



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL Y  
HORIZONTAL BAJO LOS ESTÁNDARES ANSI/TIA/EIA-56813, PARA LA  
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN  
TRIBUTARIA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. MARIO COASACA HUANCOLLO**

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

JULIACA - PERÚ

2022



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL Y HORIZONTAL BAJO LOS ESTÁNDARES ANSI/TIA/EIA-56813, PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. MARIO COASACA HUANCOLLO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR:**

**PRESIDENTE**

**:**

  
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

**PRIMER MIEMBRO**

**:**

  
M. Sc. JUAN CARLOS PINTO LARICO

**SEGUNDO MIEMBRO**

**:**

  
Mgtr. ALCIDES VELÁSQUEZ ARI

**ASESOR DE TESIS**

**:**

  
Dr. JAIR EMERON FERREYROS YUCRA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24



**"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**

**RESOLUCIÓN N° 1070-2022-D-FIS-UANCV-J**

Juliaca, 27 de diciembre del 2022

**VISTOS;** El expediente N° **CU 40640** (fecha y hora de sustentación) y el expediente N° **45103** (Título), la RESOLUCIÓN DECANAL N° 672-2022-D-FIS-UANCV que aprueba el Borrador de Tesis y el DICTAMEN N° 2131-2022 DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN presentado por el (la) bachiller, **COASACA HUANCOLLO, MARIO** quien solicita FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL Y HORIZONTAL BAJO LOS ESTÁNDARES ANSI/TIA/EIA-56813, PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN** para la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS por la modalidad de Sustentación de Tesis,

**CONSIDERANDO:**

Que el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud calificó el brote del coronavirus (COVID-19) como una pandemia al haberse extendido en varios países del mundo de manera simultánea;

Que, a través del Decreto Supremo N° 44-2020-PCM, el poder Ejecutivo declaró estado de emergencia nacional ampliado temporalmente mediante los Decretos Supremos N° 051-2020-PCM, N° 064-2020-PCM, N° 075-2020-PCM, N° 083-2020-PCM, N° 094-2020-PCM, N° 116-2020-PCM, N° 135-2020-PCM, N° 146-2020-PCM, N° 156-2020-PCM; y precisado o modificado por los Decretos Supremos N° 045-2020-PCM, N° 046-2020-PCM, N° 051-2020-PCM, N° 053-2020-PCM, N° 057-2020-PCM, N° 058-2020-PCM, N° 061-2020-PCM, N° 063-2020-PCM, N° 064-2020-PCM, N° 068-2020-PCM, N° 072-2020-PCM, N° 083-2020-PCM, N° 094-2020-PCM, N° 116-2020-PCM, N° 129-2020-PCM, N° 135-2020-PCM, N° 139-2020-PCM, N° 146-2020-PCM, N° 151-2020-PCM, N° 156-2020-PCM, N° 162-2020-PCM, N° 165-2020-PCM, N° 170-2020-PCM, N° 174-2020-PCM, N° 184-2020-PCM y finalmente con el Decreto Supremo N° 201-2020-PCM se prorroga el estado de emergencia nacional por el plazo de treinta y un (31) días calendario a partir del viernes 01 de enero del 2021, por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19. Todo dentro del marco de la emergencia sanitaria declarada a nivel nacional con el Decreto Supremo N° 008-2020-SA, prorrogada por Decreto Supremo N° 020-2020-SA y N° 027-2020-SA, finalmente con el Decreto Supremo N° 031-2020-SA, a partir del 07 de diciembre de 2020 por un plazo de noventa (90) días de calendario;



*[Handwritten signatures in blue ink]*

C.c.  
Arch. 2022  
JCHM/  
**Distribución:** Jurados, Interesado



Que es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220 y sus modificatorias, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de Juliaca y de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, para la nominación de jurados mediante sorteo.

En uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

**SE RESUELVE:**

**PRIMERO.-** NOMINAR Jurados para la Sustentación de Tesis del tema titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL Y HORIZONTAL BAJO LOS ESTÁNDARES ANSI/TIA/EIA-56813, PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN** presentado por el (la) bachiller: **COASACA HUANCOLLO, MARIO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** habiéndose designado por sorteo a la siguiente terna de jurados:

- Presidente : DR. RICHARD CONDORI CRUZ
- 1er. Miembro : M. SC. JUAN CARLOS PINTO LARICO
- 2do. Miembro : MGTR. ALCIDES VELÁSQUEZ ARI
- Asesor de Tesis : DR. JAIR EMERSON FERREYROS YUCRA

**SEGUNDO.-** PROGRAMAR la Fecha y Hora de Sustentación de Tesis para el día **JUEVES, 29 DE DICIEMBRE DEL 2022**, a horas **06:00 p.m.** hora exacta.

**TERCERO.-** El acto académico de sustentación se llevará a cabo a través de la plataforma de video conferencia Cisco Webex Meetings.

**CUARTO.-** Realizada la Sustentación de Tesis, el Presidente de la terna de jurados levantará y firmará el Acta de Sustentación de Tesis, en el cual se consignará el resultado obtenido por el (la) Bachiller sustentante, del mismo modo firmaran los otros dos miembros de jurado, dando conformidad al acto.

**QUINTO.-** La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, el Jurado y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

C.c.  
Arch. 2022  
JCHM/  
**Distribución:** Jurados, Interesado

Regístrese, Comuníquese y Archívese



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO ( e )



## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL Y HORIZONTAL BAJO LOS ESTÁNDARES ANSI/TIA/EIA-56813, PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**24%**

INDICE DE SIMILITUD

**22%**

FUENTES DE INTERNET

**4%**

PUBLICACIONES

**13%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	Submitted to University of North Carolina, Greensboro Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>3</b>	<a href="http://itzamna.bnct.ipn.mx">itzamna.bnct.ipn.mx</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<a href="http://repositorio.upp.edu.pe">repositorio.upp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<a href="http://repository.unab.edu.co">repository.unab.edu.co</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<a href="http://b1c0110d64.cbaul-cdnwnd.com">b1c0110d64.cbaul-cdnwnd.com</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>



**Metadatos complementarios**

<b>Título de la Tesis</b>	
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL Y HORIZONTAL BAJO LOS ESTÁNDARES ANSI/TIA/EIA-56813, PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	MARIO COASACA HUANCOLLO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02431949
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0009-0629-9430">https://orcid.org/0009-0009-0629-9430</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	JAIR EMERSON FERREYROS YUCRA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02442123
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2680-5483">https://orcid.org/0000-0003-2680-5483</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS PINTO LARICO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442123
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	ALCIDES VELÁSQUEZ ARI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02364698



Datos de investigación	
Línea de investigación	Ciencia de los Ordenadores – P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<b>País:</b> Perú <b>Departamento:</b> Puno <b>Provincia:</b> San Román <b>Distrito:</b> Juliaca Municipalidad de San Román Juliaca <b>Longitud:</b> 15.493225° <b>Latitud:</b> 70.131884° <a href="https://goo.gl/maps/snvCqRAaDZHMxkFq9?coh=178572&amp;entry=tf">https://goo.gl/maps/snvCqRAaDZHMxkFq9?coh=178572&amp;entry=tf</a>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	noviembre 2021 – diciembre 2022
URL de disciplinas OCDE	<b>Ingeniería de sistemas y comunicaciones</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.00</a> <b>Ingeniería de procesos</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.00</a>





DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MARIO LOASACA HUANCOLLO, identificado con DNI Nro. 02431949 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Sistemas

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:  
"Implementación de un Sistema de cableado Estructurado Vertical y horizontal bajo los Estándares ANSI/TIA/EIA 568 B, para la Gestión de Información en la Gerencia de Administración Tributaria de la municipalidad provincial de San Roman"

Asesorado por: Dr. Jairo Emerson Ferreyros yuca

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliana 19 de octubre del 2023

[Handwritten Signature]  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## DEDICATORIA

Esta investigación lo dedico especialmente a trabajo diarios de mi vida saludable gracias para mi es posible e culmine una etapa de hacerme profesional más importante en mi vida.

A mis padres que paz descansen y hnas. con apoyo total. Mis hijas. que siempre unidos en todo acto junto a mí brindando su apoyo incondicional.

A toda mi familia en especial mi pareja de hija menor a mis, tíos y primos (as) que han compartido mis penas y alegrías.



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi jehová Dios por darme la salud trabajo amor y la sabiduría para terminar mis estudios universitarios.

demás, quiero agradecer a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, por formarme profesional de alta categoría, así también a todos los ingenieros, magister e doctores que dedican su vida a tan noble labor que es formar profesionales con sólidos conocimientos y sobre todo con valores.

.



**INDICE**

INDICE..... i

INDICE DE TABLA ..... vii

RESUMEN ..... xi

ABSTRACT..... xii

INTRODUCCIÓN.....

xiv

CAPITULO I ..... 1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 1

1.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA ..... 1

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 2

1.2.1. Problema principal ..... 2

1.2.2. Problema secundario ..... 2

1.3. OBJETIVOS..... 2

1.3.1. Objetivo general..... 2

1.3.2. Objetivo específico ..... 3

1.4. DELIMITACION Y DEFINICION DEL PROBLEMA ..... 3

1.4.1. Delimitaciones ..... 3

A. Delimitación Espacial..... 3

B. Delimitación Temporal..... 3

C. Delimitación Social ..... 3

D. Delimitación De La Línea De Investigación ..... 4

1.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION..... 4

1.5.1. Viabilidad Técnica ..... 4

1.5.2. Viabilidad Operativa..... 4



1.6.	VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE.....	4
1.6.1	Variable Independiente .....	4
1.6.2	Variable Dependiente.....	4
1.7	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	5
1.7.	HIPOTESIS.....	5
1.7.1.	Hipótesis general.....	5
1.7.2.	Hipótesis específicas.....	5
1.8.	JUSTIFICACION.....	6
CAPÍTULO II.....		7
2.	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	CABLEADO ESTRUCTURADO .....	7
2.2.	¿POR QUÉ EL CABLEADO ESTRUCTURADO?.....	11
2.2.1.	Importancia del Cableado Estructurado.....	12
2.3.	INICIO DE RED DE DATOS .....	13
2.4.	RED DE DATOS .....	14
2.5.	TIPOS DE REDES.....	15
2.5.1.	Red de área local.....	15
2.5.2.	Redes de Áreas Metropolitanas .....	15
2.5.3.	Redes de Áreas Extensas .....	15
2.6.	TOPOLOGÍA DE REDES .....	17
2.6.1.	¿Qué es una topología? .....	17
2.6.2.	Topología Bus.....	18
2.6.3.	Topología Estrella.....	18
2.6.4.	Topología Anillo.....	19
2.6.5.	Topología Árbol.....	19



2.6.6.	Topología Malla.....	20
2.7.	ELEMENTOS DEL SISTEMA DE DEL CABLEADO ESTRUCTURADO .....	20
2.8.	COMPONENTES DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO .....	21
2.8.1.	Área de trabajo:.....	21
2.8.2.	Cableado Horizontal: .....	21
2.8.3.	Closet de Telecomunicaciones:.....	22
2.8.4.	Cableado Vertical: .....	23
2.8.5.	Sala de Equipos:.....	23
2.9.	REGLAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO.....	23
2.10.	MODELO OSI .....	25
2.10.1.	La capa 7 de aplicación. ....	25
2.10.2.	: La capa 6 de presentación. – .....	25
2.10.3.	La capa 5 de sesión.....	25
2.10.4.	La capa 4 de transporte. –.....	26
2.10.5.	: La capa 3 de red. ....	26
2.10.6.	La capa 2 de enlace. ....	27
2.10.7.	La capa 1 física.....	27
2.11.	REDES ETHERNET O CABLEADAS.....	28
2.12.	VENTAJAS:.....	28
2.12.1.	Costo relativamente bajo:.....	28
2.12.2.	Velocidad: Las redes .....	28
2.12.3.	Estabilidad y limpieza en la conexión:.....	28
2.12.4.	Facilidad de conexión: .....	28
2.12.5.	El propio cableado:.....	29
2.12.6.	Falta de movilidad:.....	29



