



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL CUARTO DE EQUIPOS Y RE CATEGORIZACIÓN  
DE CABLEADO ESTRUCTURADO DE LA EMPRESA "CIASEG S.A",  
MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE CERTIFICACIÓN EIA/TIA 568 B Y IEEE  
802.11-802.12 PARA UNA ADMINISTRACIÓN EFICIENTE, SEGURA Y  
CONFIABLE.

Trabajo de Titulación Presentado en Conformidad a los Requisitos Establecidos  
para optar por el Título de

Tecnólogo en Redes y Telecomunicaciones

Profesora Guía

Ing. Karina Maribel Terán Valenzuela

Autor

Juan José Mariño Zumba

Año

2017

## DECLARACIÓN DE PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Ing. Karina Maribel Terán Valenzuela  
C.I. 1712627114

## DECLARACIÓN DE PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Ing. Patricio Rodrigo Arellano Vargas  
C.I. 1706996442

## DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejercicio se respetarán las disposiciones legales que protegen los derechos de autoría vigentes.

---

Juan José Mariño Zumba  
C.I. 1719215327

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la vida y a mi familia por el apoyo incondicional para lograr este reto propuesto en esta etapa de mi vida, a mi Hermana que está en el exterior que es mi ejemplo a seguir y su apoyo moral es mi más grande fortaleza.

Juan José M.

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a mi Esposa y bebé que viene en camino con la bendición de dios, siendo mi más grande inspiración para luchar y salir adelante en esta vida que está llena de retos, dándole un ejemplo de lucha constante.

Juan José M.

## RESUMEN

Con el desarrollo del análisis y diseño del Cuarto de Equipos y cableado estructurado de la empresa "CIASEG S.A"; la cual brinda servicios y asesoramiento de seguros.

Se analizan distintos problemas presentados en la empresa por no contar con la infraestructura adecuada: condiciones tecnológicas no óptimas para el correcto funcionamiento de la red y de los equipos que se encuentran en cada estación de trabajo, falta de estándares referentes a cableado estructurado y cuarto de equipos; los cuales han ocasionado que la empresa tenga pérdida de comunicación entre clientes y servidores, pérdida de acceso a internet, mala atención al cliente ocasionando que el servicio de la empresa no sea eficiente.

En función a la información recopilada sobre los requerimientos de la compañía, se determinó la ubicación adecuada de cada punto de red en las áreas de trabajo, las rutas hacia cada punto de red y el equipamiento adecuado para el cuarto de equipos, aplicando las normas correspondientes de administración EIA/TIA 568 B y IEEE 802.11-802.12, reflejándose una perspectiva muy amplia a través de este análisis y diseño; lo que originara una mejora en los servicios que brinda la empresa.

Finalmente, se realiza la propuesta técnica la cual concluye que el proyecto puede ponerse en marcha y mantenerse.

## ABSTRACT

With the development of the analysis and design of the equipment room and structured cabling of the company "CIASEG S.A"; Which is a company that offers insurance services

Different problems presented in the company are analyzed because they do not have the adequate infrastructure: technological conditions not optimal for the correct functioning of the network and of the equipment that is in each workstation, lack of standards regarding structured cabling and room of equipment; Which have caused the company to have loss of communication between clients and servers, loss of access to the Internet, poor customer service, causing the company's service not to be efficient.

Depending on the information gathered on the company's requirements, the appropriate location of each network point in the work areas, the routes to each network point and the appropriate equipment for the equipment room were determined, applying the corresponding rules of EIA/TIA 568 B y IEEE 802.11-802.12 administration, reflecting a very broad perspective through this analysis and design; Which will lead to an improvement in the services provided by the company.

Finally, the technical proposal is carried out which concludes that the project can be started and main

## ÍNDICE

CAPITULO 1 .....	2
MARCO TEÓRICO .....	2
1. Organismos y Normas.....	2
2. Norma EIA/TIA 568 B. ....	5
2.1 Familia norma EIA/TIA 568 B .....	5
2.2 ANSI/TIA/EIA 568-B.1.....	5
2.3 ANSI/TIA/EIA 568-B.2.....	6
2.3 ANSI/TIA/EIA 568-B.3 Fibra Óptica. ....	7
3. Definición y Estructura de un sistema de cableado de telecomunicaciones. ....	8
3.1 Categorías .....	8
3.2 Cableado Horizontal .....	10
3.3 Backbone.....	13
3.4 Área de trabajo .....	15
3.5 Cuarto de telecomunicaciones.....	16
3.6 Cuarto de Equipos .....	16
4. Estándar IEEE 802.11 .....	18
5. Estándar IEEE 802.12 .....	21
CAPITULO 2 .....	23
Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa.....	23
1. Reseña histórica .....	23
Misión .....	23
Visión.....	24
Objetivo.....	24
2. Estructura organizacional .....	25
3. Tecnología actual de Ciaseg.....	25
4. Funciones de tecnologías de información .....	28

5. Objetivos de tecnologías de información .....	29
6. Estructura de red (diagrama) .....	30
7. Situación actual del cuarto de equipos .....	30
7.1 Climatización .....	30
7.2 Infraestructura eléctrica .....	31
7.3 Backbone y cableado horizontal .....	32
7.4 Inventario de servidores, inventario de aplicaciones.....	34
8. Análisis de la situación actual de tecnologías de la información	35
9. Encuesta.....	36
9.1 Tabulación, análisis de datos.....	36
<b>CAPITULO 3 .....</b>	<b>45</b>
<b>PROPUESTA FINAL.....</b>	<b>45</b>
1. ANÁLISIS.....	45
1.1 Materiales de la propuesta.....	45
1.2 Ductos bajo el piso:.....	46
1.3 Piso falso: .....	46
1.4 Tubo Conduit: .....	47
1.5 Charolas para cable.....	49
1.6 Rutas del cableado principal.....	49
1.6.1 Backbone aéreos .....	49
1.7 Canalizaciones montantes verticales.....	50
1.8 Áreas de trabajo .....	50
1.9 Cuarto de Equipos .....	50
2. UBICACIÓN Y DISEÑO DEL CUARTO DE EQUIPOS.....	51
2.1 Ubicación.....	51
2.2 Diseño.....	52
2.3 El rack y sus riesgos.....	52
2.5 Descripción del rack.....	53
2.6 Seguridad .....	53
3. DISEÑO DEL CABLEADO HORIZONTAL .....	54

3.1 Cableado horizontal planta baja .....	55
3.2 Cableado horizontal Primer Piso .....	56
4. DISEÑO DEL BAKBONE.....	57
5. DISEÑO DEL ÁREA DE TRABAJO .....	58
6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	58
7. ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO .....	59
8. PRESUPUESTO DE MATERIALES Y COSTOS.....	62
9. SOFTWARE PARA ADMINISTRACIÓN DE REDES.....	63
9.1. Escritorio remoto:.....	63
9.2. Administración de programas .....	63
9.3. Administración de archivos .....	63
9.4. Administración de apagado .....	64
9.5. Administración de acceso a Internet: .....	64
9.6. Administración de restricción del sistema .....	64
9.7. Mensajería instantánea y chat .....	64
<b>CAPITULO 4 .....</b>	<b>65</b>
Conclusiones .....	65
Recomendaciones .....	66
REFERENCIAS.....	67
ANEXOS.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cacle UTP, RJ45.....	6
Figura 2 Fibra Óptica.....	7
Figura 3 Cableado Horizontal.....	12
Figura 4 Topología Estrella .....	13
Figura 5 backbone.....	14
Figura 6 Modo de empleo 802.12.....	22
Figura 7 Organograma Ciaseg. ....	25
Figura 8 Cuarto de Equipos Ciaseg .....	26
Figura 9 Cableado Ciaseg.....	27
Figura 10 Servidores .....	28
Figura 11 Diagrama de red.....	30
Figura 12 Tipo de Climatización .....	31
Figura 13 UPS en mal estado .....	32
Figura 14 Cableado Ciaseg II.....	33
Figura 15 Tipo de Cableado .....	34
Figura 16 Porcentaje pregunta 1 .....	37
Figura 17 Porcentaje pregunta 2 .....	38
Figura 18 Porcentaje pregunta 3.....	39
Figura 19 Porcentaje pregunta 4.....	40
Figura 20 Porcentaje pregunta 5.....	41
Figura 21 Porcentaje pregunta 6.....	42
Figura 22 Porcentaje pregunta 7 .....	43
Figura 23 Ducto bajo el piso.....	46
Figura 24 Piso Falso .....	47
Figura 25 Conduit para pared gruesa.....	48
Figura 26 Tubo ligero .....	48
Figura 27 Tubo Corrugado flexible .....	48
Figura 28 Diseño Ciaseg.....	52
Figura 29 Rack 20 U .....	53
Figura 30 Topología Backbone1 .....	58
Figura 31 Plano PB .....	69
Figura 32 Plano P1.....	70
Figura 33 Plano CDE .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normas y Categorías.....	9
Tabla 2 Clases Cableado .....	10
Tabla 3 Capas Estándar.....	19
Tabla 4 Tipos de IEEE 802.11.....	19
Tabla 5 Inventario Servidores.....	34
Tabla 6 Inventario Aplicaciones.....	35
Tabla 7 Porcentaje pregunta 1 .....	37
Tabla 8 Porcentaje pregunta 2 .....	38
Tabla 9 Porcentaje pregunta 3 .....	39
Tabla 10 Porcentaje pregunta 4 .....	40
Tabla 11 Porcentaje pregunta 5 .....	41
Tabla 12 Porcentaje pregunta 6 .....	42
Tabla 13 Porcentaje pregunta 7 .....	43
Tabla 14 Áreas de CT .....	51
Tabla 15 Puertos .....	52
Tabla 16 Formulas Canaletas .....	54
Tabla 17 Especificaciones Canaletas.....	54
Tabla 18 Puntos de Red PB.....	55
Tabla 19 Descripción de metrajes AT PB.....	55
Tabla 20 Canaleta a utilizar PB .....	56
Tabla 21 Puntos de red P1.....	56
Tabla 22 Descripción de metrajes AT P1 .....	57
Tabla 23 Canaleta a utilizar P1 .....	57
Tabla 24 Identificación espacio cuarto de equipos.....	60
Tabla 25 Descripción de etiquetas .....	60
Tabla 26 Descripción para paneles planta baja.....	60
Tabla 27 Descripción Identificador paneles primer piso .....	60
Tabla 28 Descripción puntos de red PB .....	61
Tabla 29 Descripción puntos de red P1 .....	61
Tabla 30 Costos materiales 1.....	62
Tabla 31 Costos Materiales 2.....	63

## Objetivos

### Objetivo General:

Realizar el análisis y diseño del Data Center y re categorización de cableado estructurado de la empresa "CIASEG S.A", mediante la utilización de certificación EIA/TIA 568 B y IEEE: 802.11-802.12 para una administración eficiente, segura y confiable.

### Objetivos Específicos:

- Definir un marco teórico de Cuarto de Equipos y cableado estructurado.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica y el procesamiento de la información de "CIASEG S.A", que permita determinar el estado y capacidad de los equipos informáticos y de la comunicación que poseen cada uno de los departamentos.
- Realizar un diseño de Cuarto de Equipos y Cableado Estructurado que se adapte a los estándares EIA/TIA 568 B y IEEE: 802.11-802.12 y necesidades de "CIASEG S.A".
- Realizar la factibilidad técnica para evaluar y demostrar que el proyecto puede ponerse en marcha y mantenerse.

## CAPITULO 1

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Organismos y Normas.

**TIA:** Asociación de la Industria de Telecomunicaciones.

“Es la asociación comercial principal que representa la información y la comunicación través de la elaboración de normas, los contenidos de gobierno, oportunidades de negocios, inteligencia de mercado, la certificación y el cumplimiento de la normativa ambiental”. (Gómez, 2011)

” Define estándares que accederán al diseño e implementación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales y entre edificios en entornos de campus. El fundamento de los estándares define los tipos de cables, distancias, conectores, arquitecturas, terminaciones de cables y características de rendimiento, obligaciones de instalación de cable y métodos de pruebas de los cables instalados. El estándar principal, el TIA/EIA-568-B.1 concreta los requisitos generales, mientras que TIA/EIA-568-B.2 se ajusta en componentes de sistemas de cable de pares balanceados y el -568-B.3 aborda componentes de sistemas de cable de fibra óptica”. (Gómez, 2011)

**EIA:** Alianza de Industrias Electrónicas.

“Es una organización comercial compuesta como alianza de asociaciones de comercio para los fabricantes de electrónica en los Estados Unidos. Esta asociación, a su vez rige en los sectores que tienen como actividad la implementación de normas EIA. Desarrolla normas y publicaciones sobre las principales áreas técnicas: los componentes electrónicos, electrónica del consumidor, información electrónica, y telecomunicaciones”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

“La EIA se fundó en 1924 y representa a fabricantes de componentes, artes, sistemas y equipos electrónicos para comunicaciones, industrias, gobierno y consumo en general, la EIA publica un Índice anual gratuito que contiene

información sobre precios, contenido y pedidos de sus publicaciones, la EIA trabaja para desarrollar experiencias ambientales seguras promoviendo la investigación”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

**IEEE:** Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica.

“Se encuentra conformada por técnicos-profesionales mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas. Al ser una asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías con más de 380.000 voluntarios en 175 países, como ingenieros electricistas, ingenieros en electrónica, científicos de la computación, ingenieros en informática, ingenieros en médica, ingenieros en telecomunicación e Ingenieros en Mecatrónica. Son Principalmente responsables por la renovación de las especificaciones de redes de área local como 802.3 Ethernet, 802.5 TokenRing, ATM y las normas de Gigabit Ethernet. a través de sus miembros., el IEEE es una autoridad líder y de máximo prestigio en las áreas técnicas eléctricas: desde ingeniería computacional, tecnologías biomédica y aeroespacial, hasta las áreas de energía eléctrica, control, telecomunicaciones y electrónica de consumo, entre otras. Según el mismo IEEE, su trabajo es originar la creatividad, el desarrollo y la integración, compartir y aplicar los avances en las tecnologías de la información, electrónica y ciencias en general para beneficio de la humanidad y de los mismos profesionales”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

**ISO:** Organismo de Estandarización Internacional

“Es una Organización internacional no gubernamental creada en 1947 a nivel Mundial, de cuerpos y normas nacionales, con más de 140 países. Es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Se encarga principalmente en buscar la estandarización con normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional. Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, no tiene autoridad para

imponer sus normas a ningún país. Está compuesta por representantes de los organismos de normalización nacionales, que produce normas internacionales industriales y comerciales. Dichas normas se conocen como normas ISO y su propósito es la coordinación de las normas nacionales, con el Acta Final de la Organización Mundial del Comercio, el objetivo es facilitar el comercio y el intercambio de información, contribuyendo con normas comunes al desarrollo y a la transferencia de tecnologías”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

” Fue creada en 1906. Siendo pionero en el trabajo de aplicaciones en cuanto a certificaciones de calidad y otros campos fue llevado a cabo por la ISA (International Federation of the National Standardizing Associations), la cual fue creada en 1926. El énfasis del trabajo de la ISA fue la ingeniería mecánica. Las actividades de la ISA cesaron en 1942, debido a la Segunda Guerra Mundial”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

#### **ANSI:** Instituto Nacional Estadounidense de Estándares

“Es una Organización Privada sin fines de lucro fundada en 1918, la cual administra y coordina el sistema de estandarización voluntaria del sector privado de los Estados Unidos. Esta organización certifica que los estándares de cableado estén se encuentren aplicadas según las normas obteniendo como fruto el desarrollo de tentativas de estándares por parte de otras organizaciones, agencias gubernamentales, compañías y otras entidades. Estos estándares afirman que las características y las prestaciones de los productos son consistentes, es decir, que la gente use dichos productos en los mismos términos y que esta categoría de productos se vea afectada por las mismas pruebas de validez y calidad ANSI autoriza a organizaciones que realizan certificaciones de productos o de personal de acuerdo con los requisitos definidos en los estándares internacionales. La acreditación ANSI se rigen de acuerdo a directrices internacionales en cuanto a la verificación gubernamental y a la revisión de las validaciones”. (Gómez, 2011)

## **2. Norma EIA/TIA 568 B.**

### **2.1 Familia norma EIA/TIA 568 B**

“El estándar concreta un sistema de cableado genérico de telecomunicaciones para edificios comerciales que puedan soportar un ambiente de productos y proveedores múltiples.