2.12.7.	Distancia máxima limitada a 100 metros: .....	29
2.13.	ESTÁNDAR DE CABLEADO PARA TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS COMERCIALES: NORMA ANSI/TIA/EIA 568-B .....	29
2.14.	SUBSISTEMAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO .....	30
2.15.	SUBSISTEMA DE CABLEADO HORIZONTAL .....	30
2.15.1.	Cables horizontales. ....	31
2.15.2.	Subsistema Cableado Vertical.....	34
2.15.3.	Cuarto de Telecomunicaciones .....	34
2.15.4.	Área de Trabajo .....	37
2.15.5.	Punto de Demarcación (DP):.....	39
2.15.6.	Entradas de Servicio:.....	40
2.16.	NORMATIVAS ESTÁNDARES E PROTECCIÓN TIA/EIA .....	40
2.16.1.	Historia Del Estándar EIA/TIA 568B .....	40
2.16.2.	Objetivos Del Estándar EIA/TIA 568B .....	41
2.16.3.	Cableado Rj-45 (T568A/B).....	42
2.16.4.	Norma EIA/TIA 568B.....	43
2.17.	CABLE RED.....	46
2.17.1.	Cable de Cobre:.....	47
2.17.2.	Fibra Optica:.....	48
2.18.	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	49
2.18.1.	El Ciclo de la Gestión de la Información .....	51
2.18.2.	Clases de Gestión de Documentos .....	51
CAPÍTULO III.....		54
3.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	54
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	54



3.2	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	54
3.3	MÉTODOS APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN.....	55
3.4	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	55
3.5	NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	55
3.6	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN .....	55
3.6.1	Población.....	55
3.6.2	Muestra .....	56
3.7	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	56
3.7.1	Técnicas .....	56
3.7.2	Instrumentos.....	56
CAPITULO IV.....		57
4.	DISCUSIÓN Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION, INSTALACION Y EJECUCION DE PROYECTO .....	57
4.1.	Desarrollo de Proyecto .....	57
4.1.1.	Capacitaciones .....	58
4.1.2.	Instalación de canaletas para guías de cables .....	59
4.1.3.	Montaje de Gabinete 42ru.....	60
4.1.4.	Instalación Gabinete 42ru = contenido .....	64
4.1.5.	Configuración Switch cisco catalys 9200l 24 puertos .....	66
4.1.6.	Configuración VPN .....	68
4.1.7.	Instalación gabinetes data center zona A.....	70
4.1.8.	Instalación de Gabinetes de 12ru Zona B .....	73
4.1.9.	Distribución puntos B puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik.....	74
4.1.10.	Instalación de Gabinetes de 12ru Zona C.....	76
4.1.11.	Distribución puntos C puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik.....	76



4.1.12.	Distribución Puntos D puerto Gabinete 12ru switch mikrotik.....	78
4.1.13.	Distribución puntos e puerto gabinete 12ru switch mikrotik .....	80
4.1.14.	Instalación gabinete 12RU equipamiento de oficinas con computadoras....	82
4.1.15.	Requerimiento equipos accesorios adicionales .....	83
4.1.16.	Pruebas de Sistema GAT de municipalidad desde su servidor central .....	86
4.1.17.	Satisfactoria de trabajadores de GAT-MPSR.....	87
4.2.	RESULTADOS .....	88
4.3.	CONTRASTACION DE HIPOTESIS Y CONCLUSIONES .....	90
4.4.	DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES .....	91
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....		92
<b>ANEXOS 01 CERTIFICACIONES</b> .....		97



INDICE DE TABLA

**Tabla 1.1** Operacionalización de Variables.....13

**Tabla 3.1** Muestra de población.....60

**Tabla 4.1** Actividad de proyecto.....62

**Tabla 4.2** Costo Unitario Equipos de Comunicación.....69

**Tabla 4.3** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona A.....77

**Tabla 4.4** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona B.....79

**Tabla 4.5** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona C.....81

**Tabla 4.6** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona D.....84

**Tabla 4.7** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona E.....86

**Tabla 4.8** Costo de equipos de comunicación para gabinete 12RU.....87

**Tabla 4.9** Equipamientos según perfil y adicionales.....87

**Tabla 4.10** Características de estación de trabajo.....88



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> Sub sistema de cableado.....	18
<b>Figura 2.2</b> Cableado horizontal y salidas JACK.....	19
<b>Figura 2.3</b> Distribución de red tipo estrella.....	22
<b>Figura 2.4.</b> Distribución ABC.....	24
<b>Figura 2.5</b> Topología bus.....	25
<b>Figura 2.6</b> Topología de estrella.....	26
<b>Figura 2.7</b> Topología de anillo.....	26
<b>Figura 2.8</b> Topología de árbol.....	27
<b>Figura 2.9</b> Topología malla.....	27
<b>Figura 2.10</b> Modelo OSI.....	34
<b>Figura 2.11</b> Distancia máxima para el cableado horizontal.....	38
<b>Figura 2.12</b> Cable Patch Cords.....	39
<b>Figura 2.13</b> Cableado vertical.....	41
<b>Figura 2.14</b> Cuarto de comunicación.....	42
<b>Figura 2.15</b> Armado rack gabinete 42RU.....	43
<b>Figura 2.16</b> Área de trabajo.....	44
<b>Figura 2.17</b> Área de trabajo compartido.....	45
<b>Figura 2.18</b> Cableado RJ45 T568A/B.....	48
<b>Figura 2.19</b> Sistema de cableado estructurado ANSI/EIA/TIA568A.....	49
<b>Figura 2.20</b> Punchado de cable CAT6A JACKRJ45.....	52
<b>Figura 2.21</b> Tipos de cables de cobre.....	52
<b>Figura 2.22</b> Fibra óptica.....	54
<b>Figura 2.23</b> Gestión de información.....	56
<b>Figura 2.24</b> Clases de gestión de documentación.....	57



<b>Figura 4.1</b> Instalación de canaletas.....	63
<b>Figura 4.2</b> Instalación de canaletas en las oficinas GAT.....	64
<b>Figura 4.3</b> Montaje de gabinete 42RU con todo su accesorio.....	65
<b>Figura 4.4</b> Armado de gabinete 42RU.....	66
<b>Figura 4.5</b> Armado de gabinete con sus accesorios.....	67
<b>Figura 4.6</b> Instalación Mikrotik balanceado de trafico.....	67
<b>Figura 4.7</b> Terminado el armado de gabinete de 42RU.....	68
<b>Figura 4.8</b> Modelo de Switch CISCO catalys 9200L.....	70
<b>Figura 4.9</b> Modelo de Mikrotik RB4011GS+RM.....	72
<b>Figura 4.10</b> Configuración IP publico.....	73
<b>Figura 4.11</b> Conexión de VPN en línea 01.....	73
<b>Figura 4.12</b> Conexión de VPN en línea 02.....	74
<b>Figura 4.13</b> Instalación gabinete de 12RU en zona A.....	74
<b>Figura 4.14</b> Instalación de servidor de marca DELL.....	75
<b>Figura 4.15</b> Instalación de cámaras video vigilancia e monitorio.....	75
<b>Figura 4.16</b> Terminado con conexión del servidor.....	76
<b>Figura 4.17</b> Distribución de puntos con Switch de 24 puertos cisco.....	76
<b>Figura 4.18</b> Etiquetado y numeración.....	77
<b>Figura 4.19</b> Instalación de gabinete de 12RU en zona B.....	78
<b>Figura 4.20</b> Distribución puntos B puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik.....	79
<b>Figura 4.21</b> Etiquetado y numeración.....	80
<b>Figura 4.22</b> Instalación de gabinete de zona C.....	80
<b>Figura 4.23</b> Distribución de puntos C puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik.....	81
<b>Figura 4.24</b> Etiquetados y numeración C.....	82
<b>Figura 4.25</b> Instalación de gabinete de 12RU Zona D.....	83



<b>Figura 4.26</b> Distribución puntos D puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik.....	83
<b>Figura 4.27</b> Etiquetados y numeración D.....	84
<b>Figura 4.28</b> Instalación de gabinete de 12RU Zona E.....	85
<b>Figura 4.29</b> Distribución puntos E puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik.....	85
<b>Figura 4.30</b> Etiquetados y numeración E.....	86
<b>Figura 4.31</b> Estación de trabajo.....	89
<b>Figura 4.32</b> Ubicación estación de trabajo en módulo de atención.....	89
<b>Figura 4.33</b> Modulos de atencion a contribuyetes de GAT.....	90
<b>Figura 4.34</b> Remodelación administrativa GAT-2021.....	90
<b>Figura 4.35</b> Prueba de sistema GAT- MPSR en caja.....	91
<b>Figura 4.36</b> Nuevo GAT – San Roman.....	92



## RESUMEN

Los sistemas de cableado estructurado es una infraestructura de red inteligente que permite usar y administrar la conectividad de un edificio de una manera estandarizada. En otras palabras, el cableado ayuda a cumplir con los requisitos técnicos en expansión de los edificios que se están volviendo más sofisticados. Es así que un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román facilita una mejor comunicación y transmisión en tiempo real de los datos de gestión de la información; asimismo se pueden generar diferentes regiones de transmisión en redes cableadas, especialmente redes conmutadas, lo que permite que múltiples comunicaciones utilicen la misma infraestructura al mismo tiempo. Esto permite una mayor eficiencia de la red y una notable mejora del rendimiento. Estándares tales como ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B apuntan a garantizar que los sistemas estructurados del cableado de las tarifas de la transmisión de datos sean actualmente los sistemas más rápidos disponibles de la transmisión de datos. Una mayor eficiencia y una mayor producción son posibles gracias a la rápida transmisión de datos por fibra óptica. Para todo tipo de empresas que necesitan aumentar la velocidad, es por lo tanto el método que es más recomendable.

**Palabras clave:** cableado estructurado vertical y horizontal, ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, gestión de la información datos



## ABSTRACT

Structured cabling systems is an intelligent network infrastructure that allows a building's connectivity to be used and managed in a standardized way. In other words, cabling helps to meet the expanding technical requirements of buildings that are becoming more sophisticated. Thus, a vertical and horizontal structured cabling system under ANSI/TIA/EIA-568A and TIA/EIA-568B standards, in the tax administration management GAT of the Provincial Municipality of San Roman facilitates better communication and real-time transmission of information management data; also, different transmission regions can be generated in wired networks, especially switched networks, allowing multiple communications to use the same infrastructure at the same time. This allows for greater network efficiency and significantly improved performance. Standards such as ANSI/TIA/EIA/EIA-568A and TIA/EIA-568B aim to ensure that structured data transmission rate cabling systems are currently the fastest data transmission systems available. Increased efficiency and higher throughput are made possible by fast fiber optic data transmission. For all types of businesses that need to increase speed, it is therefore the method that is most recommended.

**Keywords:** vertical and horizontal structured cabling, ANSI/TIA/EIA-568A and TIA/EIA-568B, data management



## INTRODUCCION

Como nos encontramos en sistemas de globalización hay cambios tecnológicos constante en todas plataformas de información en la actualidad la tecnología avanza casi sin frenar eso amerita los avances de información mayor seguridad y eficiencia entrega de información a las partes de operador y usuaria de tal manera si visto implementar la oficina de GAT, de Municipalidad Provincial San Román MPSR , para su mejor atención oportuna y eficiente a área usuaria es su mayor preocupación en todas de instituciones públicas y privados con necesidad de implementar con los últimos avances tecnológicos de hardware y software utilizando los estándares de normativa ANSI/TIA/EIA para su mejorar las conexiones de cableado estructurado aplicando herramientas que hoy nos entrega la tecnología al beneficio de la MPSR para acceder a recursos de información optimo veras y rapidez solidez y confiabilidad seguridad de acceder a las plataformas de información de GAT de implementar con los estándares ANSI/TIA/EIA para mejor comunicación con base datos implantando logar 10 % de atenuación con los hardware software con fácil mantenimiento entrega de servicios de rapidez y solidez Este trabajo de investigación comprende de cuatro capítulos que sea desarrollado de los cuales lo detallo.

Capítulo I: Comprende descripción de la realidad problemática, formulación de problemática, objetivos delimitación de definición de la problemática viabilidad de la investigación hipótesis, justificación

Capitulo II: Comprende marco teórico, cableado estructurado, porque cableado estructurado, inicio de red de datos, red datos tipos de redes, topología de redes, elementos del sistema de del cableado estructurado, componentes del sistema de cableados estructurado, reglas del cableado estructurado, modelo OSI, redes ethernet cableado , ventajas , estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios comerciales normativa ANSI/TIA/EIA 568/B ,subsistema



cableado estructurados subsistemas cableado horizontal, normativas estándares e protección TIA/EIA, cable de red , gestión de información

Capitulo III: Comprende la metodología de investigación en donde se encuentran los métodos de la investigación diseño de la investigación, enfoque de investigación métodos aplicados a la investigación descripción del tipo de investigación, nivel investigación población, técnicas e instrumentos

Capitulo IV: En donde se comprende los resultados de la investigación de cableado estructurado de implementación de redes para la gerencia de administración tributaria GAT desarrollo de proyecto, y los resultados discusiones conclusiones recomendaciones bibliografía por último anexo.



## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La tendencia de avances tecnológicos la necesidad equipar para mejor desarrollo de actividades de cobranza de impuestos arbitrios municipales que es GAT toda las oficinas involucrados en atención al públicas planteamos a instalar soluciones informáticas se ha desarrollado con la última tecnología y generación rápidamente, con capacidades muy altas, transferencias de datos a los servidores y clientes de información en volumen creciente a la necesidad de en la entidad por servicios que se suman cada vez dependemos más de sus servicios a diario para garantizar un crecimiento continuo y constante.

Debido a este razonamiento, es imperativo poseer un centro de datos dedicado dentro de la infraestructura de red, adecuado con estándares de calidad de servicio de última generación, además, existe un canal de comunicación excepcionalmente resistente y bien organizado que facilita la transmisión fluida de información con la máxima garantía de accesibilidad, precisión y fiabilidad en el ámbito de la transferencia de datos.

Los sistemas de cableado estructurado proporcionan una infraestructura estandarizada para la transmisión eficaz de voz, datos e imágenes, y son un componente fundamental para establecer redes de comunicación en construcciones contemporáneas o modernizar



instalaciones existentes. Así mejorar la atención eficaz con las últimas tecnología de información brindar asistencia de información técnica procesamiento de datos en todo el ordenador. La infraestructura de GAT ubicado en la urbanización la capilla se instalará el centro de data center balanceo de redes al servicio de atención al público a las plataformas de atención al público sea de alta velocidad óptima a solicitud de gestión de información de base datos de GAT en beneficio de los usuarios.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera se instalará con el estándar de cableados con categoría cat6A según actualización de un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares aplicando las normativas ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, mejora la gestión de la información datos en tiempo real, en la Gerencia de Administración Tributaria (GAT) de la Municipalidad provincial de San Román?

¿De qué manera si instalara un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares con normas ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, se incrementa la velocidad de transmisión de datos en la Gerencia de Administración Tributaria (GAT) de la Municipalidad provincial de San Román?

¿De qué manera si implementara un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, se mejora la seguridad de la gestión de información, en la Gerencia de Administración Tributaria (GAT) de la Municipalidad provincial de San Román?

## 1.3. OBJETIVOS



Instalar un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, para mejorar comunicación datos de gestión de

## Objetivo Específico Temporal

### A. Delimitación Espacial

la información datos en tiempo real, aplicar todo el conocimiento tecnológico en la

gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román

- Instalar un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, para aumentar la velocidad de transmisión de datos y tener mayor ancho de banda y reducir tráfico de redes en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román
- Evaluar y certificar los puntos de cableados estructurados con categoría con cat6A con estand andares de últimas generaciones de cableado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, modernizar con ultimas tecnológicas mejorar la atención rápido veloces plataformas de atención, en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román.

## 1.4. DELIMITACION Y DEFINICION DEL PROBLEMA

El presente trabajo de investigación implementación de un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, para la gestión de la información en tiempo real, se realizará en la gerencia de administración tributaria de la Municipalidad provincial de San Román

La elaboración del proyecto de Investigación se inició en el mes de mayo del 2020 y se finaliza en el mes de agosto del 2021



El trabajo de investigación se orienta a indagar, investigar y planificar e implementar un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, para la gestión de la información en tiempo real.

Viabilidad Dependent De La Línea De Investigación

Campo temático: Sistemas De Información, Diseño De Componentes

Línea de investigación: desarrollo de proyecto análisis Ciencia De Los Ordenadores Código P24.

## 1.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION

Es hacer una verificación técnica ya que se cuenta con capacidad tecnológica para instalar un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B y equipos (hardware y Software) necesarios para el desarrollo del proyecto de aplicación.

Es operativamente viable ya que los investigadores poseen conocimientos necesarios de Internet, cableado estructurado vertical y horizontal, estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, software lenguajes de programación, gestores de base de datos y otros para la implementación.

## 1.6. VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

### 1.6.1 Variable Independiente

Cableado Estructurado

### 1.6.2 Variable Dependiente

Transporte de datos a alta velocidad ANSI/TIA/EIA-568A e TIA/EIA-568B



## 1.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

**Tabla 1.1:** Operacionalización de Variables

Hipótesis específicas

Variable independiente	dimensiones	indicadores
Cableado Estructurado	Cables de redes	Genérico
		De marca
	Implementación internet	- Con 1 línea de internet - Con 2 línea de internet - Con 3 línea de internet
	Implementación datos lógico	Redes VPN , vía remota
Variable dependiente	dimensiones	Indicadores
Transporte de datos a alta velocidad ANSI/TIA/EIA-568A e TIA/EIA-568B	Velocidad de respuesta	10000 Mbit/s velocidad
		500mhz frecuencia
		200mhz frecuencia
	Mejoras velocidad	Seguridad Gestión de la información datos operadores de Internet Balanceo de línea de internet
	Atención al público	Rapidez solidez mayor clientes felices con nuevas plataformas atención

**Fuente:** Elaboración Propia

### 1.7. HIPOTESIS

El cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B solucionara mejorara las plataformas virtuales atención a público y usuarios de GAT –MPSR -SAN ROMAN



- Instalar un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, para aumentar la velocidad de transmisión de datos. GAT- MPSR
- Obtener mayor ancho de banda y reducir tráfico de redes en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román
- Cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B facilitara con rapidez del servidor los datos al trabajador administrativo- GAT-MPSR

## 1.8. JUSTIFICACION

La mayoría de las organizaciones público y privados que optan sus proyectos con recursos propios por tener un sitio web comienzan desde una posición que encuentran varios equipos de informática realizan un nuevo cableado estructurado de redes en las oficinas de GAT, como es gerencia de administración tributaria., el aumento de usuarios, solucionar de mejora en el ámbito de los servicios y las campañas fiscales, la posesión de conocimientos tiene una importancia inmensa. La información estratégicamente elaborada y difundida no solo mejora la reputación de una organización, sino que también fomenta la confianza, atrae a visitantes recurrentes y la convierte en una fuente fiable de conocimientos definitivos sobre temas pertinentes. Es por ello que la empresa Telecomunicación que posicionarse en el mercado con tecnologías.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. CABLEADO ESTRUCTURADO

Se determina y puntualizar el cableado estructurado sirve como modo de comunicación tangible y no activo para las redes LAN dentro de locales comerciales. Es una técnica utilizada para establecer una infraestructura de cableado altamente estructurada, comprensible para todos los instaladores, técnicos y administradores de redes. Este sistema facilita el despliegue de medios de transmisión que pueden adaptarse a diversas aplicaciones, independientemente de los protocolos que requieran, como Ethernet, Voz, RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), Vídeo o ATM (Modo de Transferencia Asíncrono), (Borbor, N 2015).

Por cableado estructurado se entiende una intrincada infraestructura de red que facilita la transmisión de señales entre transmisores y receptores en un edificio o propiedad determinados. Esta red tiene capacidad para integrar diversos componentes, como cables de cobre, cables de fibra, bloques de conexión y adaptadores, entre otros. ( Noite pl.2016). Gracias a su capacidad para admitir diversas aplicaciones de telecomunicaciones, la implantación o modificación del cableado estructurado puede llevarse a cabo sin necesidad de conocer previamente los productos concretos de que se trate. No obstante, es imprescindible tener en cuenta las posibles perturbaciones



electromagnéticas, el alcance del cableado y la segmentación del tráfico durante el proceso de instalación para garantizar un diseño óptimo.

A la hora de desarrollar un sistema de cableado estructurado, es imprescindible tener en cuenta los marcos normativos que dictan los requisitos para una infraestructura de cableado integrada, garantizando así su compatibilidad con las tecnologías y los equipos de comunicación en evolución. Además, debe facilitar la autonomía de proveedores y protocolos, proporcionar flexibilidad de instalación, adaptarse a futuras ampliaciones y ofrecer una administración racionalizada. (Navidad, 2020).

Por lo normativa, la vida útil de los cableado redes estructurado es de unos 10-15 años como término global y suele su duración recuperación tan sólo el 5% de la inversión en Red de una empresa.

Los beneficios de garantías que se pueden obtener en el uso del cableado estructurado CAT6A son:

- Mejora la eficacia de la gestión de la red y permite agilizar el mantenimiento correctivo y preventivo del sistema.
- Promueve una integración cómoda de las mejoras del cableado.
- Aunque esto requiere una inversión inicial considerable, a largo plazo supondrá un ahorro sustancial si el cableado se construye con materiales de alta calidad y siguiendo un plan bien diseñado.
- Ofrece medidas de seguridad superiores, tanto en la plataforma de gestión de red como a nivel de datos.



- Permite disponer de una única conectividad centralizada cuyas velocidades de transmisión de datos son elevadas para obtener un alto rendimiento.

Utilizando las normas internacionales que conforman las organizaciones que estandarizaron para mejor red segura confiable, Así mismo se adhiere a un conjunto de normas industriales, sirve como infraestructura de cableado informático diseñada para facilitar la transmisión de señales desde un transmisor al receptor correspondiente. Su objetivo principal es establecer un sistema integral de transporte de información utilizando un tipo de cable uniforme. (medio común).

La instalación de esta red se ejecuta meticulosamente para preservar la integridad de la transmisión de señales y mantener el rendimiento óptimo de la red. El cableado estructurado sirve de conducto para la transmisión de diversos tipos de comunicación, como voz, datos, contenidos visuales, mecanismos de control, sistemas de seguridad y aparatos de detección de incendios, entre otras muchas aplicaciones. (Alonso N Castro M, 2008).