La certificación TIA/EIA568B se desarrolló con la ayuda de más de 60 organizaciones, rodeando a empresas fabricantes de cableado, beneficiarios de la certificación, y asesores dedicados a las instalaciones. Los inicios de este estándar comenzaron en 1985, cuando la “Asociación para la Industria de las Comunicaciones y las Computadoras” pidió a la “Alianza de Industrias de Electrónica”, una clasificación de normas, que se estableciese una norma para la instalación de cableados estructurados. EIA acordó el desarrollo de un conjunto de estándares, y se formó el comité TR-42, con nueve subcomités para desarrollar los trabajos de estandarización.

Los inicios del estándar, TIA/EIA-568-A.1-1991, iniciaron en 1991 y fue renovada en 1995. La petición comercial de sistemas de cableado acrecentó fuertemente en esos años, debido a la evolución en estas tecnologías con la aparición de las computadoras personales, las redes de comunicación de datos, y el desarrollo de cables de pares cruzados de altas prestaciones y la popularización de los cables de fibra óptica, sufrieron cambios importantes en el estándar, que fue sustituido por el actual conjunto de estándares TIA/EIA-568-B”. (Meyers, 2004)

### **2.2 ANSI/TIA/EIA 568-B.1**

“Esta norma, que forma la base fundamental de las demás normas de cableado, establece las especificaciones para el diseño e instalación de un sistema de cableado genérico. En ella se definen los requisitos y recomendaciones en cuanto a su estructura, configuración, interfaces, instalación, parámetros de trabajo y verificación de sistemas de cableado estructurado en edificios comerciales estableciendo sus parámetros de calidad.

Lo más conocido en la TIA/EIA-568-B.1-2001 es la asignación de pares/pines en los cables de 8 hilos y 100 ohmios (Cable de par trenzado, para cables UTP cruzado, o directo). Este tipo de conexión se conoce como T568A y T568B, y erróneamente es conocida como TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B. La 568-B.1 ofrece las especificaciones con respecto al sistema de cableado, entendiendo sistema como la conjunción de sus componentes. Ya sea en sus configuraciones de canal o de enlace permanente”. (Meyers, 2004)

### 2.3 ANSI/TIA/EIA 568-B.2

“Esta norma detalla los requerimientos específicos para componentes reconocidos de par trenzado balanceado de 100ohmios, usados en cableados de telecomunicaciones en edificios y campus (cable, conectores, hardware de conexión, cordones y jumpers). Se incluyen requisitos mínimos de desempeño para dichos componentes y para los equipos de pruebas usados para la verificación de los cableados instalados.

Dentro de esta normativa se describen también las características mecánicas para el cable UTP”: (Meyers, 2004)

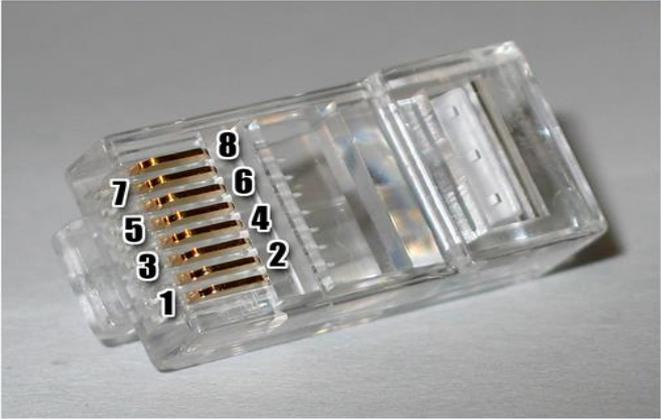
Pin	Color T568A	Color T568B	Pines en conector macho (en conector hembra se invierten)
1	 Blanco/Verde (W-G)	 Blanco/Naranja (W-O)	
2	 Verde (G)	 Naranja (O)	
3	 Blanco/Naranja (W-O)	 Blanco/Verde (W-G)	
4	 Azul (BL)	 Azul (BL)	
5	 Blanco/Azul (W-BL)	 Blanco/Azul (W-BL)	
6	 Naranja (O)	 Verde (G)	
7	 Blanco/Marrón (W-BR)	 Blanco/Marrón (W-BR)	
8	 Marrón (BR)	 Marrón (BR)	

Figura 1. Cacle UTP, RJ45.

Tomada de: (Brantass, 2014)

Especificaciones Técnicas:

Diámetro: Por lo general sera < a 6.35 mm.

Radio de curvatura: Su curvatura mínima tiene que ser de 25.4 mm

Tensión: Su tensión debe soportar 400N.

Resistencia: No puede ser > 9.38 ohm/100 m ni superar temperaturas mayores a 20 °C tampoco puede tener mas de 5% entre cables del mismo par.

Capacitancia: No puede ser mayor a 5.6 nF a 1 kHz en 100m.

Impedancia: va estar por el rango de 100 ohm +/- 15% en el rango de frecuencias según la categoría del cable (Meyers, 2004)

### 2.3 ANSI/TIA/EIA 568-B.3 Fibra Óptica.

“Publicado en el 2000, el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.3 indica las exigencias mínimas para componentes de fibra óptica utilizados en el cableado en ambientes de edificio, tales como cables, conectores, hardware de conexión, patch cords e instrumentos de prueba, y establece los tipos de fibra óptica reconocidos, los que pueden ser fibra óptica multimodal de 62.5/125  $\mu\text{m}$  y 50/125  $\mu\text{m}$ , y mono modo. Se especifica un ancho de banda de 160/500 MHz. Km para la fibra de 62.5/125  $\mu\text{m}$  y de 500/500 MHz. Km para la fibra de 50/125  $\mu\text{m}$ , y atenuación de 3.5/1.5 dB/Km para los largos de onda de 850/1300nm en ambos casos respectivamente”. (Meyers, 2004)



Figura 2. Fibra Óptica

Tomada de: (Alexander, 2012)

“La fibra óptica de 50/125 mA puede soportar un ancho de banda de 1500/500 MHz•Km y atenuación de 3.5/1.5 dB/Km @ 850/1300nm. Cabe acentuar que este ancho de banda corresponde la verificación mediante el Método de Medición de Ancho de Banda por Lanzamiento Saturado de Modos (Overfilled Launch Bandwidth – OFL), sin embargo, la forma correcta de medir el desempeño de una fibra óptica de 50/125 &μm mejorada para Láser es a través del Método de Medición de Ancho de Banda Efectivo por Lanzamiento de Láser (Effective Laser Launch Bandwidth – EFL), mediante el cual la fibra se certifica para un ancho de banda efectivo de 2000/500 MHz•Km, extendiéndose así la máxima distancia alcanzable para la aplicación 10GBE Finalmente, dependiendo de las distancias que se desee alcanzar será la aplicación que se deberá escoger. Por lo general, esta decisión se basa en el costo de la aplicación, la infraestructura de cableado disponible y las proyecciones de crecimiento y migración futuras”. (Alexander, 2012)

### **3. Definición y Estructura de un sistema de cableado de telecomunicaciones.**

#### **3.1 Categorías**

“Los criterios de cableado estructurado detallan y diseña una categoría de clase y transmisión. Estas normas están desarrolladas por entidades establecidas: IEEE y ATM las cuales determinan la funcionalidad y veracidad de las mismas. Cuando se realiza un cableado estructurado con todas las certificaciones respectivas se tienen varios beneficios., tales como: el funcionamiento óptimo de las aplicaciones, la facilidad para determinar el tipo de cable y conexión para facilitar la compatibilidad con estructuras anteriores, actualizaciones constantes y diseños adecuados según los requerimientos establecidos.

Los comités de la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones (TIA) y de la Organización Internacional para la Normalización (ISO) son los líderes en el desarrollo de normas de cableado estructurado. Los miembros de estos comités trabajan junto con los comités de desarrollo de aplicaciones para asegurar que

los nuevos grados de cableado soporten las innovaciones más recientes en tecnología de transmisión de señales. Las especificaciones de las normas TIA son utilizadas a menudo por los usuarios finales de Norteamérica, mientras que las normas ISO son la referencia más común en el mercado internacional. Además de las normas TIA e ISO, hay grupos regionales de normas de cableado que desarrollan a menudo especificaciones locales, tales como la Asociación Japonesa de Normas (JSA/JSI), la Asociación Canadiense de Normas (CSA) y el Comité Europeo para la Normalización Electrotécnica (CENELEC). Estos grupos regionales de normas de cableado contribuyen activamente con los comités de asesoramiento técnico de ISO de sus países, y los contenidos de sus normas generalmente concuerdan con los requisitos de las normas TIA e ISO.

No se debe confundir los parámetros técnicos de las normas TIA o ISO con la terminología usada. Las normas TIA, los componentes del cuarto de equipos y su estructura como tal se diferencia por tener el cableado y sus patch panel correctamente categorizado para su desempeño. Las normas ISO, se caracteriza por su desempeño como una categoría y el desempeño como una clase. Los grados de desempeño equivalentes de las normas TIA e ISO se caracterizan por su ancho de banda". (Gómez, 2011)

Tabla 1

*Normas y Categorías*

<b>CLASIFICACIONES EQUIVALENTES DE LAS NORMAS TIA E ISO.</b>				
<b>Ancho de banda</b>	<b>TIA (componentes)</b>	<b>TIA (cableado)</b>	<b>ISO (componentes)</b>	<b>ISO (cableado)</b>
1 - 100 MHz	Categoría 5e	Categoría 5e	Categoría 5e	Clase D
1 - 250 MHz	Categoría 6	Categoría 6	Categoría 6	Clase E
1 - 500 MHz	Categoría 6A	Categoría 6A	Categoría 6A	Clase Ea
1 - 600 MHz	sin especificar	sin especificar	Categoría 7	Clase F
1 - 1,000 MHz	sin especificar	sin especificar	Categoría 7A	Clase FA

Tomada de: Tomada de, (SIEMON, 2007)

Tabla 2

*Clases Cableado*

<b>NORMAS DE CABLEADO TIA</b>	
<b>Categoría 5e</b>	Está basada en la norma de telecomunicaciones, ANSI/TIA/EIA-568-B.2. usa 4 pares de 100 ohms para su desempeño, Categoría 5 2001.
<b>Categoría 6</b>	Está basada en la norma de telecomunicaciones, ANSI/TIA/EIA-568-B.2. usa 4 pares de 100 ohms para su desempeño, Categoría 6 2002.
<b>Categoría 6A</b>	Está basada en la norma de telecomunicaciones, ANSI/TIA/EIA-568-B.2. usa 4 pares de 100 ohms para su desempeño, Categoría 6 superior.
<b>NORMAS DE CABLEADO ISO</b>	
<b>Clase D</b>	Se basa en certificación de calidad en tecnología de la información ISO/IEC 11801, 2a Ed, se utiliza un tipo de cableado genérico para una LAN, 2002.
<b>Clase E</b>	Se basa en certificación de calidad en tecnología de la información ISO/IEC 11801, 2a Ed, se utiliza un tipo de cableado genérico para una LAN, 2002.
<b>Clase EA</b>	Se basa en certificación de calidad en tecnología de la información ISO/IEC 11801, 2a Ed, se utiliza un tipo de cableado genérico para una LAN, 2008.
<b>Clase F</b>	Se basa en certificación de calidad en tecnología de la información ISO/IEC 11801, 2a Ed, se utiliza un tipo de cableado genérico para una LAN, 2002.
<b>Clase FA</b>	Se basa en certificación de calidad en tecnología de la información ISO/IEC 11801, 2a Ed, se utiliza un tipo de cableado genérico para una LAN, 2008.

Tomada de: Tomada de, (SIEMON, 2007)

### 3.2 Cableado Horizontal

“El sistema de cableado horizontal es la estructura importante del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende del área de al cuarto de telecomunicaciones o viceversa”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

Los elementos básicos son:

- Cable Horizontal y Hardware de Conexión (también llamado "cableado horizontal") que proveen a por medio de esta estructura de cableado estructurado nos permite realizar una interconexión con el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones, llegando a dichos lugares por rutas únicamente horizontales.

- “Rutas y Espacios Horizontales (también llamado "sistemas de distribución horizontal"). por medio de estas rutas podemos distribuir de mejor manera el cableado saliendo del área de trabajo al cuarto de telecomunicaciones”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

Estas rutas y espacios del cableado Horizontal.

1. “Si existiera cielo raso suspendido se recomienda la utilización de canaletas para transportar los cables horizontales.
2. Una tubería de  $\frac{3}{4}$  in por cada dos cables UTP.
3. Una tubería de 1in por cada cable de dos fibras ópticas.
4. Los radios mínimos de curvatura deben ser bien implementados”.  
(Salvador, Luz Eneida, 2013)

Forma parte:

5. “Las salidas (cajas/placas/conectores) de telecomunicaciones en el área de trabajo. En inglés: Work Area Outlets (WAO).
6. Cables y conectores de transición instalados entre las salidas del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones.
7. Paneles de empate (patch) y cables de empate utilizados para configurar las conexiones de cableado horizontal en el cuarto de telecomunicaciones”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

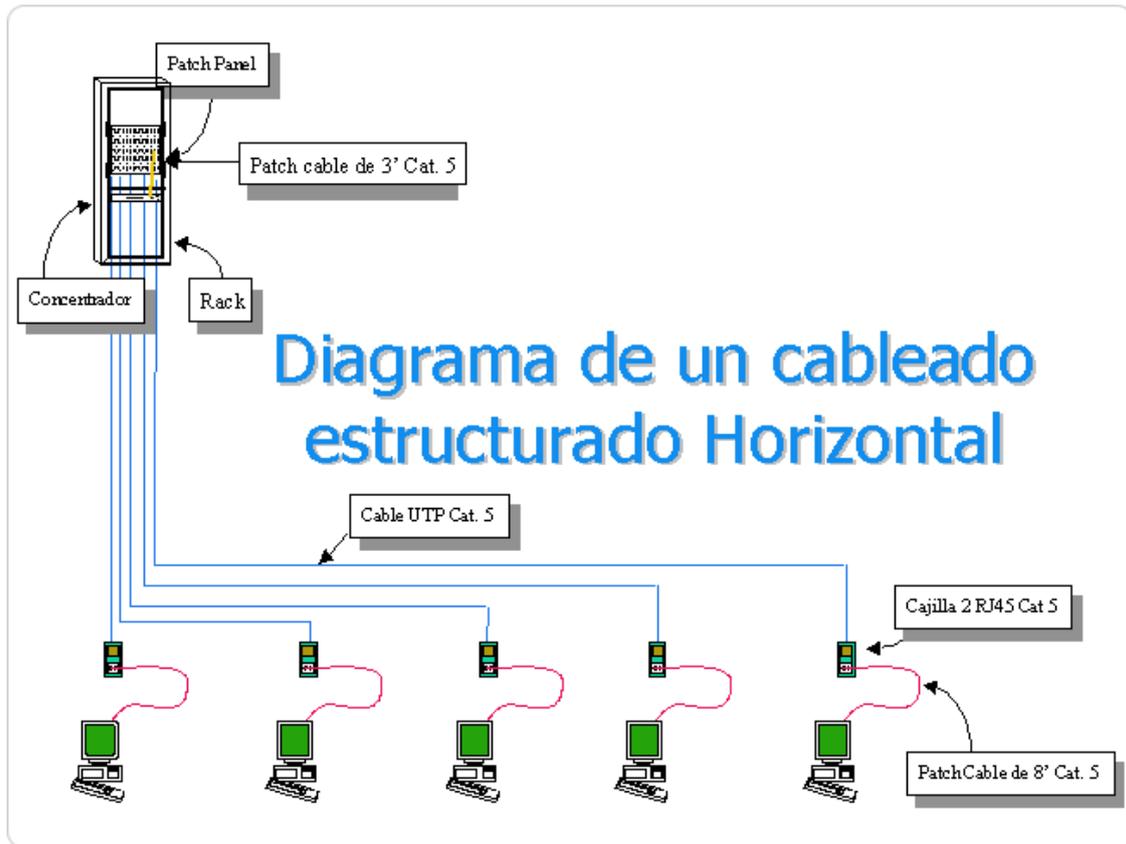


Figura 3. Cableado Horizontal

Tomada de: (Luisa, García, 2012)

“Los costos en materiales, mano de obra e interrupción de labores al hacer cambios en el cableado horizontal pueden ser muy altos. Para evitar estos costes, el cableado horizontal debe ser capaz de manejar una amplia gama de aplicaciones de usuario. La distribución horizontal debe ser diseñada para facilitar el mantenimiento y la relocalización de áreas de trabajo. El diseñador también debe considerar incorporar otros sistemas de información del edificio (por ej. televisión por cable, control ambiental, seguridad, audio, alarmas y sonido) al seleccionar y diseñar el cableado horizontal”. (Salvador, Luz Eneida, 2013)

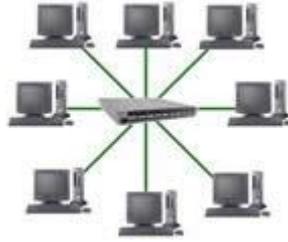


Figura 4. Topología Estrella

Tomada de: (Wikispace, 2010)

EIA/TIA 568A hace énfasis en la estructura de la topología del cableado horizontal: El cableado debe estar de acuerdo a las necesidades de la instalación para determinar el tipo de topología a utilizar, para tener una interconexión eficiente entre el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. (SISCOMTEL, 2011)

### 3.3 Backbone

“El término Backbone también se refiere al cableado troncal o subsistema vertical en una instalación de red de área local que sigue la normativa de cableado estructurado.