Este sistema se considera un medio tangible y no activo para redes de área local (LAN) dentro de cualquier estructura, en la que pretende lograr autonomía con respecto a las tecnologías utilizadas, la arquitectura de red o los protocolos empleados. Por lo tanto, el sistema es transparente a Ethernet, Token Ring, ATM, RDSI o aplicaciones de voz, control o detección. Debido a este factor, puede afirmarse que el sistema posee adaptabilidad, ya que es capaz de facilitar la integración de tecnologías emergentes mediante la sustitución directa de adaptadores electrónicos en ambos extremos del sistema. Una ventaja notable de esta característica es su capacidad para adaptarse sin problemas a aplicaciones futuras, lo que garantiza su pertinencia a largo plazo. Es importante reconocer que el periodo mínimo de garantía para un sistema de esta naturaleza abarca un mínimo



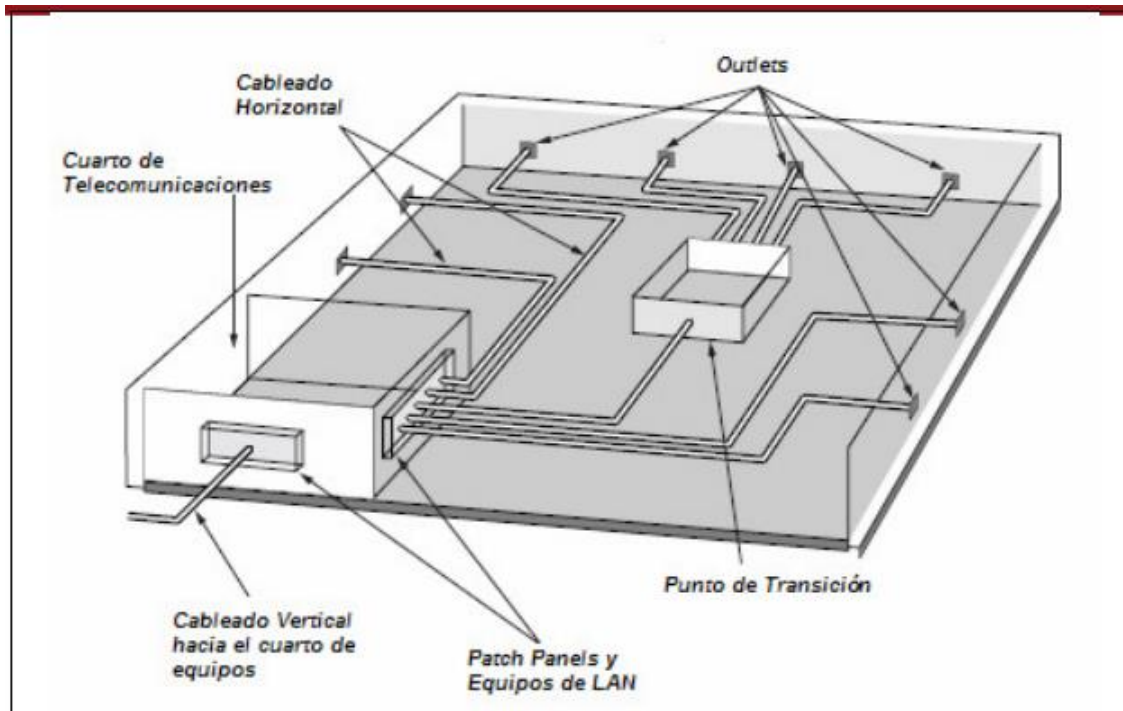
de 20 años, superando la longevidad de otros componentes de red. En consecuencia, esto requiere un mayor nivel de consideración y cuidado. (Alonso N et al, 2008).

Por el contrario, debido a su naturaleza organizada y metódica, se emplean diversos tipos de etiquetado para facilitar la identificación precisa y la fácil recuperación de los múltiples componentes de la infraestructura. Aunque no existe una directriz universalmente definida para el etiquetado de los componentes. Además, es esencial que todas las etiquetas sean claras y duraderas. Los elementos necesarios que requieren identificación son los siguientes: espacios, conductos, cables, herrajes y sistema de puesta a tierra.

En el contexto de un sistema de cableado estructurado, se utiliza una topología en estrella, en la que las estaciones de trabajo individuales están interconectadas a un concentrador central mediante cables independientes, distintos de los que conectan otras estaciones. Este enfoque conducirá al establecimiento de un conmutador que cumpla las funciones de bus activo y repetidor.

La principal ventaja de la concentración radica en la racionalización de la integración, la gestión y el mantenimiento de los distintos componentes. Además, facilita la comunicación fluida con una amplia gama de dispositivos, independientemente de la ubicación geográfica y las limitaciones de tiempo. (Alonso N Castro M. et al, 2008).

**Figura 2.1:** Subsistema de cableado horizontal

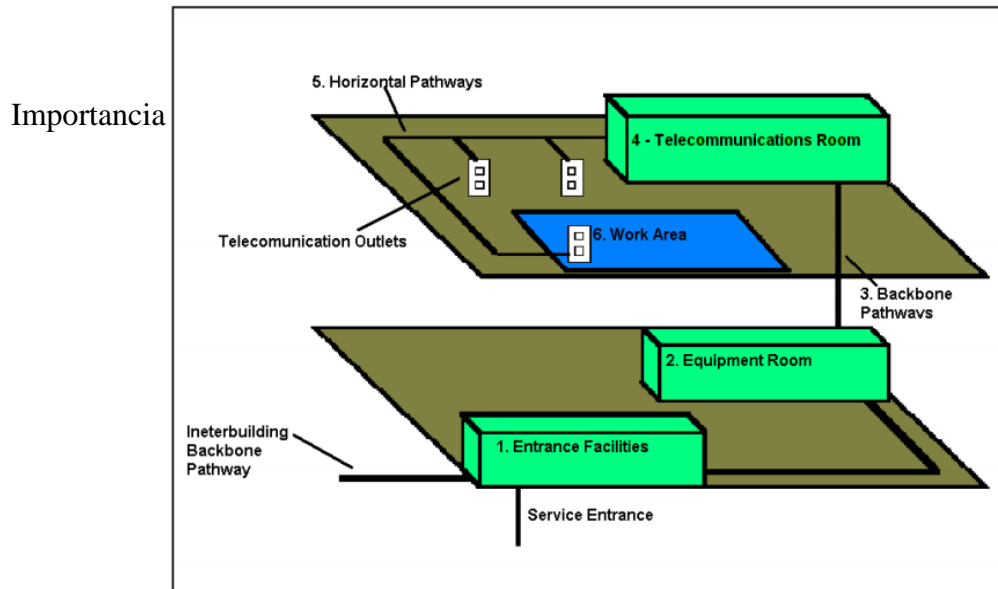


**Fuente:** Elaboración propia

## 2.2. ¿POR QUÉ EL CABLEADO ESTRUCTURADO?

Lo negativo que hemos dado importancia a una correcta instalación del cableado estructurado utilizando las normativas cat6A, es el hecho de que parece evolucionar cada año las generaciones de equipos de información, transformando el objeto lógico arquitectónico en lo que es el edificio inteligente. Este desarrollo tecnológico está implementado como base de todo tipo de infraestructura, representando el 30% del total de obras físicas. Por tanto, podemos decir que el cableado estructurado cat6A, ha sido considerado como una herramienta necesaria en importantes instalaciones arquitectónicas, considerando que dicho medio es el de transmisión de información, de iluminación, aire acondicionado y sistemas de emergencia, de acuerdo con los requisitos del cliente que requiera cualquier proyecto.

**Figura 2,2:** Cableado Horizontal y salidas Jack



**Fuente:** elaboración propia

Un sistema de cableado estructurado es muy ventajoso para las empresas, ya que permite ahorrar costes en comparación con las soluciones de cableado propietario, que requerirían nuevas inversiones en un futuro próximo. Una de las ventajas que ofrece el cableado estructurado es su capacidad para funcionar a la perfección con varias marcas de forma estandarizada, lo que garantiza la uniformidad de las conexiones de cables sin desviaciones.

Basándose en los factores mencionados, la implantación del cableado estructurado permite mejorar la eficiencia de la red, agilizar los procesos de control de acceso a los medios y, al mismo tiempo, minimizar los costes asociados. Aunque puede haber un coste inicial más elevado en comparación con el cableado propietario, los gastos pueden minimizarse cuando sea necesario realizar ajustes o ampliaciones en la red. (Fauba, Vélez y Morán et al., 2011).



## 2.3. INICIO DE RED DE DATOS

Según (Alonso N, Castro M, Losada P, Día). Afirmar que: Aunque el concepto de interconectar dos ordenadores mediante un cable pueda parecer mundano en un principio, en retrospectiva se ha revelado como el hito más significativo en los avances contemporáneos de la comunicación. Hace dos décadas, las redes informáticas se percibían como instrumentos desconocidos, limitados a entornos de investigación y considerados beneficiosos y operativos para un selecto grupo de expertos. En la actualidad, los sistemas informáticos, desde los ordenadores personales hasta los superordenadores, se consideran predominantemente componentes integrales de un entorno en red. Con el tiempo, las redes informáticas han pasado de percibirse como meras curiosidades académicas a convertirse en herramientas indispensables para los usuarios en entornos corporativos, institucionales y educativos. Por ello, expresiones como "El sistema es la Red", que resultaron innovadoras en los años 80, gozan ahora de un amplio reconocimiento y aceptación. (Hallberg B 2007).

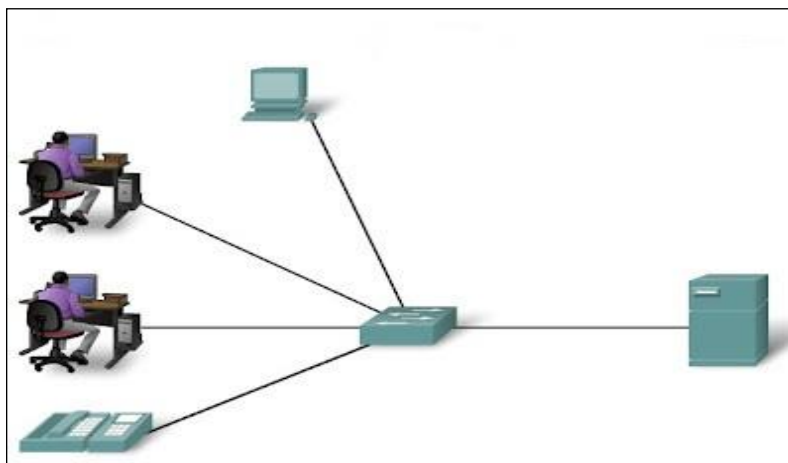
Como se indicó anteriormente, durante la década de 1950, la humanidad logró avances significativos gracias a la invención de la computadora electrónica. Es posible que ya se hayan transmitido cantidades significativas de información a una ubicación centralizada donde se llevaron a cabo las actividades de procesamiento. En la década de 1960, la introducción de terminales facilitó la comunicación directa del usuario con la unidad central de procesamiento, lo que resultó en una mayor eficiencia y una comunicación más rápida. Sin embargo, la posterior incorporación de numerosos terminales y periféricos al ordenador central planteó desafíos que, posteriormente, obstaculizaron la velocidad de comunicación. El desafío era la transferencia de estos datos al departamento de procesamiento de datos. A mediados de la década de 1970, los avances en la tecnología del silicio y la integración en miniatura permitieron a los fabricantes de

computadoras integrar inteligencia mejorada en máquinas cada vez más compactas. Estas microcomputadoras aliviaron efectivamente la congestión causada por las obsoletas máquinas centrales. A principios de la década de 1980, la llegada de las microcomputadoras provocó un cambio de paradigma en el ámbito de la informática electrónica, revolucionando sus aplicaciones y ampliando su mercado. Como investigador dedicado, explora la progresión de las redes de datos informáticos, que abarcan los resultados lógicos y analíticos que surgen del avance de dos dominios científicos y tecnológicos clave. en el contexto de la sociedad contemporánea, específicamente en lo que respecta a los avances en las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones. (1ra edición editorial alfa omega, 2007).

## 2.4. RED DE DATOS

Según (Raya J 2016). El autor afirma que una red informática constituye un marco cohesivo en el que los ordenadores están interconectados para facilitar el intercambio de recursos e información. Para lograrlo, es imprescindible poseer el hardware informático necesario, tarjetas de red, cables de conectividad, dispositivos periféricos y software compatible.

**Figura 2.3:** Distribución de red tipo estrella



**Fuente:** Portal academia cisco



## 2.5. TIPOS DE REDES

Según (González P, María A 2010). dicen: “Las redes LAN o redes de área local son las estructuras de comunicación entre ordenadores que abarcan un área limitada: un centro escolar, un edificio, una empresa, etc.” (González P, María 2010), Pág. 59. Según el criterio de los investigadores, las Redes de Área Local (LAN) se definen como redes que existen dentro de una misma ubicación física o edificios, con una distancia máxima de 3 kilómetros. Estas redes se emplean principalmente permitir la conexión de ordenadores y estaciones de trabajo individuales, mejorando su capacidad para colaborar compartiendo recursos como impresoras e intercambiando información dentro de sus estaciones de trabajo o hosts designados.

Según el punto de vista de A. Tanenbaum sobre las redes de área metropolitana (MAN), una MAN se refiere a una infraestructura de red interconectada que se extiende por una zona urbana. Una ilustración destacada de una red de área metropolitana (MAN) es la amplia disponibilidad de redes de televisión por cable en numerosas ciudades. (Tanenbaum, A 2003). Pág. 18. Según la fuente digital disponible en <http://www.microsoft.com/MAN>, La red de área metropolitana (MAN) se caracteriza por ser una iteración ampliada de red local. Posee un número limitado de hilos y carece de elementos de intercambio de paquetes o conmutadores, lo que agiliza enormemente el proceso de diseño. Según los parámetros establecidos por los investigadores, una red de área metropolitana (MAN) puede delinearse como la amalgama de dos o más redes de área local (LAN). Esta red en particular está limitada dentro de los límites de la ciudad, ya que se integra perfectamente con una infraestructura de red más amplia.