El propósito del cableado del Backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del Backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos”. (SISCOMTEL, 2011)

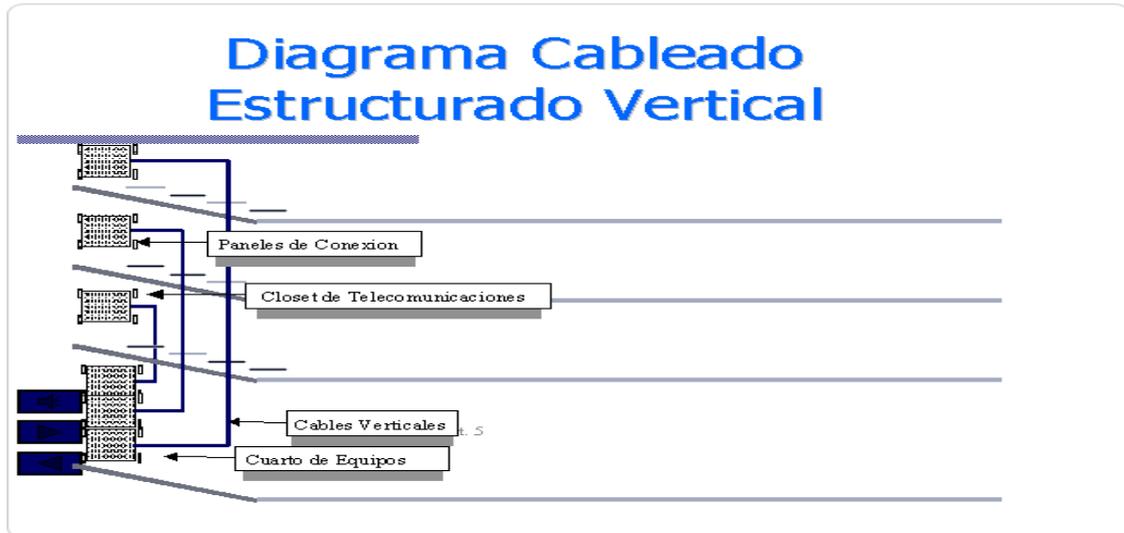


Figura 5. backbone

Tomada de: (Luisa, García, 2012)

“El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas”. (SISCOMTEL, 2011)

“El cableado vertical realiza la interconexión entre los diferentes gabinetes de telecomunicaciones y entre estos y la sala de equipamiento. En este componente del sistema de cableado ya no resulta económico mantener la estructura general utilizada en el cableado horizontal, sino que es conveniente realizar instalaciones independientes para la telefonía y datos. Esto se ve reforzado por el hecho de que, si fuera necesario sustituir el backbone, ello se realiza con un coste relativamente bajo, y causando muy pocas molestias a los ocupantes del edificio”. (SISCOMTEL, 2011)

“El backbone telefónico se realiza habitualmente con cable telefónico multipar. Para definir el backbone de datos es necesario tener en cuenta cuál será la disposición física del equipamiento”. (SISCOMTEL, 2011)

“Normalmente, el tendido físico del backbone se realiza en forma de estrella, es decir, se interconectan los gabinetes con uno que se define como centro de la

estrella, en donde se ubica el equipamiento electrónico más complejo”. (SISCOMTEL, 2011)

“El backbone de datos se puede implementar con cables UTP o con fibra óptica. En el caso de decidir utilizar UTP, el mismo será de categoría 5 y se dispondrá un número de cables desde cada gabinete al gabinete seleccionado como centro de estrella”. (SISCOMTEL, 2011)

En los gabinetes de comunicación se deben contar con

- El cable UTP debe llegar desde cada puesto de trabajo.
- Cable multipar que puede determinar en regletas de conexión o en "patch panels".
- Cables de fibra óptica que se llevan a una bandeja de conexión adecuada.
- Hubs, Switches, y otros dispositivos necesarios.
- Diseño eléctrico de acuerdo al tipo de gabinete.
- Iluminación adecuada para una mejor manipulación en el gabinete.
- Sistema de enfriamiento para mantener el gabinete en temperaturas moderadas. (SISCOMTEL, 2011)

### **3.4 Área de trabajo**

“Se extienden de la toma/conector de telecomunicaciones o final del sistema de cableado horizontal, hasta el equipo de la estación y está fuera del alcance de la norma EIA/TIA 568A. No se limita a Teléfonos, Terminales de datos y Computadoras. Se deben hacer ciertas consideraciones cuando se diseña el cableado de las áreas de trabajo. El cableado de las aéreas de trabajo generalmente no es permanente y debe ser fácil de cambiar. La longitud máxima del cable horizontal se ha especificado con el supuesto; que el cable del parcheo empleado en el área tiene una longitud máxima de 3m. Es importante tomar en cuenta los efectos de los adaptadores y los equipos empleados en el área de trabajo antes de diseñar el cableado para evitar una degradación del rendimiento del sistema de cableado de telecomunicaciones. La degradación de la señal está

directamente relacionada con la distancia que recorre la señal y el tipo de cable que se utiliza. Los tipos de cables que se utilizan son”: (Gómez, 2011)

Cable Horizontal - Cable Vertical.

### **3.5 Cuarto de telecomunicaciones**

“Es el área de un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipos asociados con el sistema de cableado de telecomunicaciones, no debe de ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones, debe de ser capaz de albergar equipos de telecomunicaciones, terminaciones del cable y cableado de interconexión asociado”. (SISCOMTEL, 2011)

Características:

“Área exclusiva dentro de un edificio para el equipo de telecomunicaciones Su temperatura ambiente debe estar entre los 18 – 24 °C y Humedad entre el 30% y el 50% si contiene equipos activos su temperatura ambiente debe estar entre los 10 y 35 °C y humedad inferior al 85% si no contiene equipos activos” (SISCOMTEL, 2011)

“Iluminación mínima de 500 Lux (50 candelas-pie) medida a 1 m del piso Las puertas tendrán un tamaño mínimo de 0.86 x 1.9 m abriéndola hacia fuera. Altura mínima piso Techo 2.6 M. Mínimo dos tomas de corriente AC de 110 V y 15A cada uno con circuitos independientes” (SISCOMTEL, 2011)

“Los cuartos de telecomunicaciones deben estar libre de amenazas de inundación. Regulador, UPS El tamaño del TR debe ser: Área Tamaño 500m 2 3 M X 2.2 M 800m 2 3 M X 2.8 M 1000m 2 3 M X 3.4 M”. (SISCOMTEL, 2011)

### **3.6 Cuarto de Equipos**

“Los cuartos de equipos contienen típicamente una vasta porción de equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cross-connects. Se les puede considerar como unidades que atienden a todo el edificio o campus, mientras que los cuartos de telecomunicaciones atienden sólo pisos individuales.

Cualquiera o todas las funciones de los cuartos de telecomunicaciones, cajas de telecomunicaciones o acometidas del edificio pueden prestarse alternativamente como un cuarto de telecomunicaciones. Los cuartos de equipos se utilizan principalmente para terminaciones de equipos y del sistema de Backbone. Cuando se seleccione el cuarto de equipos se deben evitar sitios que estén restringidos por componentes del edificio que limiten la expansión tales como: elevadores, escaleras, etc. El cuarto debe tener accesibilidad para la entrada de grandes equipos y el acceso a este cuarto debe ser restringido a personal únicamente autorizado”. (Gómez, 2011)

“La capacidad de resistencia del piso debe ser tal que soporte la carga distribuida y concentrada de los equipos instalados. La carga distribuida debe ser mayor a 12.0 kpa (250 lbf/ft<sup>2</sup>) y la carga concentrada debe ser mayor a 4.4 kN (1000 lbf) sobre el área de mayor concentración de equipos. El cuarto de equipos no debe estar localizado debajo de niveles de agua a menos que medidas preventivas se hallan tomado en contra de la infiltración de agua. Un drenaje debe ser colocado en el cuarto en caso de que exista el ingreso de agua”. (Gómez, 2011)

“El cuarto de equipos debe tener un acceso directo al HVAC (Heating, Ventilating and Air-Conditioning System), debe estar localizado lejos de fuentes de interferencias electromagnéticas, a una distancia que reduzca la interferencia a 3.0 V/m a través del espectro de frecuencia. Se debe tener especial atención con Transformadores eléctricos, Motores, Generadores, Equipos de Rayos X, Radios o Radares de Transmisión. Es deseable colocar el cuarto de equipos cerca de la ruta del Backbone Principal”. (Gómez, 2011)

Aspectos Generales. -

“Los cuartos de equipos son los espacios de telecomunicaciones donde generalmente se ubica el cableado horizontal y de backbone. Por lo tanto, los requisitos que cubren el diseño y demás requisitos de funcionamiento de este espacio se encuentran en las normas de canalizaciones y espacios. Aparte de albergar las instalaciones para las terminaciones Backbone (CD/MC y BD/IC), los cuartos de equipos pueden alojar también terminaciones de equipo y algunos

crossconnects para terminaciones horizontales y puntos de demarcación para ciertas porciones del edificio”. (Gómez, 2011)

#### **4. Estándar IEEE 802.11**

“La IEEE 802.11 (ISO/IEC 8802-11) es un estándar internacional que concreta las características de una red de área local inalámbrica (WLAN). Wi-Fi (que significa "Fidelidad inalámbrica", a veces incorrectamente abreviado WiFi) es el nombre de la certificación otorgada por la Wi-Fi Alliance, anteriormente WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance), grupo que garantiza la compatibilidad entre dispositivos que utilizan el estándar 802.11. Por el uso indebido de los términos, el nombre del estándar se confunde con el nombre de la certificación. Una red Wi-Fi es en realidad una red que cumple con el estándar 802.11”. (IEEE, STANDARS, 2016)

El estándar 802.11 establece los niveles inferiores del modelo OSI para las conexiones inalámbricas que utilizan ondas electromagnéticas, por ejemplo:

- La capa física (a veces abreviada capa "PHY") ofrece tres tipos de codificación de información. (IEEE, STANDARS, 2016)
- La capa de enlace de datos compuesta por dos subcapas: control de enlace lógico (LLC) y control de acceso al medio (MAC). (IEEE, STANDARS, 2016)

“La capa física define la modulación de las ondas de radio y las características de señalización para la transmisión de datos mientras que la capa de enlace de datos define la interfaz entre el bus del equipo y la capa física, en particular un método de acceso parecido al utilizado en el estándar Ethernet, y las reglas para la comunicación entre las estaciones de la red. En realidad, el estándar 802.11 tiene tres capas físicas que establecen modos de transmisión alternativos”: (IEEE, STANDARS, 2016)

Tabla 3

*Capas Estándar*

<b>Capa de enlace de datos (MAC)</b>	802.2
	802.11
<b>Capa física (PHY)</b>	DSS / FHSS / Infrarrojo

Tomada de: (IEEE, STANDARS, 2016)

“Cualquier protocolo de nivel superior puede utilizarse en una red inalámbrica Wi-Fi de la misma manera que puede utilizarse en una red Ethernet. (IEEE, STANDARS, 2016)

Los distintos estándares Wi-Fi.-

El estándar 802.11 en realidad es el primer estándar y permite un ancho de banda de 1 a 2 Mbps. El estándar original se ha modificado para optimizar el ancho de banda (incluidos los estándares 802.11a, 802.11b y 802.11g, denominados estándares físicos 802.11) o para especificar componentes de mejor manera con el fin de garantizar mayor seguridad o compatibilidad. La tabla a continuación muestra las distintas modificaciones del estándar 802.11 y sus significados”: (IEEE, STANDARS, 2016)

Tabla 4

*Tipos de IEEE 802.11*

<b>Nombre del estándar</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>802.11a</b>	Wifi5	Es también llamado WI-FI 5 admite un ancho de banda superior ya que su rendimiento total máximo es de 54 Mbps aunque en la práctica es de 30 Mbps. Nos permite tener ocho canales de radio en la banda de frecuencia de 5 GHz.
<b>802.11b</b>	Wifi	Actualmente. Ofrece un rendimiento total máximo de 11 Mbps (6 Mbps en la práctica) y su alcance máximo de distancia no puede superar los 300m. Trabaja en la frecuencia de 2,4 GHz con tres canales de radio disponibles.

<b>802.11c</b>	Combinación del 802.11 y el 802.1d	No ofrece ningún interés para el público general, estándares una versión anterior del 802.1d que permite combinar el 802.1d con dispositivos compatibles 802.11 (en el nivel de enlace de datos).
<b>802.11d</b>	Internacionalización	Este estándar es un mejoramiento principal del estándar 802.11 que está pensado para permitir el uso internacional de las redes 802.11 locales, Este estándar hace cumplir a los dispositivos las normativas de frecuencia de cada país.
<b>802.11e</b>	Mejora de la calidad del servicio	Nos permite manejarlo como QoS <sup>1</sup> dando mejor calidad de servicio en la capa de enlace de datos. Tiene como prioridad definir requisitos de transmisión de paquetes en cuanto a ancho de banda y retardo de transmisión de audio y video.
<b>802.11f</b>	Itinerancia	Se utiliza como recomendación para proveedores de puntos de acceso que permite una compatibilidad sin problemas con estándares anteriores. Utiliza el <i>protocolo IAPP</i> con este protocolo se permite el movimiento de usuarios sin importar en donde se encuentra mientras estén dentro del perímetro de conexión. Se conoce este tipo de conexión como itinerancia.
<b>802.11g</b>		Nos permite obtener un ancho de banda elevado en el rango de frecuencia de 2,4 GHz. Siendo compatible con el estándar anterior, Admite estándares anteriores siendo esta una ventaja de conectividad.
<b>802.11h</b>		Su objeto principal es unir el estándar 802.11 con el estándar europeo cumpliendo con las regulaciones europeas relacionadas con el uso de las frecuencias y el rendimiento energético.

---

<sup>1</sup> Quality of Service (Calidad de servicio)

<b>802.11i</b>		Es la de optimar la seguridad en la transferencia de datos (implementando cifrado para autenticación). Este estándar se basa en el Estándar de cifrado avanzado y puede cifrar transmisiones que se ejecutan en las tecnologías 802.11a, 802.11b y 802.11g.
<b>802.11r</b>		Se obtuvo para que pueda conectarse por infrarrojo. Actualmente ya no se lo utiliza.
<b>802.11j</b>		El estándar 802.11j funciona para Japón lo que el 802.11h regula en Europa.

Tomada de: Tomada de, (IEEE, STANDARDS, 2016)

“También es importante mencionar la existencia de un estándar llamado "802.11b+". Éste es un estándar patentado que contiene mejoras con respecto al flujo de datos. Por otro lado, este estándar tiene algunas carencias de interoperabilidad debido a que no es un estándar IEEE”. (IEEE, STANDARDS, 2016).