Las redes de área amplia (WAN) se componen de numerosos cables físicos y emplean técnicas de enrutamiento. En escenarios donde los cables no se comparten, la comunicación se

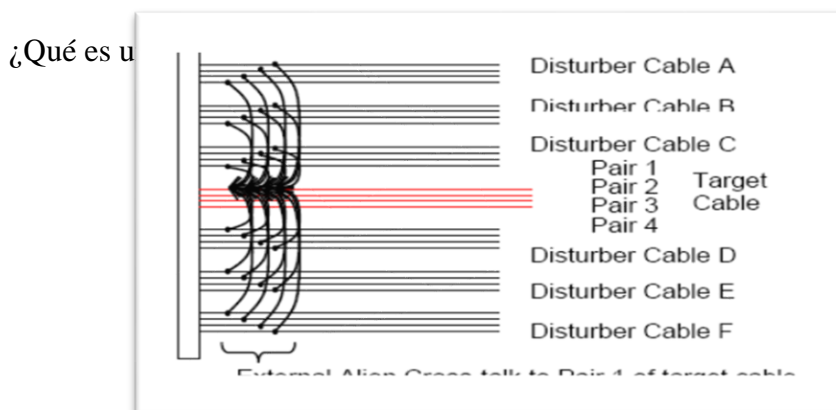


facilita a través de enlaces creados a través de enrutadores intermediarios, que reenvían paquetes de datos hasta que la línea saliente esté disponible, denomina conexión punto a punto P.P.

Abarca una extensión física significativa dentro de una nación o continente determinado, utilizando una arquitectura de red mediante la cual las máquinas host están interconectadas a través de una subred de comunicación para facilitar la transmisión de mensajes entre hosts. En redes extensas, la subred se compone de dos elementos clave: líneas de transmisión y elementos de conmutación. Estos elementos de conmutación son ordenadores específicamente diseñados que facilitan la conexión entre dos o más líneas de transmisión. (Caro A, 2013)

Las Redes de Área Ampla (WAN) son capaces de facilitar la transmisión de datos entre nodos ubicados dentro de organizaciones dispares, incluso si están geográficamente distantes. Sin embargo, cabe señalar que la velocidad de transmisión de datos en las WAN es comparativamente más lenta que en las redes de área local (LAN). La infraestructura de comunicación de las WAN se compone de una red de círculos interconectados, cada uno de los cuales está conectado mediante computadoras especializadas conocidas como enrutadores. Esto supervisa eficazmente el funcionamiento de la red de comunicaciones dirigiendo mensajes o paquetes a sus destinatarios previstos. En la mayoría de las redes, existe una latencia en cada nodo intermediario causada por las operaciones de enrutamiento, lo que da como resultado que el retraso general de la transmisión de mensajes se vea influenciado por la ruta elegida y la congestión del tráfico en diferentes puntos. segmentos que atraviesa” (Chávez E, 2016).

**Figura 2.4:** distribución ABC



**Fuente:** elaboración propia

## 2.6. TOPOLOGÍA DE REDES

Este término se refiere a la configuración de diversos elementos que constituirán una red, susceptibles de interconectarse o vincularse a través de diversos métodos. En consecuencia, esta disposición juega un papel crítico en la determinación del beneficio y la funcionalidad de la red.

La topología de la red se refiere únicamente a la disposición y distribución de los cables que conectan varios dispositivos, lo que indica que es la distribución de los cables la que forma la red general.

Al implementar una red, es fundamental considerar cuidadosamente la elección de la topología en función de los requisitos específicos disponibles.

Existen dos formas distintas de configuración de topología. La disposición física, específicamente la disposición espacial de la red, se denomina topología física. Los diferentes tipos, de acuerdo a (Borbor N 2015). de topología son:

- Topología de bus.

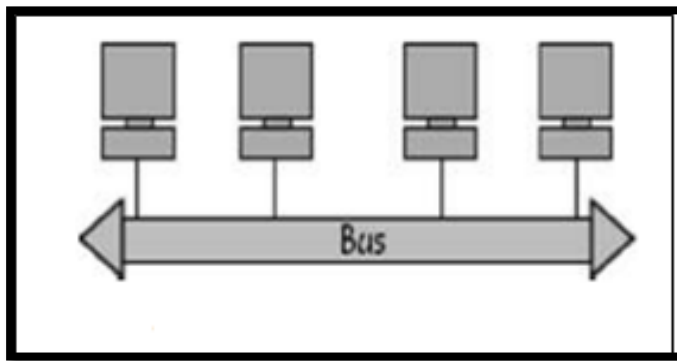
- Topología de Estrella.
- Topología de Anillo.
- Topología de árbol.

Topología Bus.

- Topología de malla.

La topología de bus representa el método más sencillo de estructurar una red. Presenta la característica distintiva de poseer un canal de comunicación solitario que conecta varios terminales.

**Figura 2.5:** topología bus

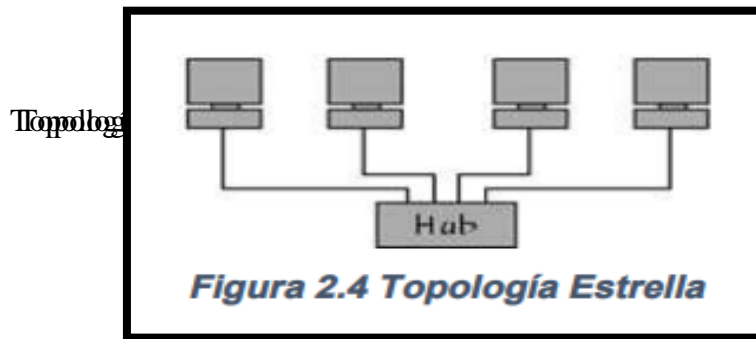


**Fuente:** elaboración propia

De esta manera todos los dispositivos comparten el mismo canal para comunicarse entre sí. (Borbor N 2015).

El equipo de red está directamente vinculado a un concentrador central, por lo que todas las comunicaciones deben enrutarse a través de él. El nodo central normalmente incorpora un componente de hardware conocido como Hub/Concentrador, que abarca una caja con una cantidad designada de receptáculos que pueden acomodar la interconexión de cables de equipos. El objetivo central de este sistema es garantizar el intercambio fluido de información entre los puntos finales de la red. (Borbor N 2015).

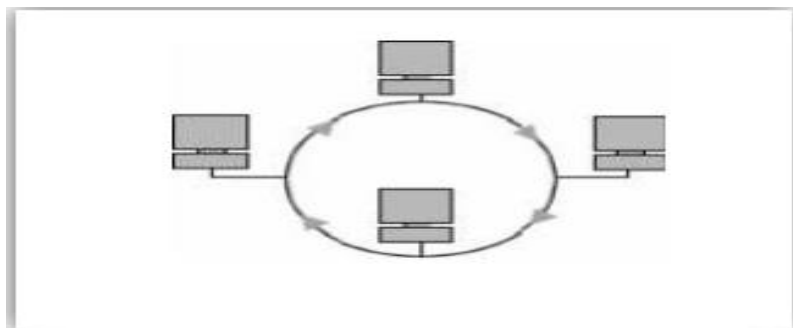
**Figura 2.6** Topología estrella



**fuentes:** elaboración propia

En una red que emplea una topología de anillo, los dispositivos participan en una comunicación secuencial mediante la cual se forma un bucle de dispositivos, asegurando que cada dispositivo tome su turno para transmitir información después del anterior. El equipo está vinculado a un distribuidor, conocido como MAU (Unidad de Acceso Multiestación), que facilita la intercomunicación entre los dispositivos conectados asignando franjas horarias dedicadas para que cada dispositivo transmita datos. (Borbor N 2015).

**Figura 2.7:** Topología Anillo



**Fuente:** elaboración propio

Esta arquitectura de red consta de un nodo troncal centralizado, generalmente poblado por un dispositivo Hub o Switch<sup>13</sup>, que sirve como punto de conexión principal para ramificar los otros nodos de la red (Borbor N 2015).

**Figura 2.8:** Topología de Árbol

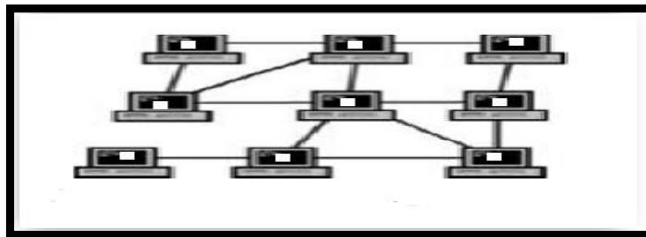


## Topología Malla

**fuentes:** Elaboración Propia

En esta configuración de red, cada nodo está intrincadamente interconectado con todos los demás nodos. Al adoptar este enfoque, resulta factible transmitir mensajes entre nodos utilizando diversas rutas. Una vez que la red en malla logra una conectividad completa, se garantiza una comunicación ininterrumpida. Es imperativo que cada servidor establezca conexiones individuales con todos los demás servidores. (Borbor N 2015).

**Figura 2.9:** Topología malla



**Fuente:** Elaboración Propia

## 2.7. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE DEL CABLEADO ESTRUCTURADO

Según ( Hallberg 2007). Los dispositivos examinados en este capítulo personifican los diversos órganos que componen la infraestructura fundamental de una Red, sirviendo como su sistema nervioso. Los dispositivos de red tratados en este capítulo, como repetidores, rotadores, concentradores y equipos similares, facilitan la transferencia de datos entre cables de red. Cada dispositivo posee características distintas y sirve para diversos propósitos. Una red bien diseñada emplea dispositivos apropiados para las diversas tareas que debe realizar la red. Este capítulo



proporciona una comprensión integral de los componentes de hardware necesarios para la conectividad de la red, abarcando los siguientes aspectos:

**Cableado Horizontal:** - Repetidores

- Hubs y concentradores
- Switches
- Puentes
- Ruteadores
- Compuertas
- Paredes
- Módems de corto alcance para conexiones pequeñas entre edificios.

## 2.8. COMPONENTES DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

De acuerdo con la Dirección General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones México (Tabasco), la zona donde opera una sala individual de telecomunicaciones se denomina área de trabajo. Normalmente, un área de trabajo está situada dentro de un edificio y abarca un piso completo o una sección del mismo. Para delinear posibles áreas de trabajo, se puede generar un plano preliminar y emplear una brújula para producir representaciones circulares, con la intención de designar futuras salas de telecomunicaciones en sus respectivos centros. ¿Cuál es el diámetro apropiado para un área de espacio de trabajo funcional? Naturalmente, la longitud máxima permitida asignada a cada segmento medio establecerá el límite final. Para cableado UTP, la distancia máxima permitida está restringida a 100 metros (328,1 pies) ( hallberg B 2007).

De acuerdo con los lineamientos oficiales de la Dirección General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de México (Tabasco), el manual de cableado horizontal abarca



los diversos medios de red empleados dentro del rango designado que abarca desde el armario de cableado hasta una estación de trabajo individual. El cableado horizontal abarca la infraestructura Closet de Telecomunicaciones: de red instalada a lo largo de un recorrido horizontal, que comprende las salidas o conectores de telecomunicaciones en el área de trabajo, así como los cables de conexión o puentes utilizados en el sistema de cableado horizontal (HC). Según las pautas ANSI/TIA/EIA-568-B.1, es imperativo cumplir con el límite especificado de 90 m (295,3 pies) relativa a la medición de la longitud del cable que se extiende horizontalmente desde la conexión transversal horizontal (HC) hasta la zona de trabajo. En consecuencia, existe una restricción por la que la longitud del cable que conecta la salida y la estación de trabajo no debe superar los 5 m (16,4 pies). La HC tiene una restricción de longitud de cable máxima de 5 metros (equivalente a 16,4 pies). Esto afecta a todas las formas de medios de red que entran dentro de la clasificación (UTP) de categoría 5e. Pg. (hallberg B 2007).