## 5. Estándar IEEE 802.12

Descripción:

- Conjunto de protocolos: IEEE 802.12. 100 VG - AnyLAN.
- Tipo: protocolos físicos y de capa de enlace de datos.
- MIB SNMP: Management Information Base (Base de información de gestión) protocolo simple SNMP
- Las especificaciones IEEE 802.x son un grupo de estándares de red definidos por ISO. IEEE 802.12 trata con el nivel bajo - capa de enlace de datos.
- La capa de enlace de datos se divide en dos subcapas:
- Control de enlace lógico (LLC). Esta subcapa establece las rutas de transmisión entre los ordenadores de una red.
- Control de acceso a medios (MAC). En una red, la tarjeta de interfaz de red (NIC) tiene una dirección de hardware única que identifica una

computadora o dispositivo periférico. La dirección de hardware se utiliza para el direccionamiento de la subcapa MAC. (McCloghrie, K, 1994)

“La IEEE 802.12 100 VG – AnyLAN es una red de alta velocidad con una velocidad de transferencia de datos de 100 megabits por segundo (Mb / s) que puede transmitirse a través de varios tipos de cable de par trenzado incluyendo cable de fibra óptica de un solo o múltiples modos. Los paquetes de datos 100VG-AnyLAN pueden ser encapsulados por tramas Ethernet IEEE 802.5 Token Ring o IEEE 802.3. Los paquetes también se pueden encaminar a través de FDDI, ATM y redes de área amplia. Para el acceso a los medios, un paquete se formatea con un marco de entrenamiento que es utilizado inicialmente por la interfaz IEEE 802.12. Esta inicialización determina si el paquete es normal o de alta prioridad (por ejemplo, datos de vídeo o audio de multimedia) de acuerdo con el protocolo de medios del método de acceso a la prioridad de demanda ((DPAM) método de acceso prioritario a la demanda)”. (McCloghrie, K, 1994)

Cómo funciona el protocolo 802.12:

**IEEE 802.12 Frame:**



**Start Frame.**

Indicates that the frame is about to begin.

**IEEE 802.12 Packet Training Frame format.**

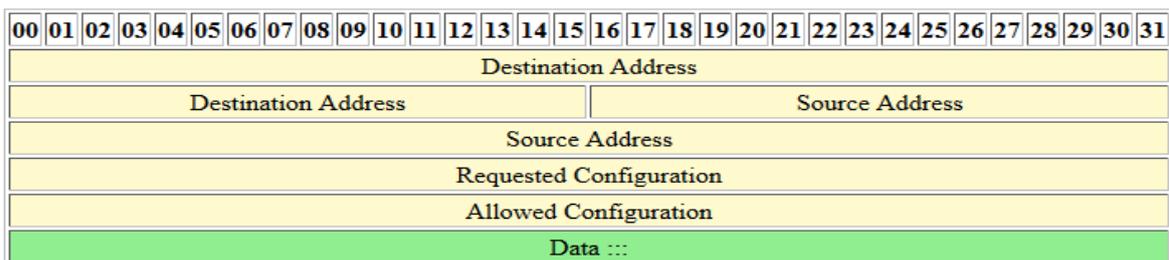


Figura 6. Modo de empleo 802.12

Tomada de: (McCloghrie, K, 1994)

## CAPITULO 2

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa.

#### 1. Reseña histórica

“Ciaseg fue establecida en forma exclusiva para desarrollar el asesoramiento de Seguros en beneficio de los sectores productivos del país y clientes que cuidan de sus intereses, hace más de 22 años. es una compañía dedicada al Asesoramiento y Corretaje<sup>2</sup> de Seguros. Se formó el 7 de septiembre de 1983 bajo la denominación de "COMPAÑÍA INTERMEDIARIA ANDINA DE SEGUROS S.A." siendo el mentalizador, promotor y fundador, el Lcdo. Catón Terán Hidalgo. En el año 1999, la Superintendencia de Bancos y Seguros, modificó la razón social a: CIASEG Sociedad Anónima - Agencia Asesora Productora de Seguros. La empresa opera en todos los ramos de seguros que se contratan en el mercado asegurador autorizados por la Superintendencia de Bancos y Seguros. Trabaja con las más prestigiosas Compañías de Seguros del mercado, buscando siempre lo mejor en servicios, costo y atención para nuestros clientes, la experiencia, el conocimiento y el profesionalismo de nuestro equipo humano, es nuestra hoja de presentación”. (Ciaseg, Gerente, 2005)

#### Misión

“Dar y mantener siempre un buen SERVICIO para nuestros clientes, buscando que siempre estén satisfechos con nuestro trabajo. Brindar toda la información y el asesoramiento sobre las pólizas que soliciten, asegurando para ellos lo mejor en atención, con las mejores alternativas que existan en el mercado, haciéndoles conocer nuevos productos, facilidades de financiamiento, mejoras en las pólizas existentes y sobre todo brindándoles cordialidad, amabilidad, sensibilidad.

---

<sup>2</sup> Remuneración que recibe un corredor o agente por su servicio

Ser facilitadores y protagonistas de la solución, absorbiendo con humanidad e inteligencia sus problemas, para lograr que se cumplan las expectativas del Seguro en forma estricta, legal y oportuna”. (Ciaseg, Gerente, 2005)

### **Visión**

“No desperdiciar las oportunidades que el mercado nos brinda, estar permanentemente actualizados en todos los productos y no tener miedo al cambio, ser una empresa que permanentemente esté renovándose. Captar el mercado con rectitud, honradez y ética.

Generar productos atractivos para el cliente, nuevas ideas e innovaciones tecnológicas para renovar, refrescar, mejorar el servicio y la atención que se les debe ofrecer permanentemente, creando así los nexos de fidelidad comercial. Estos son elementos básicos de nuestra Visión Empresarial”. (Ciaseg, Gerente, 2005)

### **Objetivo.**

“Nuestro Objetivo, es servir a nuestros clientes, entregándoles un asesoramiento profesional, severo y honesto para la suscripción de programas de Seguros y Pólizas Individuales, así como celebrar y ejecutar actos y contratos de representación con toda clase de personas naturales o jurídicas. Captar el mayor mercado posible, sin descuidar la atención personalizada, respetuosa y humana que siempre ha caracterizado a nuestra empresa.

Cada cliente es muy importante para sin importar cuan pequeña o grande sea su cuenta.

El servicio personalizado, la asistencia técnica y la amabilidad, son exigencias de servicio; los clientes merecen todo el esfuerzo y esmero, para que de esa manera refieran siempre con los mejores en la calidad de los servicios que reciben”. (Ciaseg, Gerente, 2005)

## 2. Estructura organizacional

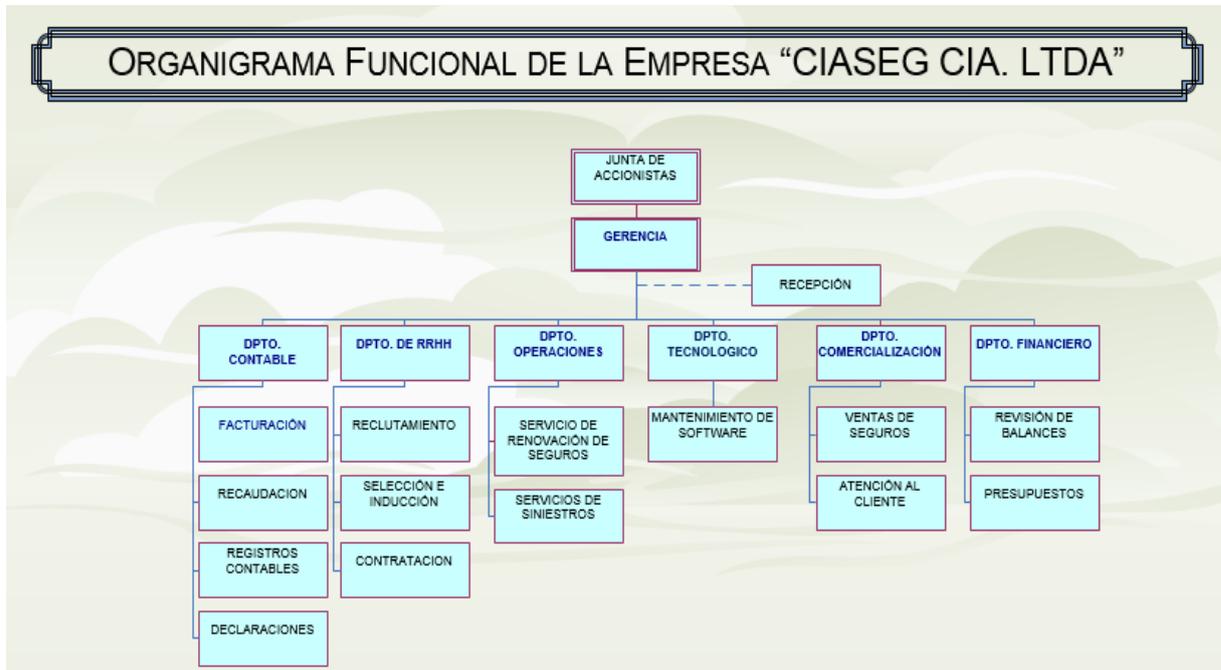


Figura 7. Organograma Ciaseg.

## 3. Tecnología actual de Ciaseg

Actualmente la empresa Ciaseg S. A., se encuentra en condiciones tecnológicas no óptimas para el correcto funcionamiento de la red y de los equipos que se encuentran en cada estación de trabajo.

El cuarto de equipos se encuentra mal estructurado y en un lugar no adecuado para cumplir con su función como la compartición de datos, internet, conexión con los servidores.



Figura 8. Cuarto de Equipos Ciaseg

Tomada de: Empresa Ciaseg

La falta de aplicación de estándares para cableado estructura ha llevado a que no se cuenta con etiquetación en racks, patch panel, canaletas, puntos de red lo que hace imposible la ubicación

No se observa una etiquetación en los servidores.

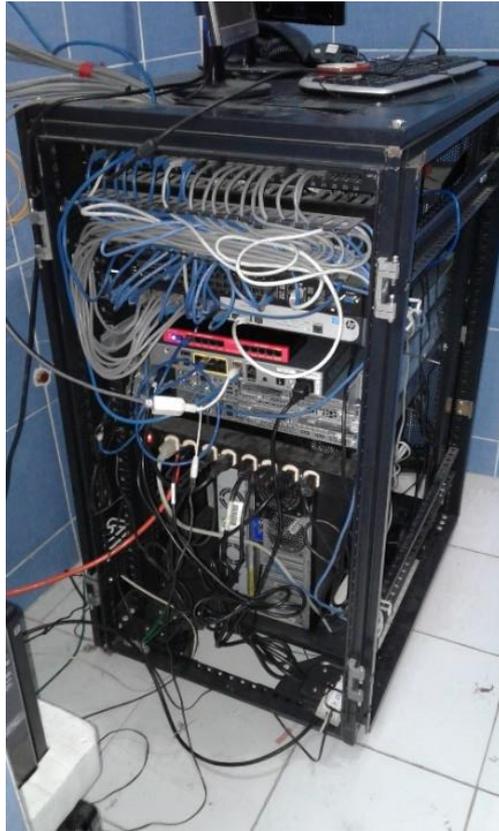


Figura 9. Cableado Ciaseg

Tomada de: Empresa Ciaseg

Existe mucha pérdida de conectividad tanto de internet como de usuarios hacia el MIKROTIK (Router dedicado), que funciona como puerta de enlace al internet con las estaciones de trabajo de la empresa, la caída de comunicación de datos es frecuente motivo por el cual se vuelve un problema para la pronta respuesta de comunicación de la Organización.

No cuentan con servidores dedicados para servicios específicos como es el servicio de correos, al momento este servicio se encuentra en un servicio CLOUD que se encuentra alojado en la web donde está alojado, por lo que ocasiona problema en el envío y recepción de correos.



Figura 10. Servidores

Tomada de: Empresa Ciaseg

El MIKROTIK, funciona como Firewall, y prácticamente como un mini servidor de red únicamente para configuraciones y protocolos de red.

#### **4. Funciones de tecnologías de información**

- Mantenimiento de los equipos, detección y resolución de daños.
- Implementación a un futuro para servidor de correos totalmente administrable.
- Conservación de la seguridad de los sistemas y de la privacidad de los datos de usuario, incluyendo copias de seguridad periódicas.
- Optimización de recursos (memoria, discos, unidad central) y provisión de los mismos.
- Atención a usuarios (consultas, preguntas frecuentes, información general, resolución de problemas, asesoramiento).
- Instalación y configuración de aplicaciones en los servidores.

- Mantenimiento de los discos de usuarios
- Copias de seguridad de los datos de los usuarios y recuperación de los mismos en caso de pérdida.
- Instalación, configuración y mantenimiento de servicios como correo electrónico, proxy Web, FTP.

## **5. Objetivos de tecnologías de información**

No se cuenta con objetivos definidos ya que el departamento de sistemas no se encuentra estructurado como tal.

## 6. Estructura de red (diagrama)

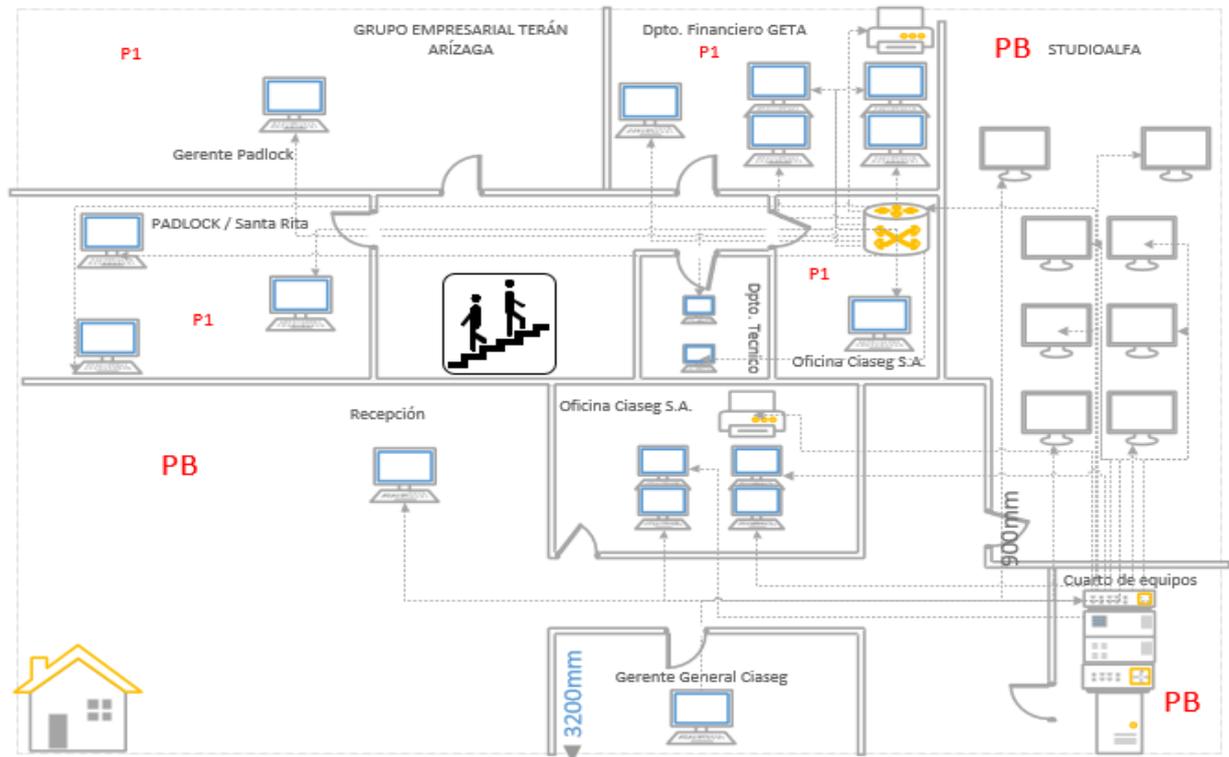


Figura 11. Diagrama de red

## 7. Situación actual del cuarto de equipos

### 7.1 Climatización

En el cuarto de equipos no existe climatización, ya que el lugar donde se encuentran alojados los equipos no es el adecuado, la falta de ventilación y la mala ubicación hace que la temperatura ambiente del lugar sobre pase lo normal.

No cuenta con ventiladores, únicamente aberturas en la infraestructura que permite el ingreso de aire al cuarto de equipos, como se puede observar en la Figura # 12.



*Figura 12 Tipo de Climatización*

Tomada de: Empresa Ciaseg

## **7.2 Infraestructura eléctrica**

La infraestructura eléctrica que actualmente posee el cuarto de equipos, es únicamente de una toma que funciona como extensión de la misma red eléctrica del edificio, no cuenta con energía regulada, un UPS que cumple con muy poco abastecimiento de energía, para la cantidad de equipos alojados en el rack el ups sufre de mucha saturación.



Figura 13. UPS en mal estado

Tomada de: Empresa Ciaseg

### **7.3 Backbone y cableado horizontal**

El Backbone del proveedor de internet se encuentra en buenas condiciones cumple con los estándares para administrar su servicio de internet por fibra óptica, el proveedor del mismo es PUNTONET, el servicio cuenta con certificaciones en fibra óptica ISO/IEC 11801, EN 50173-1 y ANSI/EIA/TIA 568-C para abastecer de internet a todo el grupo empresarial.

El Cableado Horizontal, no cumple con los estándares tanto ANSI/EIA/TIA 568 A o B, como las de IEEE 802.11, se encuentra un cable UTP Cat 5, algunos puntos se encuentran en condiciones no favorables para operar.



Figura 14. Cableado Ciaseg II

Tomada de: Empresa Ciaseg

El cuarto de equipos cuenta con un rack mediano, el lugar en el que se encuentra ubicado es muy reducido y el rack únicamente abastece hasta 4 servidores (de bandeja) y un servidor (tipo torre), cuenta con multiplicador eléctrico (8 tomas), posee un solo pasa cables (bastidor para cableado).



Figura 15. Tipo de Cableado

Tomada de: Empresa Ciaseg

El cableado tanto horizontal como vertical no tiene ninguna norma de cableado estructurado ni de cuarto de equipos en cuanto a EIA/TIA 568 A, B y IEEE 802.11, todo el cableado se encuentra reposando en el cielo falso de la infraestructura.

#### 7.4 Inventario de servidores, inventario de aplicaciones

Tabla 5

*Inventario Servidores*

Inventario Servidores		
Servidor	Características	Funcionalidad
Servidor IBM Gen 6	Xeon 1.80 Ghz / 4 Gb RAM Win 2003 SP 2	Software Contable Antiguo Respaldo
Servidor HP Gen 6	Xeon 2.5 Ghz / 6 Gb RAM Wind 2008 SP 1	Software Contable Actual

Servidor HP Gen 8	Xeon 2.5 Ghz / 6 Gb RAM Wind 2012 SP 1	Software Broker de Seguros
MIKROTIK	R82011	Firewall, Puerta de enlace Internet, Pull de Ip's, Vpn, FTP, Ip pública.

Tabla 6

*Inventario Aplicaciones*

<b>Inventario Aplicaciones</b>		
<b>Aplicativo</b>	<b>Características</b>	<b>Funcionalidad</b>
BlueHost	Servidor de Correos ICLOUD Blue Host	Servidor de correos, y servidor de dominios para páginas WEB.
EFI	Software para Brokers y Contable.	Software Contable Actual
S3000	Sistema Contable	Emisión de Roles, Contabilidad Interna, Externa y Auditoria

## **8. Análisis de la situación actual de tecnologías de la información**

Como nos podemos dar cuenta con este estudio de la situación actual del cuarto de equipos y cableado de red de Ciaseg, podemos observar que el mismo no es bien estructurado tanto el lugar donde se encuentra como el método utilizado para el montaje del cuarto de equipos.

También podemos percatarnos que el problema de comunicación en las áreas de trabajo es por falta de estándares referentes a cableado estructurado y cuarto de equipos.

Con un nuevo diseño del cableado y del cuarto de equipos, el área de trabajo tendría un mayor rendimiento en la comunicación con el servidor en menos tiempo permitiendo la solución de requerimientos al instante, los programas de bróker de seguros están diseñados para trabajar en un mismo ambiente ya que se trabaja al 100% (Cliente-Servidor), con velocidad de comunicación y sin peligro de pérdida de paquetes evitaríamos pérdida de tiempos al momento de gestionar algún tipo de trámite interno de la empresa .

Los riesgos a los que está expuesto el grupo empresarial son: pérdida de comunicación entre clientes y servidores y pérdida de acceso a internet.

Con un nuevo cableado estructurado que cumpla con estándares se contara con un solo medio de distribución que prepara las señales en cada partida de información, una misma conectividad para todos los elementos capaces de transmitir información se les otorga la misma conectividad y por tanto la misma eficacia, así como una infraestructura de telecomunicaciones , quedando acorde a las nuevas tecnologías y necesidades de la empresa y sus funciones, ya que toda la comunicación de datos se encontraría en óptimas condiciones.

Al no contar con algún estándar y una norma tanto de EIA/TIA 568 A, B y IEEE802.11, la comunicación que se tiene es demasiado lenta y genera problemas al momento de querer conectarse ya sea algún software cliente-servidor o internet.

## **9. Encuesta.**

### **9.1 Tabulación, análisis de datos**

#### **Pregunta**

1.- ¿Cree que la red satisface las necesidades al momento de utilizarla?

Tabla 7

*Porcentaje pregunta 1*

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Cree que la red satisface las necesidades al momento de utilizarla?	Si	5	17%
	No	25	83%
<b>TOTALES</b>		30	100%

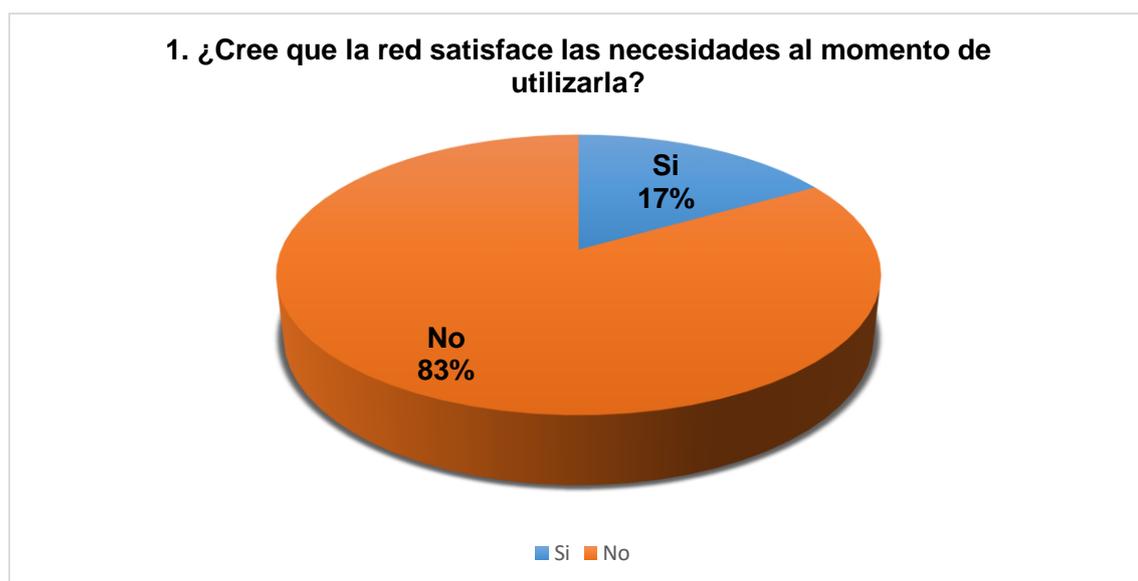


Figura 16. Porcentaje pregunta 1

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

De acuerdo a los resultados de la encuesta el 83% de los usuarios piensa que la red no satisface las necesidades al momento de utilizarla; mientras que el otro 17% está de acuerdo que la red si satisface las necesidades, este promedio refleja la lentitud al momento de realizar las actividades diarias en los puestos de trabajo lo que implica la mala atención al cliente y quejas por parte de los mismos.

**Pregunta**

2.- ¿Considera que se requiere la reestructuración de la red reemplazando por una red actual?

Tabla 8

Porcentaje pregunta 2

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Considera que se requiere la reestructuración de la red reemplazando por una red actual?	Si	27	90%
	No	3	10%
<b>TOTALES</b>		30	100%

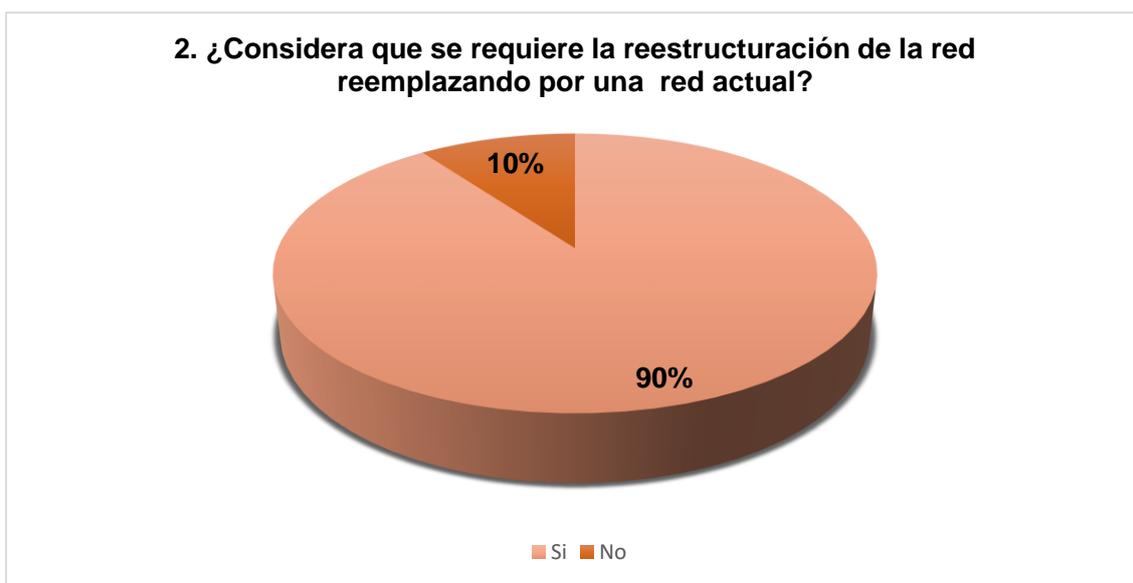


Figura 17. Porcentaje pregunta 2

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Con un 90% la mayoría de los encuestados considera que "CIASEG S.A" necesita una reestructuración de red y de esta manera mejorar todos los servicios con los que la empresa cuenta, mientras que un menor porcentaje; el 10% no lo considera

## Pregunta

3.- ¿Cree usted que el departamento financiero debería asignar presupuestos para mejoras en la red?

Tabla 9

Porcentaje pregunta 3

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Cree usted que el departamento financiero debería asignar presupuestos para mejoras en la red?	Si	24	80%
	No	6	20%
<b>TOTALES</b>		30	100%

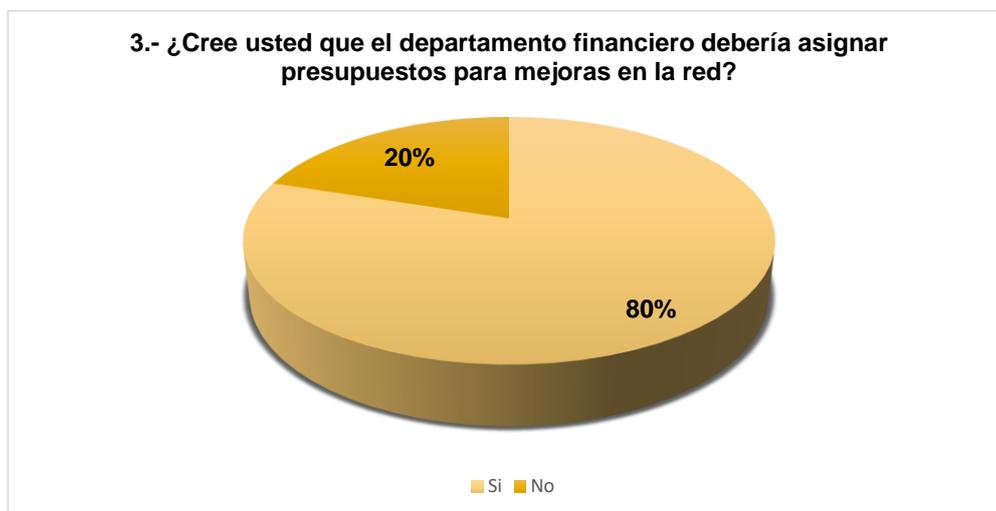


Figura 18. Porcentaje pregunta 3

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Como se muestra en el gráfico el 80% de los usuarios encuestados sí recomiendan que se asignen presupuestos para mejoras. Por otro lado, el 20% de los usuarios no recomiendan esta propuesta ya que consideran que la red existente es suficiente para su área de trabajo.

## Pregunta

4.- ¿Con un mejoramiento en el cableado de comunicación (cables de red), se mejoraría la conectividad?

Tabla 10

Porcentaje pregunta 4

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Con un mejoramiento en el cableado de comunicación (cables de red), se mejoraría la conectividad?	Si	27	90%
	No	3	10%
<b>TOTALES</b>		30	100%

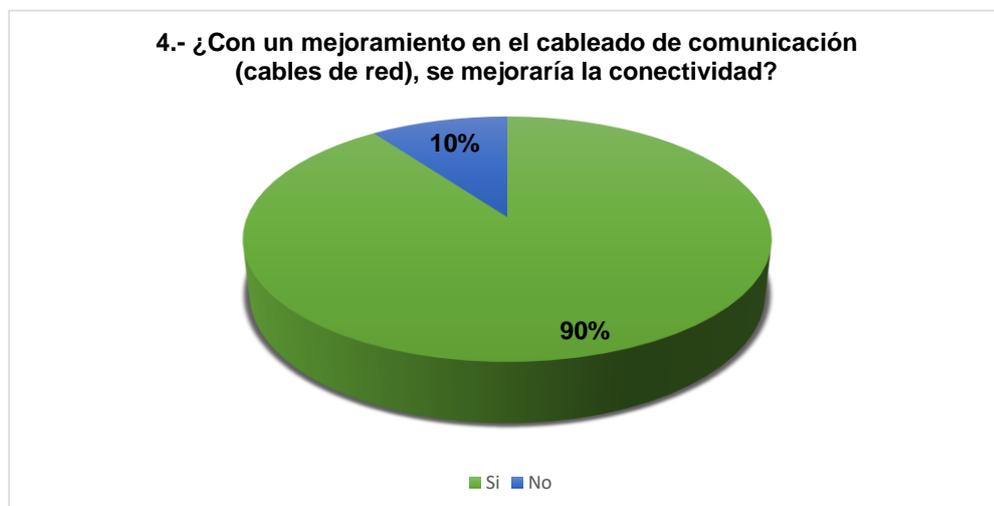


Figura 19. Porcentaje pregunta 4

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Se puede apreciar notablemente que el 90% de los usuarios opinan que el mejoramiento en el cableado de comunicación ayudaría a tener una buena

conectividad en los puestos de trabajo, lo cual apoya al proyecto de investigación para la reestructuración del cableado del cuarto de equipos.

### Pregunta

5.- ¿Al momento de comenzar a trabajar ya sea en algún software de la empresa o internet el tiempo de espera es?