Según (Ingeniería Systems 2013). recinto de telecomunicaciones, área específicamente designada para la instalación del rack de comunicaciones, con los atributos clave que se indican a continuación:

- Área exclusiva dentro de un edificio para el equipo de telecomunicaciones. Su función principal es la terminación del cableado Horizontal.
- Deben ser diseñados de acuerdo a la norma TIA/EIA 568A
- Debe proveerse un ambiente controlado.
- Temperatura entre 18 y 24 grados centígrados, humedad entre el 30 y el 55%.
- Circuitos eléctricos independientes.



- Regulador, Ups

Según comunicado oficial de la Dirección General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de México (Tabasco), existen notables distinciones entre el proceso de tendido de cables vertical y tendido de cables horizontal. En usual, las instalaciones verticales se colocan comúnmente dentro de conductos, a través de fundas para conductos en el piso o mediante ranuras perforadas en el piso. El término utilizado para referirse a una abertura rectangular en el piso se conoce comúnmente como ranura o conducto para tubería. Los conductos verticales consisten en aberturas incrustadas en el piso, que generalmente miden 10 cm (3,9 pulgadas) de diámetro y potencialmente pueden contener mangas de conducto. Las fundas para conductos tienen la capacidad de extenderse verticalmente hasta 10 cm (3,9 pulgadas) tanto por encima como por debajo del nivel del suelo. Es posible que algunos conductos verticales no se alineen perfectamente en una configuración apilada. En ocasiones puede haber alguna desviación en la posición, por lo que es recomendable realizar un examen exhaustivo de la alineación vertical del conducto antes de pasar a la fase de ejecución. (Ingeniería Systems, 2013).

Según (Joskowicz J, 2013). Comúnmente se le conoce como el eje central donde se aloja la infraestructura de telecomunicaciones del edificio. El inventario de la sala puede abarcar una variedad de dispositivos, incluidos, entre otros, centrales telefónicas, servidores informáticos, centrales de vídeo y equipos similares. El permiso se concede con el único fin de utilizar equipos de telecomunicaciones sólo se concede con carácter exclusivo.

## 2.9. REGLAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO

El cableado estructurado implica seguir un marco metódico para la instalación y organización de los sistemas de cableado. Sirve como un enfoque sistemático para establecer una



infraestructura de cableado coherente, facilitando la comprensión a los instaladores, administradores de redes y otros técnicos involucrados en tareas relacionadas con el cable.

Hay tres reglas, según (Carabajo G, 2010). que contribuyen al éxito y optimización de los proyectos de diseño de cableado estructurado.

1. Busque una solución de conectividad integral. Un enfoque integral para establecer la conectividad de red, el proceso implica la integración perfecta de varios sistemas diseñados específicamente para conectar, enrutar, administrar e identificar cables dentro de estructuras de cableado estructurado. La implantación se ha diseñado y ejecutado respetando estrictamente las normas establecidas del sector, lo que garantiza una compatibilidad óptima con las tecnologías existentes y emergentes. El cumplimiento de los estándares establecidos garantizará efectivamente el desempeño sostenido y la confiabilidad del proyecto a largo plazo. (Carabajo G 2010).

2. Planifique el crecimiento futuro. Es imperativo garantizar que la cantidad de cables instalados sea adecuada para adaptarse a los requisitos futuros. Es recomendable contemplar la implementación de soluciones de Categoría 5e, Categoría 6 y fibra óptica para abordar de manera efectiva los requisitos futuros previstos. Una disposición de la capa física debe tener una vida útil mínima de diez años o más. (Carabajo G 2010).

3. Preservar la capacidad de seleccionar proveedores de elección. Si bien optar por un sistema cerrado y propietario puede ofrecer ventajas de costos a corto plazo, en última instancia puede generar mayores gastos a largo plazo. Con un sistema propietario que no cumple con los estándares establecidos de la industria, se espera que enfrente desafíos al ejecutar movimientos, expansiones o modificaciones futuras. (Carabajo G 2010).



## 2.10. MODELO OSI

El modelo de referencia OSI sirve como marco principal para la comunicación de red. A pesar de la presencia de modelos alternativos, hoy en día, muchos fabricantes de redes utilizan el modelo de referencia OSI como marco fundacional para delinear las funcionalidades y características de sus productos, particularmente con fines educativos destinados a instruir a los usuarios sobre su uso. Los fabricantes lo perciben como la herramienta más eficaz para instruir a las personas sobre el proceso de transmisión y recepción de datos a través de una red. (Palmieri Viviana et al, 2007).

El desafío de transferir datos entre sistemas informáticos se clasifica en siete cuestiones distintas y más manejables dentro del modelo de referencia OSI. Cada capa individual del modelo representa uno de los siete problemas más pequeños, comprende un total de siete capas, que son:

Es la capa de aplicación del modelo OSI, que se ubica más cerca del usuario final. Esta capa sirve para entregar servicios de red a las aplicaciones de los usuarios. Se distingue del resto de capas por atender exclusivamente a aplicaciones externas en lugar de brindar servicios a cualquier capa del modelo OSI. La capa de aplicación permite la disponibilidad de contrapartes funcionales de comunicación, coordina y establece disposiciones de protocolo para la corrección de errores y el mantenimiento de la integridad de los datos.

Facilita la descifrabilidad perfecta de los datos transmitidos entre las capas de aplicación de diferentes sistemas. En caso de que sea necesario, la capa de presentación cumple la tarea de convertir entre diferentes formatos de datos mediante la utilización de un formato estandarizado.

La función principal de la capa de sesión es facilitar el establecimiento, coordinación y finalización de sesiones de comunicación entre dos hosts interconectados, como se desprende de su nomenclatura. La capa de sesión se encarga de prestar sus servicios a la capa de presentación.



Facilita la sincronización de la comunicación entre las capas de presentación de los dos hosts, al tiempo que supervisa la transferencia de sus respectivos datos. Además, la capa de sesión asume la responsabilidad de gestionar las sesiones, lo que facilita la transmisión de datos optimizada, la implementación de diversos tipos de servicios y el registro meticuloso de cualquier anomalía relacionada con el mal funcionamiento de la capa de sesión, presentación o aplicación. (Palmieri Viviana et al, 2007).

Permite la división y reintegración de datos entre las entidades transmisoras y receptoras. La demarcación entre la capa de transporte y la capa de sesión puede percibirse como la interfaz donde los protocolos de aplicación se cruzan con los protocolos de flujo de datos. Las capas de aplicación, presentación y sesión de la arquitectura de red se centran principalmente en aspectos relacionados con la aplicación, mientras que las cuatro capas inferiores son las principales responsables de permitir un transporte de datos fiable y sin problemas. (Palmieri Viviana et al, 2007).

El objetivo principal de la capa de transporte es ofrecer un servicio de transporte de datos que aisle eficazmente a las capas superiores de los intrincados detalles y complejidades de la implementación del transporte.

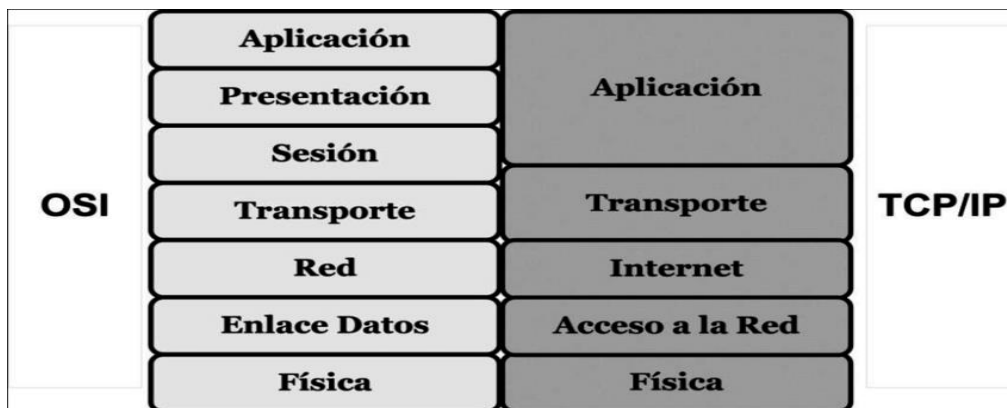
La capa de transporte asume la responsabilidad de garantizar la fiabilidad del transporte cuando se establece una conexión entre dos hosts. La capa de transporte desempeña un papel crucial a la hora de facilitar el establecimiento, el mantenimiento y la terminación de circuitos virtuales de manera eficiente en el contexto de la prestación de servicios de comunicación. Los mecanismos de detección y recuperación de errores de transporte se utilizan para garantizar la prestación de un servicio fiable. (Palmieri Viviana et al, 2007).

La capa de red es un componente sofisticado que facilita la conectividad y determina las rutas óptimas entre dos sistemas host situados en redes separadas con diferencias geográficas.

La **capa 2 física** establece. La transferencia de datos facilita la transmisión fluida y fiable de datos a través de una conexión de red física. Para ello, la capa de enlace de datos gestiona los aspectos físicos asociados a la transferencia de datos (a diferencia de los elementos abarcados que incluyen direccionamiento lógico, configuración de topología de red, protocolos de acceso a la red, mecanismos de notificación de errores, entrega confiable de tramas y técnicas de control de flujo). (Palmieri Viviana et al, 2007).

Establece las directrices técnicas globales así activar, mantener y desactivar la conectividad física entre sistemas finales, abarcando requisitos eléctricos, mecánicos, de procedimiento y funcionales. Se incluyen aspectos como los niveles de tensión, los parámetros de temporización relativos al enlace físico que conecta los sistemas finales y los requisitos de seguridad. (Palmieri Viviana et al, 2007).

**Figura 2.10:** Modelo OSI



**Fuente:** Elaboración Propia



## 2.11. REDES ETHERNET O CABLEADAS

Según (Pinilla D, 2013) Son ampliamente utilizadas y ofrecen una importante gama de beneficios en comparación con las redes WiFi, aunque no ~~Estabilidad y simplicidad~~ por la conexión: sin ciertas limitaciones. Vamos a vernos:

## 2.12. VENTAJAS:

Teniendo en cuenta el hecho de que las placas base contemporáneas integran universalmente tarjetas de red, el costo relativamente bajo de los cables de red y la asequibilidad razonable de otros accesorios pertinentes, siempre que realicemos el enrutamiento de los cables internamente, esta alternativa demuestra ser la solución más rentable.

Las velocidades de transmisión actuales de Fast Ethernet son de 100 Mbps, ampliables a 1Gbps para redes Gigabit. Sin embargo, cabe señalar que los costes de instalación de las redes Gigabit son relativamente más elevados.

Aunque factores externos menores pueden afectar ocasionalmente al rendimiento, la prevención y evitación de interferencias son más asequibles, y la conectividad de red asociada sigue siendo notablemente más fiable en comparación con la de una red WiFi. (Pinilla D, 2013).

Una red cableada opera en un entorno cerrado, lo que permite un acceso limitado sólo a través de puntos de acceso predeterminados, como Internet o VPN. Este diseño inherente restringe el potencial de intrusión no autorizada, aunque permite la utilización de las rutas antes mencionadas cuando sea necesario. Tienen el potencial de restringir significativamente o incluso inhibir ciertas funcionalidades dentro de la red 24. Sin embargo, el uso de un enrutador habilitado para WLAN, si está habilitado activamente, anula este beneficio por completo.



Aunque la compatibilidad de la red no se ve afectada una vez establecida la conexión, vale la pena señalar que configurar es comparativamente más sencillo que en una red WiFi,

El ~~plazo de cableado~~ <sup>alcance de cableado</sup> limitada a 100 metros: independientemente de la combinación de sistemas involucrados. Desventajas:

Una limitación importante tiene que ver con el cableado, que en ocasiones puede ser demasiado complejo y visualmente poco atractivo.

Una red conectada físicamente se instala hasta un punto final designado, y ese es su estado actual. Naturalmente, puede haber algunas variaciones en la flexibilidad según la longitud del cable; sin embargo, es imperativo que se establezca un vínculo físico entre el dispositivo, ya sea una computadora, un enrutador o cualquier otro equipo de red, y los componentes restantes de la red.