Tabla 11

*Porcentaje pregunta 5*

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Al momento de comenzar a trabajar ya sea en algún software de la empresa o internet el tiempo de espera es?	3 min	2	7%
	6 min	2	7%
	9 min	26	87%
<b>TOTALES</b>		30	100%

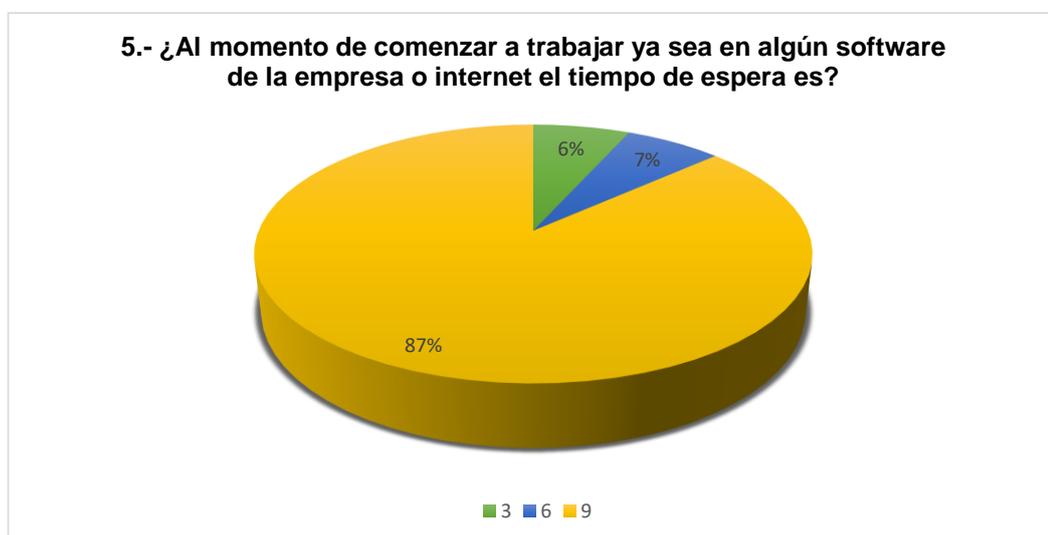


Figura 20. Porcentaje pregunta 5

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los resultados de la encuesta solamente el 6% espera un promedio de 3 minutos en la utilización de cualquier software; sin embargo, el 87% de los usuarios espera 9 minutos, porcentaje que tiene mucha diferencia al anterior lo que ocasiona constantes quejas por la demora en la atención a los clientes originando que el servicio de la empresa no sea eficiente.

### Pregunta

6.- ¿Mejorando la red y su comunicación cree que se pueda adquirir nuevas tecnologías para las áreas de trabajo?

Tabla 12

*Porcentaje pregunta 6*

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Mejorando la red y su comunicación cree que se pueda adquirir nuevas tecnologías para las áreas de trabajo?	Si	24	80%
	No	6	20%
<b>TOTALES</b>		30	100%



Figura 21. Porcentaje pregunta 6

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Con un 80% la mayoría de los encuestados considera que mejorando la red se podrían adquirir nuevas tecnologías para cada área de trabajo lo que ayudaría a que la empresa cumpla sus objetivos eficaz y eficientemente.

### Pregunta

7.- ¿Cree que el computador que usted posee como herramienta de trabajo es el problema para desarrollar su trabajo?

Tabla 13

*Porcentaje pregunta 7*

PREGUNTA	INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Cree que el computador que usted posee como herramienta de trabajo es el problema para desarrollar su trabajo?	Si	1	3%
	No	29	97%
<b>TOTALES</b>		30	100%

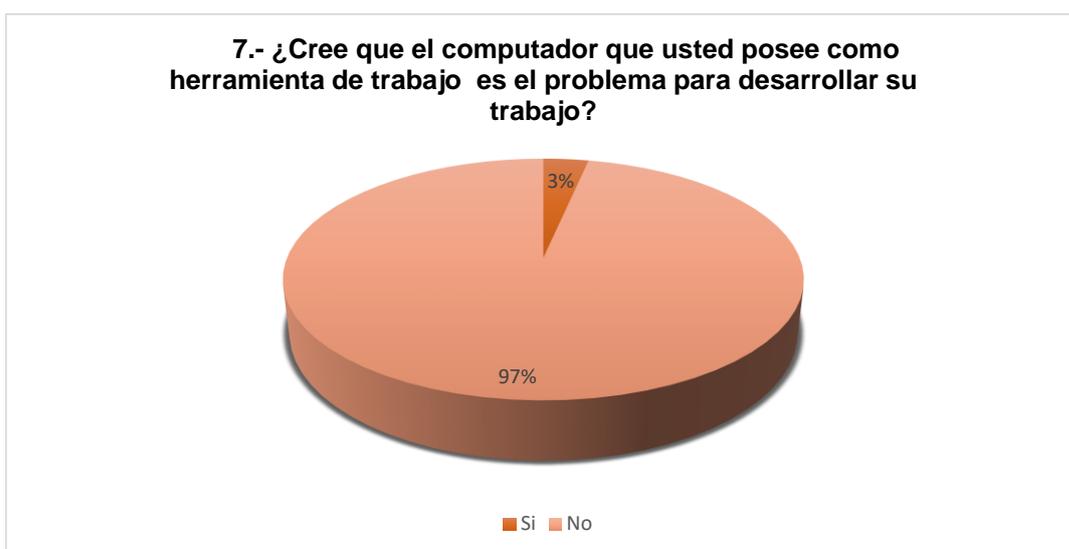


Figura 22. Porcentaje pregunta 7

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

Como se muestra en el gráfico existe una clara evidencia que el computador no es el problema para desarrollar cualquier trabajo, el cual se ve reflejado en un 97% del total de las encuestas. Este resultado permite ampliar la certeza de la viabilidad del proyecto, lo que demuestra que la herramienta de trabajo no es el problema sino el software que lo compone.

## **CAPITULO 3**

### **PROPUESTA FINAL**

#### **1. ANÁLISIS**

Es esencial que las empresas fortifiquen su crecimiento económico y de patrimonio para convertirse en entidades solidas con crecimiento continuo.

Con este trabajo de análisis y diseño del cuarto de equipos se pretende dar una solución práctica a los problemas presentados cotidianamente en la empresa Ciaseg, siendo un pilar para el crecimiento tanto tecnológico como financiero de la empresa.

Este proyecto se ha encaminado a reemplazar y mejorar la toda la infraestructura de la red de "Ciaseg S.A." la misma que garantizara la optimización de recursos implementados con, seguridad de la información y acceso a la data interna de la empresa. Dando una mayor confianza y seguridad a los usuarios al momento de usar la red.

Al contar con una red LAN optima con Internet, puede tener acceso a toda la información de interés potencial que cumpla con la característica de la seguridad informática permitiendo un mejor desenvolvimiento en las funciones y administración de la empresa.

Sé considera que la reestructuración de la red de área local de la empresa "Ciaseg S.A.", bajo la norma EIA/TIA 568B representa un recurso seguro, duradero, que nos ayuda a resolver de manera inteligente los problemas existentes.

##### **1.1 Materiales de la propuesta**

El cableado horizontal será interconecta desde el hardware del cuarto de telecomunicaciones hacía el área de trabajo.

Lo que se debe considerar para una instalación de este tipo será:

- **Topología:** Una topología de estrella estará perfectamente establecida para la conexión entre el cuarto de comunicaciones hacia las áreas de trabajo.
- **Diseño:** Se estimará toda la infraestructura del cableado estructurado con estimaciones para posibles modificaciones en las áreas de trabajo.
- **Distancia:** En cuanto a distancia existe una ventaja favorable ya que no supera los 90 metros de distancia del cuarto de equipos a las áreas de trabajo, tanto en la planta baja como en el primer piso.

Para mayor protección a todo el cableado estructurado debe ir lo siguiente:

- Tubos conduit.
- Escalerillas.
- Rutas techo falso.

### 1.2 Ductos bajo el piso:

El ducto bajo el piso se utilizará para mejorar el impacto visual en el cuarto de equipo y tener mayor orden en el lugar, con esto ayudamos a que los cables se encuentren protegidos físicamente alargando la vida útil.

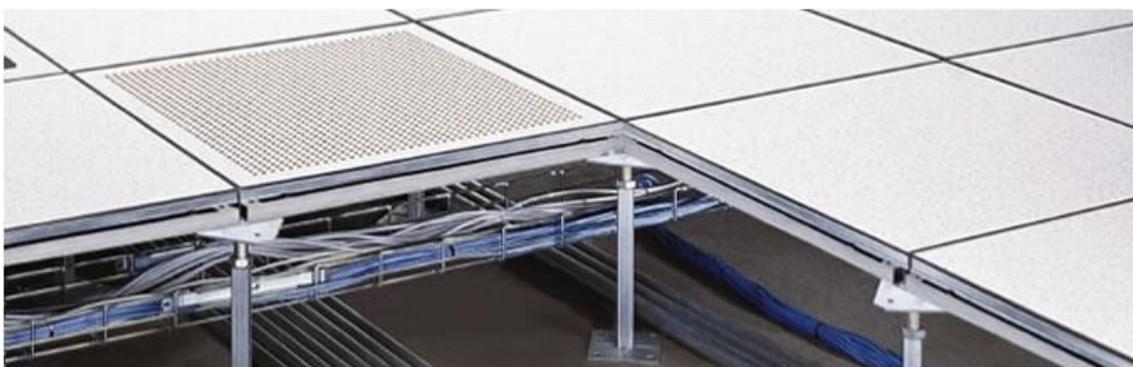


Figura 23. Ducto bajo el piso

Tomada de: Blogspot

### 1.3 Piso falso:

Con el piso falso el cuarto de equipos tendrá una ventilación adecuada para los equipos que residen en el rack ayudando a mantener en temperaturas

adecuadas y eliminando considerablemente el calor acumulado en todo el cuarto de equipos.



Figura 24. Piso Falso

Tomada de: Blogspot

#### **1.4 Tubo Conduit:**

Este tipo de tubo al ser rígido y de metal se utiliza en los exteriores, para la conexión del backbone con el rack ubicado en el primer piso.

Al tener las siguientes restricciones:

- No debe de tener más de tres salidas.
- No deberá contener más de dos ángulos de 90°

Se los utilizara para conexiones verticales, este tipo de tubos se encuentran de forma galvanizada o recubiertos con esmalte negro, los diámetros de estos tubos oscilan entre los 13mm o 0.5 pulgadas hasta 152.4mm o 6 pulgadas, la parte interior de estos tubos deben ser lisas para evitar daños en los conectores.



Figura 25. Conduit para pared gruesa

Tomada de: Blogspot

- Este tipo de tubo al ser con curvatura se utiliza únicamente para ángulos o vértices que se encuentren en las paredes de la edificación, sus dimensiones son de 51mm o 2 pulgadas.



Figura 26. Tubo ligero

Tomada de: google

- Tubo metálico flexible o Corrugado: Este tubo se lo utilizara dentro de la infraestructura para llegar a las áreas de trabajo.



Figura 27. Tubo Corrugado flexible

Tomada de: google.com

## **1.5 Charolas para cable.**

Las charolas para cable o escalerillas se utilizan sobre el cielo falso, esta charola nos permite llevar con mayor orden los cables mal escrita cada área de trabajo, teniendo la posibilidad de manejar con mayor facilidad los cables.

Se las instala en secciones accesibles y rectas, con ello el administrador de red podrá tener acceso para una mejor percepción de anomalías en el cableado estructurado.

## **1.6 Rutas del cableado principal.**

Se realiza todo el cableado dentro de la infraestructura de la empresa comenzando desde el cuarto de equipos ubicado en la planta baja. Esto está inconcluso

La canalización externa únicamente se utilizará para interconectar el Backbone de Ciaseg con el del proveedor de internet PUNTONET, como recomendación ANSI/TIA/EIA-569 se procederá a una conexión aérea ya que es la única manera de ingresar al cuarto de equipos de la empresa.

### **1.6.1 Backbone aéreos**

Algunas consideraciones a tener en cuenta al momento de tender el cableado aéreo son las siguientes:

- Tener en cuenta la altura del edificio y su alrededor
- Permisos I no es verdad para la instalación aérea.
- Separar prudencialmente los cables de datos con los eléctricos.

Se ingresa de manera aérea la fibra óptica del proveedor de internet, desde el poste hasta la terraza del cuarto de equipos de ahí se utilizará tubos conduit para impermeabilización.

## **1.7 Canalizaciones montantes verticales**

Se requieren para unir el cuarto de equipos desde la planta baja hasta el primer piso de la infraestructura.

Estas canalizaciones pueden ser realizadas con ductos, bandejas verticales, o escalerillas porta cables verticales.

### **1.7.1 Canalizaciones montantes horizontales**

Al tener el cuarto de equipos en la planta baja desde donde se distribuirá los puntos de red del mismo, es necesarios en el primer piso instalar tramos horizontales con canalizaciones realizadas con ductos y escalerillas porta cables que serán ubicadas sobre el cielorraso.

## **1.8 Áreas de trabajo**

En los lugares habituales de trabajo, no se realizará ningún tipo de cambio ya que elevaría los costos.

El área de trabajo se tomará en cuenta a todo lugar que cuente con al menos un computador de escritorio o teléfono.

Las áreas de trabajo están compuestas por áreas alrededor de 3 x 3 m. teniendo en cuenta que, en algunos casos de la empresa, las áreas de trabajo pueden ser más pequeñas, generando por tanto mayor densidad de áreas de trabajo por área utilizable del edificio.

## **1.9 Cuarto de Equipos**

El Cuarto de equipos estará compuesto por puntos de terminales e interconexión de cableado, equipamiento de control y equipamiento de telecomunicaciones (típicamente equipos de datos, como por ejemplo switches). No se recomienda compartir la sala de telecomunicaciones con equipamiento de energía.

La ubicación ideal del cuarto de equipos va ubicada en el mismo lugar que se encuentra actualmente ya que es un lugar estratégico del edificio.

Por ser un área de construcción de 300m<sup>2</sup> se realiza el diseño con las dimensiones de 3m X 2.2 m ya que estas dimensiones están acorde a los equipos que tienen actualmente.

Tabla 14

*Áreas de CT*

Área utilizable	Tamaño recomendado del cuarto de telecomunicaciones
300 m <sup>2</sup>	3 m x 2.2 m

El cuarto de equipos quedara apropiadamente iluminado, con el piso, las paredes y el techo de color blanco, para mejorar la iluminación.

Teniendo en cuenta los requerimientos eléctricos de los equipos, se instalarán paneles eléctricos propios para el cuarto de telecomunicaciones.

El rack del cuarto de equipos ira sobre piso falso, cumpliendo con el estándar para la instalación de cuarto de equipos.

## **2. UBICACIÓN Y DISEÑO DEL CUARTO DE EQUIPOS**

### **2.1 Ubicación.**

El cuarto de equipos se ubicará en la planta baja, ya que ahí se encuentra las oficinas de CIASEG, para las conexiones al primer piso se lo realiza mediante cableado vertical conectándose a un rack que se encuentra en dicha planta, para repartir a las demás oficinas de las diferentes empresas.

Al encontrarse en un lugar estratégico se tendría que adecuar totalmente, realizando modificaciones en base al estándar EIA/TIA 569-A, que indica la estructuración de un cuarto de equipos.

## 2.2 Diseño

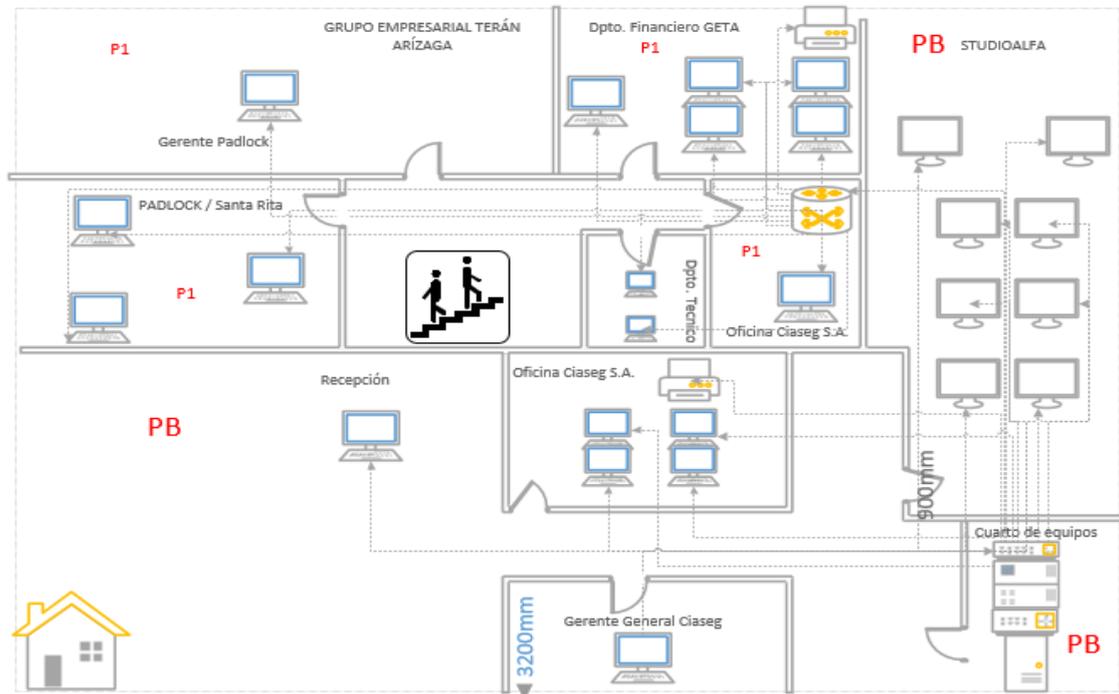


Figura 28. Diseño Ciaseg

El cuarto de equipos al estar ubicado en la planta baja dará cobertura a los siguientes sectores:

Tabla 15

*Puertos*

EMPRESA	Nº Puertos	Piso
Ciaseg	8	PB
Studioalfa	8	PB
Padlock	6	P1
Financiero	6	P1

## 2.3 El rack y sus riesgos

- Los equipos activos (switches, routers) así como los cables quedan expuestos completamente al polvo y humedad, por lo

que es conveniente proveer un régimen de mantenimiento más frecuente.