Si bien esto pertenece a una sección singular, indica el límite superior en términos de longitud permitida para un cable de red. Para garantizar una conectividad óptima en largas distancias, es necesario incluir al menos un conmutador. (Pinilla D, 2013).

## 2.13. ESTÁNDAR DE CABLEADO PARA TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS COMERCIALES: NORMA ANSI/TIA/EIA 568-B

Fue creado, según (Morales M 2005). para:

- Desarrollar especificaciones de cableado compatibles con las aplicaciones de diversos proveedores.
- Ofrecer asesoramiento y dirección en el desarrollo de equipos de telecomunicaciones y productos de cableado destinados a utilizarse en los sistemas de telecomunicaciones de organizaciones comerciales.



- Definir claramente una infraestructura de cableado completa capaz de facilitar las funcionalidades de datos y voz.
- Ofrecer instrucciones completas para la planificación estratégica y la correcta implementación de sistemas de cableado estructurado.

## 2.14. SUBSISTEMAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO

La norma ANSI/TIA/EIA 568-B clasifica el cableado estructurado en siete subsistemas distintos, cada uno de los cuales engloba una gama de cables y productos específicamente adaptados para ofrecer una solución óptima para cada escenario. Los distintos componentes que constituyen el subsistema son los siguientes:

- Subsistema de cableado Horizontal
- Área de Trabajo
- Subsistema de cableado Vertical
- Cuarto de Telecomunicaciones
- Cuarto de Equipos
- Cuarto de Entrada de Servicio
- Subsistema de Administración

## 2.15. SUBSISTEMA DE CABLEADO HORIZONTAL

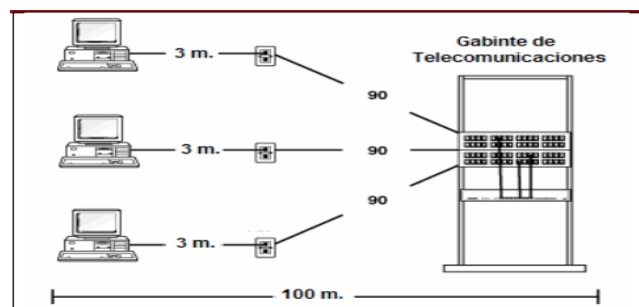
El cableado horizontal desempeña un papel fundamental a la hora de establecer la conexión entre la conexión horizontal transversal y las tomas de telecomunicaciones situadas dentro del área de trabajo. Esto incluye la vía de comunicación, el hardware interconectado y la infraestructura de red dentro del entorno de trabajo designado; Es imprescindible disponer de instalaciones de cableado horizontal separadas para cada planta del edificio. (Manual ANSI/TIA, 1993). El cumplimiento de la norma TIA-EIA 568-B es necesario para el despliegue de una configuración

de topología en estrella, en la que es esencial un tendido metódico de los cables para conectar cada conector respectivo de la zona de trabajo al cuarto de telecomunicaciones. La longitud máxima permitida para cada cable individual no deberá exceder el límite especificado de 90 metros según los estándares TIA-EIA 568-B, con un margen de 10 metros adicionales para los cables de conexión. Si la duración supera los 90 minutos, los parámetros de capacitancia ya no se conservarán en el caso de aplicaciones de datos, donde una conexión de fibra óptica sería una solución ideal. (Morales M 2005)

Ahora bien, según (Castillo L, 2008) el cableado horizontal pertenece a la infraestructura de cableado estructurado que va desde la toma hasta el centro de telecomunicaciones. Se compone de:

El medio de transmisión sirve como conducto a través del cual se transmite la información de cada usuario al correspondiente equipo de telecomunicaciones. Según las pautas descritas por el estándar ANSI/TIA/EIA-568-A, las opciones adecuadas para el cableado incluyen UTP de 4 pares ( $100 \Omega - 22/24$  AWG), STP de 2 pares ( $150 \Omega - 22$  AWG) y Fibra Óptica multimodo dos hilos 62,5/150. La longitud máxima permitida no debe exceder los 90 metros. Independientemente del cable elegido, es importante tener en cuenta que se mantiene un margen de 10 metros. Asegurarse de que se completa la instalación del cableado tanto en el espacio de trabajo asignado como en la sala de telecomunicaciones, que se conocen comúnmente como cables de conexión. (Castillo L, 2008) (Manual ANSI/TIA/ EIA- 606)

**Figura 2.11:** Distancias máximas para el cableado horizontal





**Fuente:** Elaboración Propia

- **Terminaciones Mecánicas:**

Estos dispositivos, denominados tiras o paneles (paneles de conexión), sirven como herramientas de interconexión que facilitan la conexión de tramos de cableado horizontal a otros dispositivos de red, como conmutadores. Representa una configuración compuesta por conectores RJ-45 que facilita las interconexiones entre equipos activos y cableado horizontal. Se ofrecen en presentaciones de 12, 24, 48 y 96 puertos. (Castillo L, 2008)

- **Cables Puentes:**

Conocidos como cables de conexión, estos cables sirven para conectar varios equipos dentro de la sala de telecomunicaciones. Este producto cuenta con conectores en ambos extremos, que pueden variar según la aplicación prevista. Sin embargo, normalmente viene equipado con un conector RJ-45. La longitud no es fija y debe limitarse para que, combinado con el cable horizontal y el cable de la zona de trabajo, no supere los 100 m. (Castillo L 2008)

**Figura 2.12:** Cable Patch Cords



**Fuente:** Elaboración propia

- **Puntos de acceso:**

Estas salidas, denominadas terminales o interfaces de telecomunicaciones, deben poseer un mínimo de dos puertos, uno dedicado al servicio de voz y otro diseñado para el servicio de datos.

(Castillo L, 2008)

- **Puntos de Transición:**

Estas ubicaciones se conocen comúnmente como puntos de consolidación, que sirven como puntos de interfaz entre varios tipos de cables, facilitando conectividad entre el cableado horizontal y los cables especializados utilizados bajo los revestimientos del suelo. Existen dos tipos:

a) Interfaz multiusuario: Se refiere a una interfaz que proporciona múltiples puntos de acceso, acomodando a múltiples usuarios simultáneamente.

b) CP: Se refiere a un punto de unión en el que el cableado horizontal se interconecta con un sistema de cableado más pequeño que suele encontrarse en los muebles modulares.

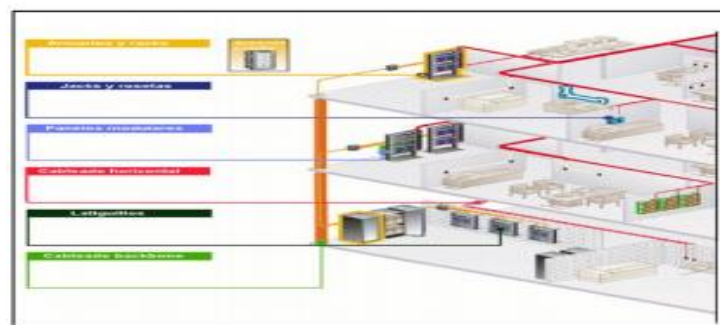


Esta norma permite la presencia de un único punto de transición dentro del subsistema de cableado horizontal.

**Subsistema de Cableado Vertical** Según (Moncayo G, 2017). El objetivo del cableado vertical es establecer vínculos entre las salas de entrada de servicios, las salas de equipos y las salas de telecomunicaciones del edificio. La infraestructura troncal se compone de medios de transmisión (como cables), uniones de conexión cruzada clave tanto en el nivel primario como en el intermedio, junto con terminaciones mecánicas. El cableado vertical permite una conectividad perfecta entre los armarios de telecomunicaciones y la sala de equipos central. Para establecer la infraestructura de datos, es imperativo considerar la disposición física de los equipos relevantes. Normalmente, la red troncal se diseña convencionalmente en una topología en estrella en la que los gabinetes están interconectados, con uno específicamente designado como nodo central. Este nodo central alberga los componentes y equipos electrónicos más complejos. (Moncayo G, 2017)

La infraestructura de datos se puede establecer empleando cables UTP/FTP, así como tecnología de fibra óptica. Si opta por emplear UTP/FTP, deberá seleccionar cables de categoría 5e, 6 o 6A. Estos cables se organizarán desde cada gabinete hasta el gabinete central en estrella designado.

**Figura 2.13 :** Cableado vertical

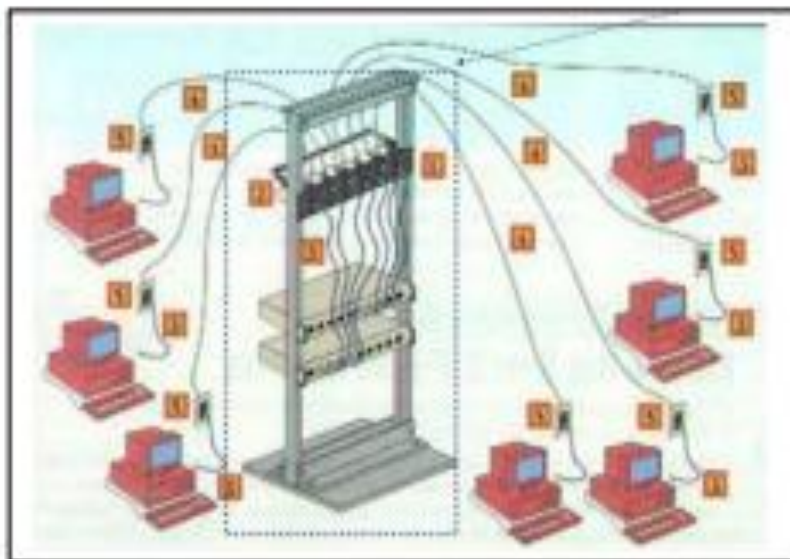


**fuentes:** Elaboracion propia

Esta área sirve como punto de terminación para el cableado horizontal y punto de origen para el cableado vertical, albergando así componentes como paneles de conexión. Además, es posible que posean equipos LAN operativos, como conmutadores, aunque estos dispositivos no suelen ser demasiado complejos. Estos componentes están encerrados dentro de un marco comúnmente conocido como bastidor o gabinete. El marco, típicamente construido de metal, sigue el ancho estándar de 19 pulgadas. Cuenta con orificios espaciados regularmente dentro de sus columnas verticales, conocidos como unidades de bastidor (RU), que se utilizan para montar el equipo de forma segura. El área designada servirá únicamente para albergar equipos de telecomunicaciones y es requisito que cada piso cuente con un mínimo de una de dichas habitaciones, siempre que el área total no exceda los 90 metros cuadrados. especificado para cableado horizontal.

Esta sala alberga los equipos encargados de interconectar los cables horizontales y verticales. (Moncayo G, 2017).