- Está expuesto a acciones inhumanas, las conexiones en los equipos o en los paneles de empalme (patch panel)
- Pueden ser modificadas por cualquier persona, si no se designa a una sola persona encargada del cuarto de equipos.

## 2.5 Descripción del rack



Figura 29. Rack 20 U

Tomada de: google.com

Este Rack es de una estructura metálica abierta que va anclada al piso, para mayor seguridad en cuanto a vandalismo o algún tipo de daño físico o natural.

El Rack de piso es una solución económica de alta capacidad para colocar los equipos de red y sus cables, es posible incluir también el cableado de la telefonía.

## 2.6 Seguridad

La información que manejan la empresa es de gran importancia por lo tanto exige de una infraestructura física de cableado estructurado que no pueda ser violada para obtener de allí información.

Las soluciones de Categoría 5e ofrecen el más alto nivel de seguridad contra ataques de extracción de la información en cableado estructurado.

### 3. DISEÑO DEL CABLEADO HORIZONTAL

Mediante la investigación realizada sobre las necesidades de la Empresa “Ciaseg S.A.”, se determinó el lugar de los puntos de red con sus respectivas rutas obteniendo lugares estratégicos para mejorar la interconexión con el cuarto de equipos. Se calculó la cantidad a utilizar de canaletas decorativas acorde a los metros de cable que se utilizara para cada punto de red, reservando espacio para el crecimiento de los puestos de trabajo.

Se utilizará para el cableado estructurado cable UTP categoría 5e, siendo su ancho de banda suficiente para brindar una transferencia de datos sin interrupciones.

Para determinar cuántos metros de canaletas se necesitaría se utiliza las siguientes explicaciones técnicas:

**Explicación de cuantos metros de canaletas decorativas se requiere.**

Tabla 16

#### *Formulas Canaletas*

<b>FÓRMULAS</b>	
ÁREA DE CABLES = A x total de computadoras	
ÁREA DE CANALETA = $\frac{\text{ÁREA DE CABLES}}{K}$	

**Fórmula para la dimensión de una canaleta.**

Tabla 17

#### *Especificaciones Canaletas*

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	
DIÁMETRO EXTERIOS DEL CABLE UTP CAT 5E	D = 0.22 pulg

SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CABLE UTP CAT 5E	A = 0.04 pulg
FACTOR DE AMPLIFICACIÓN	K = 2.5

### 3.1 Cableado horizontal planta baja

En la planta baja se realizará la instalación de 16 puntos de red en todo el piso

Se organiza de la siguiente manera:

Tabla 18

*Puntos de Red PB*

EMPRESA	Nº Puertos	Piso
Ciaseg	8	PB
Studioalfa	8	PB

Para mayor exactitud en el valor de metros de cable a utilizar son los siguientes:

**studioalfa: 8 puntos, 60mts**

**$(30 \cdot 10 / 8) \cdot 50\%$  cable backup**

**ciaseg: 8 puntos, 100mts**

**$(70 \cdot 8 / 8) \cdot 40\%$  cable backup**

Para una mayor especificación en el metraje de las áreas de trabajo se describe en la siguiente Tabla:

Tabla 19

*Descripción de metrajes AT PB*

Distancia de cable al Área de trabajo	LONGITUD (metros)
Ciaseg	60
Studioalfa	100
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>

Cantidad en metros de canaletas decorativas a utilizar:

Tabla 20

*Canaleta a utilizar PB*

CANALETAS A UTILIZAR POR m <sup>2</sup>	LONGITUD (metros)
60 x 40 mm	150
20 x20 mm	200
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

Para la planta baja se utilizará 350m en lo que es canaletas.

**3.2 Cableado horizontal Primer Piso**

En el Primer piso se realizará la instalación de 13 puntos de red en toda la planta.

Se organiza de la siguiente manera:

Tabla 21

*Puntos de red P1*

EMPRESA	Nº Puertos	Piso
Padlock	6	P1
Financiero	7	P1

Para mayor exactitud en el valor de metros de cable a utilizar son los siguientes:

**padlock: 6 puntos, 100mts**

**$(35 \cdot 15 / 6) \cdot 15\%$  cable backup**

**Financiero: 7 puntos, 40mts**

**$(25 \cdot 5 / 7) \cdot 80\%$  cable backup**

Para una mayor especificación en el metraje de las áreas de trabajo se describe en la siguiente Tabla:

Tabla 22

*Descripción de metrajes AT P1*

Distancia de cable al Área de trabajo	LONGITUD (metros)
Padlock	100
Financiero	40
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>

Tabla 23

*Canaleta a utilizar P1*

CANALETAS A UTILIZAR POR m <sup>2</sup>	LONGITUD (metros)
60 x 40 mm	200
20 x20 mm	240
<b>TOTAL</b>	<b>440</b>

Para el primer piso se utilizará 440 metros de canaleta decorativa.

#### **4. DISEÑO DEL BAKBONE**

El diseño que se realizara es en estrella ya que la distribución del cableado en el primer piso va ir directamente interconectado desde el Cuarto de Equipos a las Áreas de trabajo, la conexión al Primer Piso será por medio de cable UTP Cat 6a punto a punto entre el switch principal del cuarto de equipos al rack que se encuentra en el primer piso que va estar ubicado. Para la conexión entre el cuarto de equipos y el primer piso se utilizará 30 metros de cable UTP Cat 6<sup>a</sup>.

Para la interconexión de los switch no se aplicará fibra óptica ya que su infraestructura no es extensa, para eso se utilizará cable UTP Cat 6a.

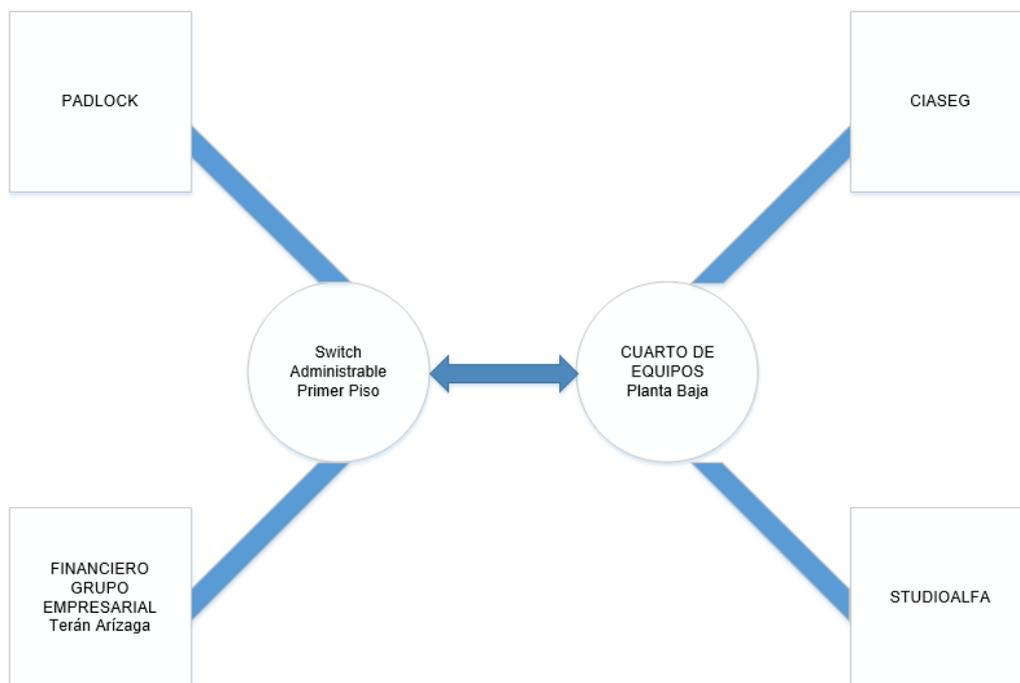


Figura 30. Topología Backbone1

## 5. DISEÑO DEL ÁREA DE TRABAJO

La distribución del cableado se realiza desde el cuarto de equipos hacia cada computador personal en cada área de trabajo.

Para una mayor facilidad de movimiento ya sea de los equipos o modificación de las áreas de trabajo se dejará metrajes de cable extra así no habría inconvenientes si llega haber algún tipo de cambio en Las áreas de trabajo.

## 6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El estándar J-STD-607-Ha, especifica una estructura uniforme para la conexión a tierra de todo el sistema del cuarto de equipos, con esta certificación nos permite realizar la puesta a tierra también de los equipos al rack.

Las siguientes siglas se la ocupa de manera universal para identificar los cables mediante etiquetas.

- TMGB. - Barra de tierra principal de telecomunicaciones
- TGB. - Barra de tierra para telecomunicaciones
- TBB. - Conductor principal del enlace de telecomunicaciones
- GE. - Ecuilizador de puesta a tierra

Para la instalación de puesta a tierra lo principal es instalar un conductor de cobre aislado para interconectar los sistemas TMGB con los TGB, interconectándolo todos para la puesta a tierra.

Se los conoce como TGB a los puntos de tierra que se encuentran en los espacios asignados de tierra al cuarto de equipos.

Para el TMGB se utiliza una barra de cobre, cuyas dimensiones mínimas son de 6mm de espesor y 1m de alto la longitud varía de acuerdo al TGB que llegue a ella.

Para la conexión del TBB que se refiere a las rutas del backbone se utilizara una conexión cuyas especificaciones varía entre 6AWG y 3/0 AG.

## **7. ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

Para la administración de cableado estructurado y el cuarto de equipos se lo realizara mediante las normas correspondientes de administración EIA/TIA 606-A.

De acuerdo a la norma se identificará los puntos de red y el cuarto de equipos de la siguiente manera.

Para una mejor revisión y ubicación de las tablas descritas a continuación revisar anexos 1 y 2.

Tabla 24

*Identificación espacio cuarto de equipos*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1A	CUARTO DE COMUNICACIONES PLANTA BAJA
2A	RACK DE COMUNICACIÓN SEGUNDO PISO

Para la identificación de los paneles que contara el cuarto de equipos se etiquetara de la siguiente manera.

Tabla 25

*Descripción de etiquetas*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
fs	Identificador del cuarto de equipos
a	Panel a identificar
n	Paneles iguales

Aquí identificaremos el patch panel y el cableado horizontal en la planta baja.

Tabla 26

*Descripción para paneles planta baja*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1A-CA	Cableado horizontal planta baja
1A-RA	Patch panel principal

Aquí identificaremos el patch panel y el cableado horizontal en el primer piso.

Tabla 27

*Descripción Identificador paneles primer piso*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
2A-CA	cableado horizontal primer piso
2A-RA	Patch panel secundario

El etiquetado a utilizar para cada punto de red del panel con cada puerto será el siguiente: en la planta baja.

Tabla 28

*Descripción puntos de red PB*

<b>CABLEADO HORIZONTAL PLANTA BAJA</b>	
<b>SECTOR</b>	<b>ETIQUETA</b>
RECEPCION CIASEG	1A-CA01
SALA DE REUNIONES	1A-CA02
GERENCIA GENERAL	1A-CA03
OPERACIONES CIASEG	1A-CA04
	1A-CA05
	1A-CA06
	1A-CA07
	1A-CA08
STUDIOALFA	1A-CA09
	1A-CA10
	1A-CA11
	1A-CA12
	1A-CA13
	1A-CA14
	1A-CA15
	1A-CA16

Revisar anexo 1

El etiquetado a utilizar para cada punto de red en el rack del primer piso será el siguiente:

Tabla 29

*Descripción puntos de red P1*

<b>CABLEADO HORIZONTAL PRIMER PISO</b>	
<b>SECTOR</b>	<b>ETIQUETA</b>
PADLOCK	2A-CA01
	2A-CA02
	2A-CA03
	2A-CA04
	2A-CA05
	2A-CA06
FINANCIERO	2A-CA07
	2A-CA08
	2A-CA09
	2A-CA10

	2A-CA11
CIASEG	2A-CA12

Revisar Anexo 2

## 8. PRESUPUESTO DE MATERIALES Y COSTOS

A continuación, se detalla el costo detallado de los implementos que se va a utilizar en el recableado de Ciaseg beneficiando a todo el grupo empresarial.

Materiales y costos totales que se ocuparan en el proyecto.

Tabla 30

*Costos materiales 1*

ESPACIO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	TOTAL
<b>CUARTO DE EQUIPOS PB</b>	Rack 20u	1	\$ 780,00	\$ 780,00
	Patch panel 48 pts.	1	\$ 420,00	\$ 420,00
	Regletas para rack	1	\$ 46,68	\$ 46,68
<b>ESPACIO PARA RACK P1</b>	Rack 5u	1	\$ 198,00	\$ 198,00
	Patch panel 24 pts.	1	\$ 250,00	\$ 250,00
	Regletas para rack	1	\$ 46,68	\$ 46,68
<b>Cuarto de Equipos</b>	Ups para rack	1	\$ 598,00	\$ 598,00
	Baterías de backup 5 horas	2	\$ 386,80	\$ 773,60
	Bandeja de teclado	2	\$ 63,50	\$ 127,00
<b>Cableado General</b>	Cable x 305m	1	\$ 145,80	\$ 145,80
<b>Áreas de trabajo</b>	Plugs RJ45 x 100	2	\$ 18,90	\$ 37,80
<b>Área de trabajo</b>	Faceplate dobles para RJ45	29	\$ 1,25	\$ 36,25
<b>Áreas de trabajo</b>	Jack para rj45	58	\$ 2,50	\$ 145
<b>Áreas de trabajo</b>	Patch cores	58	\$ 6	\$ 348
<b>Piso Falso</b>	Por metro cuadrado	6.6 m	\$ 65	\$ 429,00
<b>Paneles eléctricos</b>	Instalación completa	1	\$ 385	\$ 385,00
<b>Cableado General</b>	Canaleta X 2M	400	\$ 2,75	\$ 1.100
			<b>Subtotal</b>	\$ 5.866,81

Materiales y costos únicamente para la puesta a tierra.

Tabla 31

*Costos Materiales 2*

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TGB	2	\$ 25,00	\$ 50,00
TMGB	1	\$ 22,90	\$ 22,90
CABLE 6 AWG ROLLO	1	\$ 520,00	\$ 520,00
VARILLA DE TIERRA	1	\$ 21,00	\$ 21,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 613,90</b>

## 9. SOFTWARE PARA ADMINISTRACIÓN DE REDES

- Para la administración correcta y eficaz de la red, se realiza la instalación de un software.
- En este caso se instalará el software PRTG Network Monitor, ayudando con las siguientes ventajas:

### 9.1. Escritorio remoto:

- Controlar las computadoras de todo el personal del Grupo Empresarial por escritorio remoto mediante ratón y teclado
- Se puede obtener capturas de pantalla de todos los computadores simultáneamente.

### 9.2. Administración de programas

- Finalización y ejecución de programas que no tenga permiso el usuario para su uso
- Habilitación y deshabilitación de programas remotos especificados por la persona de sistemas encargada.
- Acceso para el envío de archivos a los usuarios de la red

### 9.3. Administración de archivos

- Permite realizar lo siguiente con los archivos de la red mediante acceso remoto: copiar, borrar, renombrar y mover, en varias computadoras.

#### **9.4. Administración de apagado**

- Reinicio, apagado, wake up vía WOL, logging off de usuarios, mediante acceso remoto

#### **9.5. Administración de acceso a Internet:**

- Se puede deshabilitar y habilitar el acceso a Internet de todos los computadores.
- Filtros de contenido para prevenir el acceso a determinadas páginas de Internet
- Firewall interno para permitir la protección de los computadores de ataques externos

#### **9.6. Administración de restricción del sistema**

- Se puede cambiar dinámicamente las restricciones del sistema en los computadores remotos: acceso a ítems del Panel de Control, Menú Inicio, propiedades del escritorio y de red.

#### **9.7. Mensajería instantánea y chat**

- Se puede enviar mensajes de texto
- Chatear con usuarios iniciados por el administrador
- Chatear individualmente con cada usuario por la red
- Los usuarios pueden pedir chat con el administrador de red

## CAPITULO 4

### Conclusiones

El análisis de la situación de tecnologías de la información de “CIASEG S.A”, se levantó a través de una encuesta aplicada a los usuarios de la empresa, la cual dio a conocer que sí se necesita una reestructuración de red y un mejoramiento en el cableado de comunicación lo que hace posible que el proyecto sea viable.

Con aplicación de las certificaciones EIA/TIA 568 B y IEEE 802.11-802.12 aplicadas en el proyecto de investigación se descartará cualquier tipo de pérdida de comunicación, transmisión o lentitud en la red, teniendo una misma conectividad con todos los componentes y dispositivos dando resolución de a los mismos.

El diseño del cuarto de equipos para “CIASEG S.A” permitirá un fácil mantenimiento y administración confiable, ofreciendo soluciones integrales a los usuarios y clientes de la empresa.

Con el re categorización del cableado, tendremos una funcionalidad máxima al tener definido y configurado perfectamente los armarios de comunicaciones así se optimizará el funcionamiento de los puestos de trabajo logrando una mejor comunicación, consiguiendo la conectividad y alcanzando su máxima funcionalidad.

El diseño del cuarto de equipos y re categorización de cableado para “CIASEG S.A” conllevara una administración de red facilitando un crecimiento o cambio de infraestructura tecnológica

Con los siguientes beneficios:

- Compartición de recursos de la Red
- Seguridad
- Gestión de archivos centralizada

- Posibilidad de utilizar nuevos softwares por medio de Red
- La mejora en la comunicación dentro de la organización

Tendrán crecimiento tanto financiero como tecnológico, se proyecta la implementación a futuras migraciones tecnológicas como:

- Servidores por medio de la Nube
- Implementación de Directorio Activo para mejorar la estructuración de la empresa
- Servidor de correos electrónicos propio en el cuarto de equipos

### **Recomendaciones**

Se recomienda realizar cada seis meses encuestas de satisfacción y así obtener observaciones por parte de los usuarios de la empresa que serán consideradas como oportunidades de mejora.

Al momento de realizar cualquier instalación o implementar algún equipo informático se recomienda siempre realizar un análisis antes de la instalación para verificar el cumplimiento con la certificación de la red lo que garantizará el rendimiento y la seguridad de la estructura.

“CIASEG S.A” debe definir y mantener procedimientos para gestionar cambios al cuarto de equipos y al cableado estructurado para que no existan futuros inconvenientes.

Se recomienda realizar inversiones tecnológicas anuales lo que permitirá fijar metas a corto y largo plazo, plantear planes estratégicos, así la empresa mejorará sus técnicas de negocio apoyada en sistemas informáticos de arquitectura actual para ofrecer mejor servicio en cuanto asesoría de Seguros se refiere y sobre todo tenga una administración eficiente, segura y confiable

## REFERENCIAS

- Alexander, C. (Miercoles de Junio de 2012). *Monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos69/normas-fibra-optica/normas-fibra-optica2.shtml>
- Blog, O. (26 de Septiembre de 2013). *Cables Cat 5e y 6a*. Obtenido de <http://www.openup.es/informacion-de-cables-cat5-cat5e-cat6-cat7-y-cat7a/>
- Brantass. (04 de Enero de 2014). *4Gratiz Blog's*. Obtenido de <https://4gratiz.wordpress.com/tag/ethernet-wiring-diagram/>
- Ciaseg, G. (Junio de 2005). *Pagina web Ciaseg*. Obtenido de <https://www.ciaseg.com>
- Gómez, J. A. (2011). *Despliegue de Cableado (Redes Locales)*. Editex.
- IEEE, S. (2016). *IEEE STANDARDS ASSOCIATION*. Obtenido de <http://standards.ieee.org/news/>
- Luisa, G. (18 de Septiembre de 2012). *Cableado estructurado*. Obtenido de <http://tallerestructurado.blogspot.com/2012/09/taller.html>
- McCloghrie, K. (Diciembre de 1994). *IEEE 802.12*. Obtenido de <http://www.networksorcery.com/enp/protocol/IEEE80212.htm>
- Meyers, M. (2004). *Network Certification All in One*. Estados Unidos: McGraw Hill Companies.
- Salvador, L. E. (Jueves 28 de Noviembre de 2013). *Ornanismos Cableado Estructurado*. Obtenido de <http://organismodecableadoansieiatiaisoieee.blogspot.com/>
- SIEMON. (Octubre de 2007). *Network Cabling Solutions*. Obtenido de [https://www.siemon.com/la/white\\_papers/07-10-09-demystifying.asp](https://www.siemon.com/la/white_papers/07-10-09-demystifying.asp)
- SISCOMTEL. (2011). *SISCOMTEL PERÚ S.A.C.* Obtenido de <http://siscomtelperu.com.pe/cableado-horizontal>
- TELPROM. (05 de FEBRERO de 2017). *TELPROMMADRID*. Obtenido de <https://telpromadrid.eu/diferencias-entre-cable-cat5-y-cat6/>
- Wikispace. (10 de Abril de 2010). *Redes Wan*. Obtenido de <https://redes-wan.wikispaces.com/wiki/members>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Plano Planta Baja Ciaseg

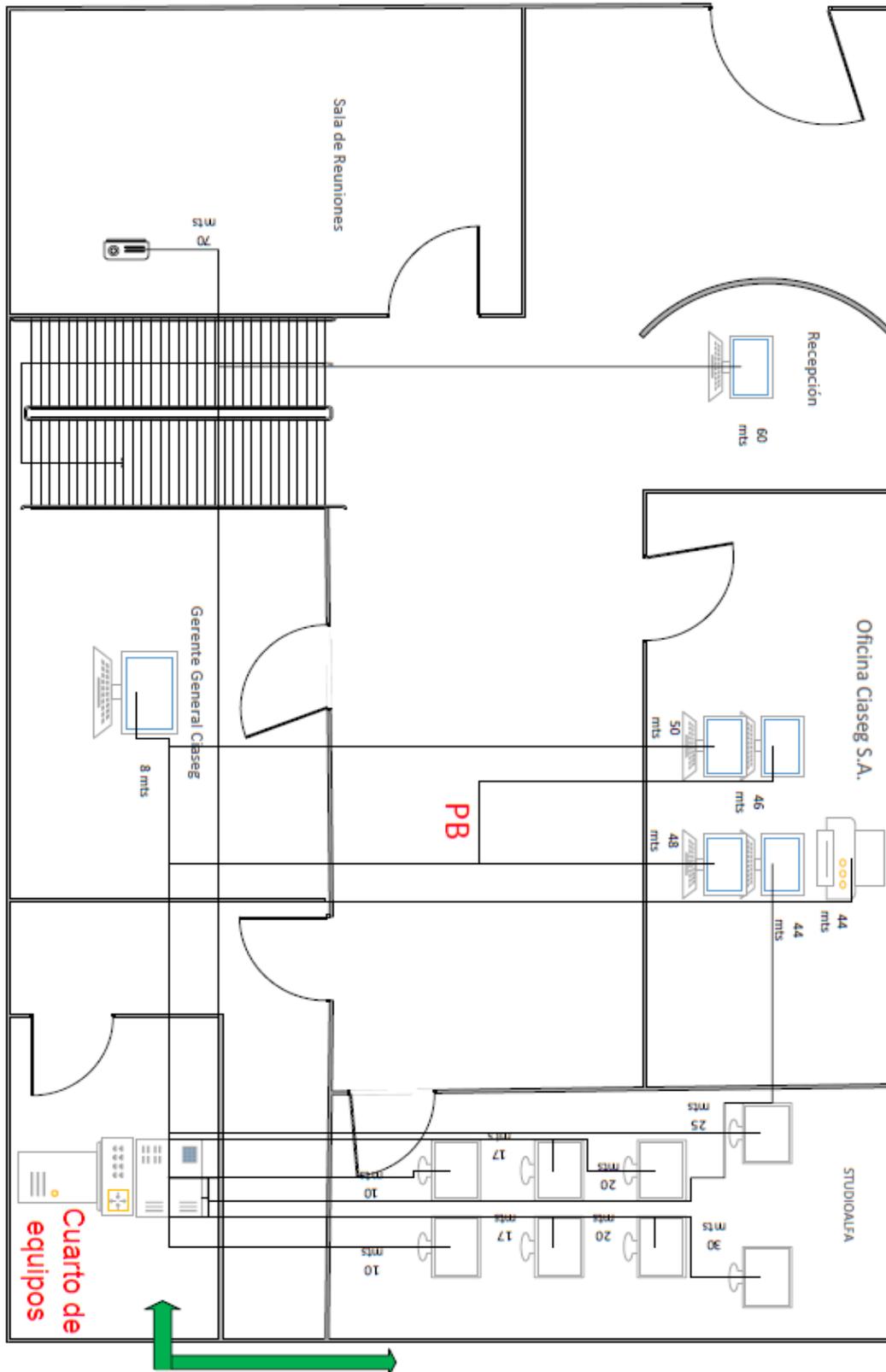


Figura 31. Plano PB

## ANEXO 2: Plano Primer Piso Ciaseg

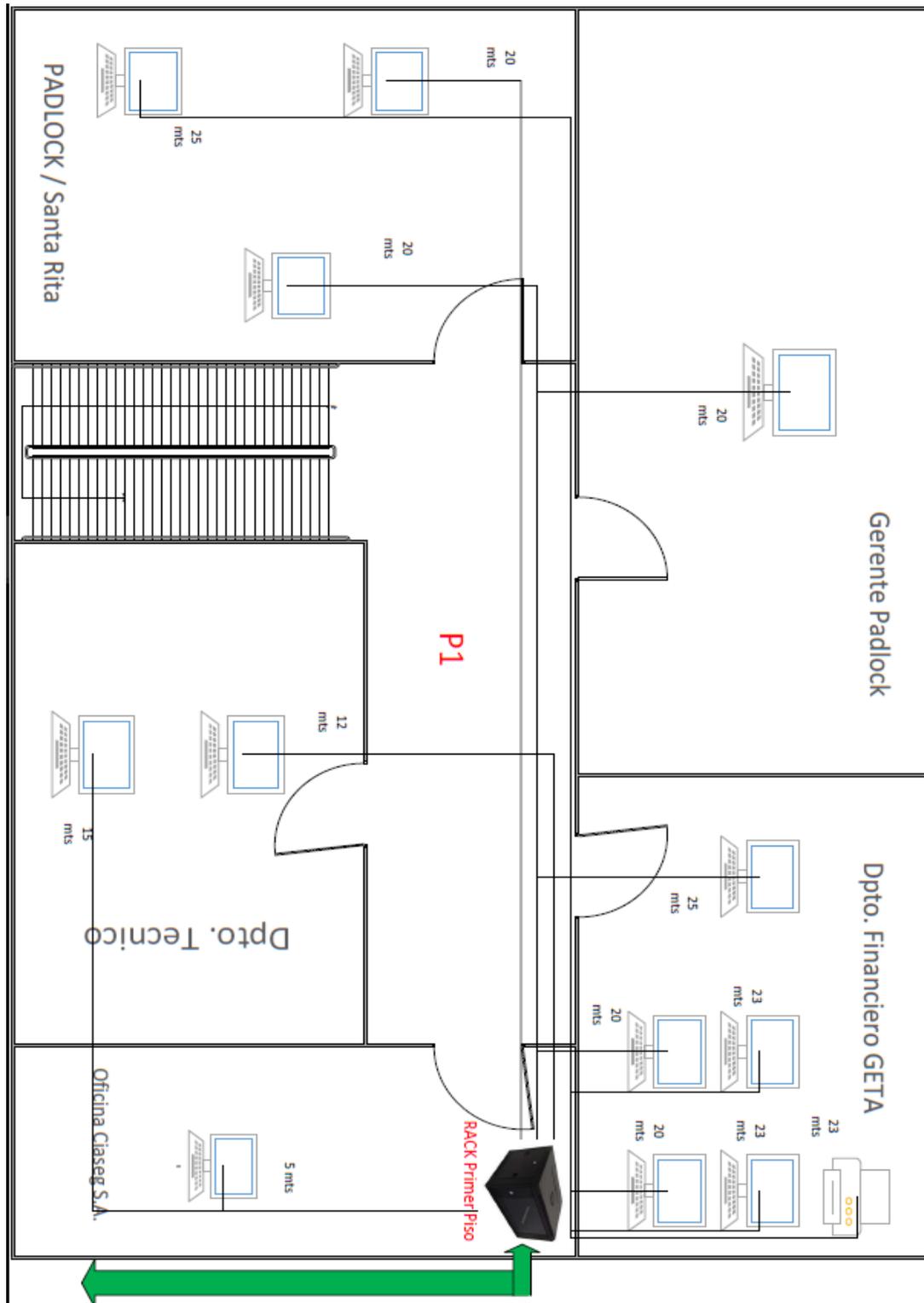


Figura 32. Plano P1

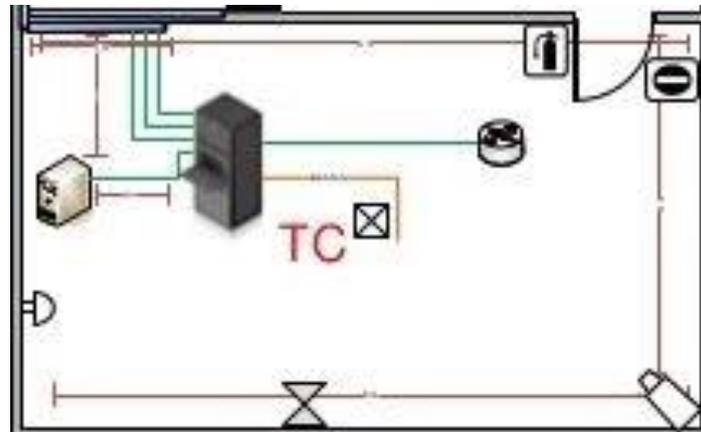
**ANEXO 3: Plano Cuarto de Equipos**

Figura 33. Plano CDE

## ANEXO 4: Encuesta de satisfacción

### Encuesta de Satisfacción



### ENCUESTA

La presente encuesta tiene por objeto determinar los requerimientos que Ud. como usuario espera de los servicios que brinda la empresa "CIASEG S.A", con el propósito de mejorar su atención y a la vez satisfacer sus necesidades. Favor llenar la encuesta objetivamente, el propósito es apoyar una investigación de Tesis de Grado, su información es valiosa y necesaria.

### CUESTIONARIO

<p>1.- ¿Cree que la red satisface las necesidades al momento de utilizarla?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>2.- ¿Considera que se requiere la reestructuración de la red reemplazando por una red actual?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>3.- ¿Cree usted que el departamento financiero debería asignar presupuestos para mejoras en la red?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>4.- ¿Con un mejoramiento en el cableado de comunicación (cables de red), se mejoraría la conectividad?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>5.- ¿Al momento de comenzar a trabajar ya sea en algún software de la empresa o internet el tiempo de espera es?</p> <p>3 min <input type="checkbox"/> 6 min <input type="checkbox"/> 9 min <input type="checkbox"/></p>	<p>6.- ¿Mejorando la red y su comunicación cree que se pueda adquirir nuevas tecnologías para las áreas de trabajo?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>7.- ¿Cree que el computador que usted posee como herramienta de trabajo es el problema para desarrollar su trabajo?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	