**Figura 2.14:** Cuarto de comunicaciones



**Fuente :** Elaboracion Propia



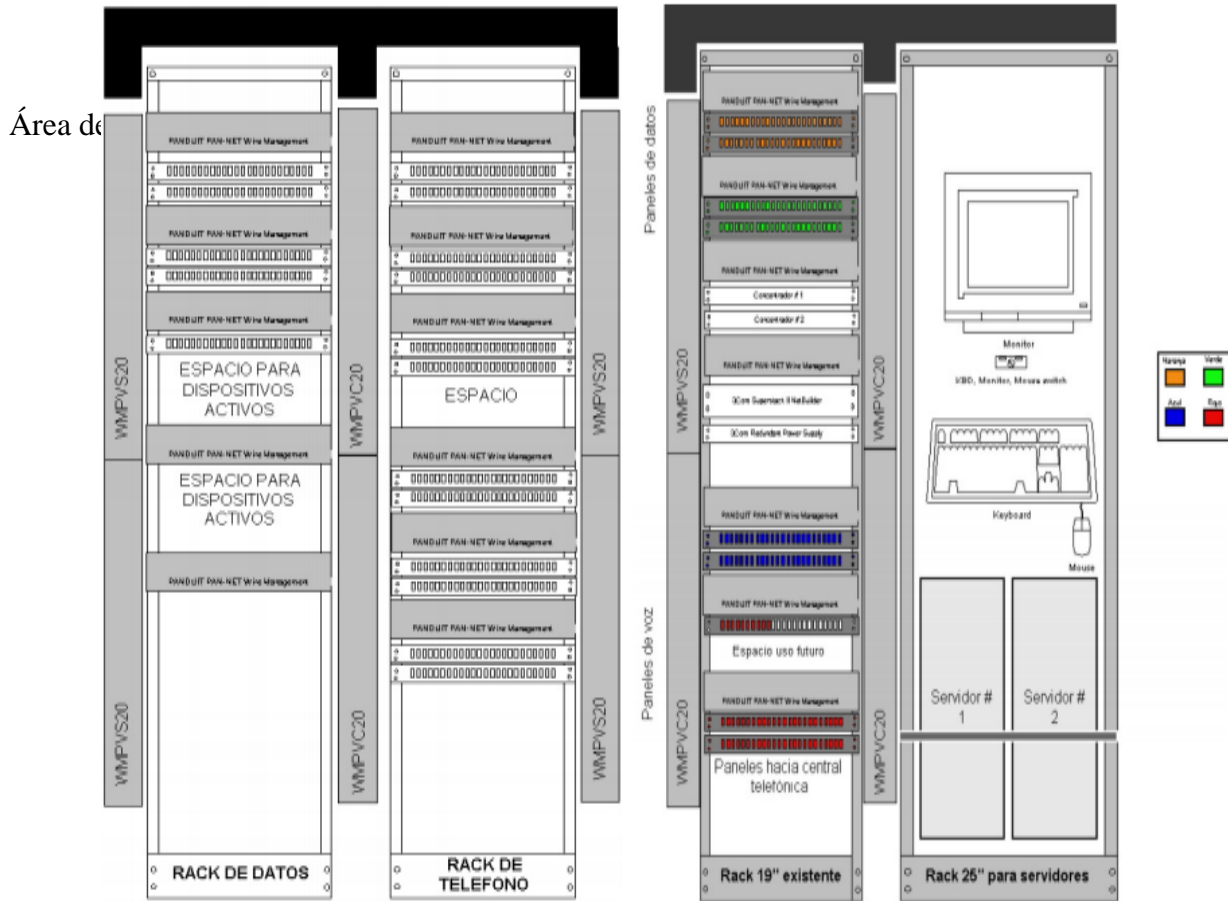
Así mismo, la sala de telecomunicaciones sirve como espacio designado para acomodar las conexiones cruzadas horizontales. Es imprescindible que el equipo esté provisto de los accesorios esenciales para facilitar las conexiones del cableado horizontal y vertical (primario), además de cualquier elemento adicional para la comunicación o el hardware informático, si procede. Es necesario establecer conexiones cruzadas entre los cables horizontales y verticales. Al establecer interconexiones o conexiones cruzadas entre los cables de los equipos y el cableado horizontal o vertical, es necesario cumplir las directrices de diseño descritas en la norma TIA/EIA-569.

En cada planta existe la posibilidad de tener varias habitaciones o armarios. Parámetros:

- Se recomienda prever una habitación o armario por cada 1000 m<sup>2</sup> de superficie útil.
- A falta de datos precisos, se recomienda aproximar la superficie útil al 75% de la superficie total.
- Es fundamental mantener una distancia horizontal máxima de cableado de 90 metros entre el armario de telecomunicaciones y la zona de trabajo.

Es aconsejable establecer troncales entre varios armarios por planta, si procede. (Moncayo G et al, 2017).

**figura 2.15:** armado rack gabinetes

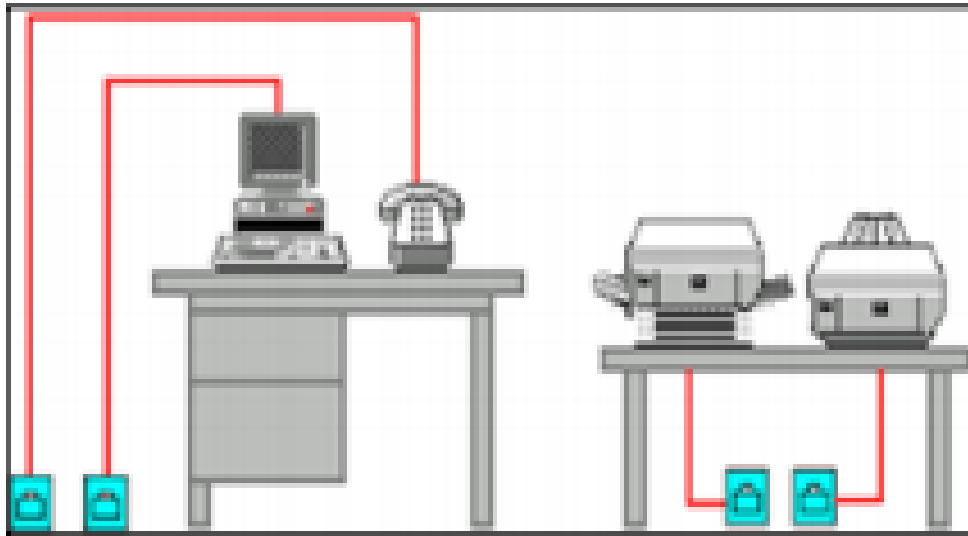


**fuentes:** elaboración propia

El espacio de trabajo designado abarca la toma de telecomunicaciones y se extiende hasta los confines del equipo de trabajo. El entorno de trabajo abarca los siguientes elementos:

Las herramientas de oficina esenciales incluyen un ordenador, un teléfono, una impresora, un módem y otros equipos de trabajo necesarios.

Cables a medida: Incluye cables adaptadores (cables de cobre o de fibra óptica) para ordenadores personales, cables para módems y otros equipos relacionados.

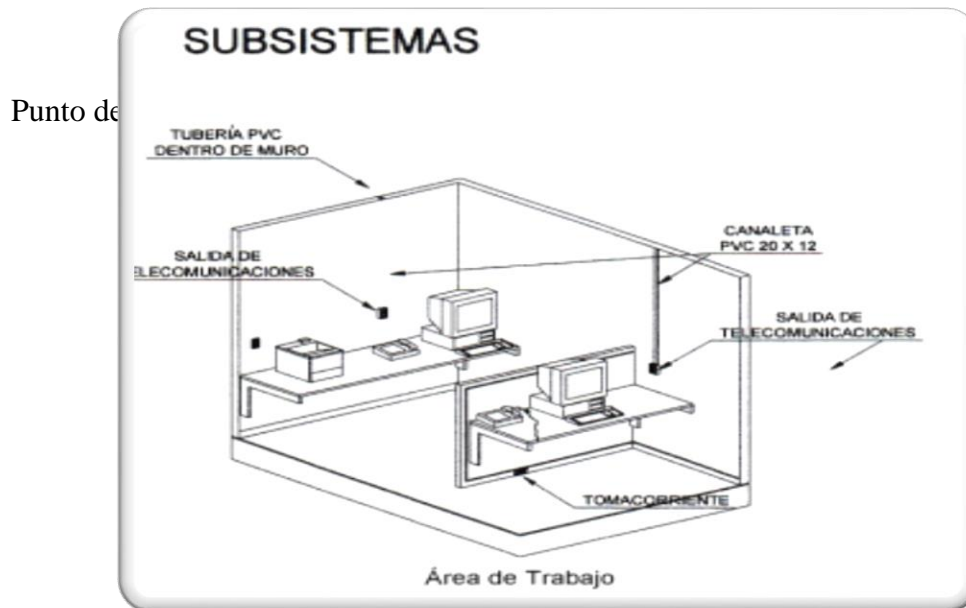
**Figura 2.16:** Area de trabajo

**Fuente:** elaboracion propia

Así mismo, el área de trabajo funciona como un punto central que conecta las tomas de telecomunicaciones, como el Conector de Placas, con el equipo terminal del usuario. Esta conexión se facilita mediante cables de interconexión comúnmente denominados Patch Cords o Jumpers, que se tratarán con más detalle en secciones posteriores. Estos cables deben cumplir las siguientes normas TIA/EIA Performance Report 568 B.2 y B.3. En los casos en que no se designen áreas específicas, es recomendable asignar un área de trabajo por cada 10 m<sup>2</sup> de espacio útil dentro del edificio, especialmente en ubicaciones que requieran equipos de telecomunicaciones. (Moncayo G et al, 2017).

Es recomendable garantizar que haya un mínimo de tres dispositivos de conectividad disponibles en cada área de trabajo. Estos dispositivos podrían incluir computadoras, teléfonos, cámaras de video, sistemas de alarma, impresoras y relojes del personal, todos los cuales pueden vincularse exitosamente, etc.

**Figura 2.17:** Área Trabajo de compartido



**Fuente:** Elaboración propia

El punto de demarcación representa el cruce fundamental donde los proveedores de acceso se conectan con las instalaciones del cliente. La identificación del punto de demarcación puede establecerse mediante la emisión e instalación de un dispositivo de interfaz de red por parte del proveedor de acceso, que puede incluir un puente pasarela. (Morales M, 2005).

El punto de demarcación de infraestructuras unifamiliares suele estar situado en el exterior, en una pared exterior del edificio. Se recomienda consultar al proveedor de acceso para determinar la ubicación adecuada del punto de demarcación, de acuerdo con la normativa local aplicable. En caso de que la longitud combinada del cableado desde el punto de demarcación hasta la salida más alejada supere los 150 m, es imprescindible informar proactivamente al proveedor de acceso durante la fase de diseño para garantizar que se puedan facilitar capacidades de transmisión adecuadas. Se requiere el cumplimiento del estándar TIA/EIA-606 para una gestión adecuada de



todo el cableado estructurado. De acuerdo con las pautas descritas en esta norma, es imperativo que a cada tomacorriente individual, panel de conexión, posición de terminación, cable y latiguillo **Historia de Servicio** se le asigne un identificador distinto con el fin de realizar un etiquetado apropiado. No se recomienda el marcado directo de los componentes; más bien, se recomienda utilizar métodos de etiquetado adecuados. (Morales M et al, 2005).

El cableado vertical de los campus es un aspecto esencial para la prestación de servicios, ya que engloba los medios por los que se introducen los cables de redes públicas o privadas en los edificios. Esto marca el punto de transición a los cables internos y abarca la entrada designada a la instalación, junto con el camino que conduce al centro del campus o edificio. Es de suma importancia cumplir la normativa local relativa a la interrupción del uso de cables externos. Actualmente, es viable la transición del empleo de cables externos a cables internos mediante el establecimiento de un punto de demarcación distinto para las funciones de comunicación. La entrada de servicio debe cumplir las especificaciones descritas en TIA/EIA 569-A. (Morales M, 2005).

## 2.16. **NORMATIVAS ESTÁNDARES E PROTECCIÓN TIA/EIA**

El desarrollo de la norma TIA/EIA568B fue el resultado de la extensa colaboración entre más de 60 organizaciones, que englobaban a una amplia gama de partes interesadas, como fabricantes, usuarios finales y consultores. El inicio del proceso de normalización tuvo lugar en 1985, cuando la Computer and Communications Industry Association (CCIA) se dirigió a la Electronic Industries Alliance (EIA), un reconocido organismo de normalización, buscando establecer una norma cohesiva para el cableado de sistemas de telecomunicaciones. La EIA consintió en la creación de un conjunto de criterios, lo que llevó al establecimiento del comité TR-



42, compuesto por nueve subcomités responsables del avance de las iniciativas de estandarización. (Clavijero, 2014).

**Objetivos Del Estándar EIA/TIA 568B** La edición inicial de la norma, TIA/EIA-568-A.1-1991, se publicó en 1991 y se revisó en 1995 para reflejar las actualizaciones. Durante ese período, se ha producido un notable aumento de la demanda de sistemas de cableado en la industria comercial. Tal fenómeno puede atribuirse a la proliferación de ordenadores personales y redes de comunicación de datos, unida a los sustanciales avances de estas tecnologías. El avance de los cables de pares cruzados de alto rendimiento y la adopción generalizada de cables de fibra óptica provocaron revisiones significativas del estándar, lo que resultó en el reemplazo del conjunto anterior de estándares TIA/EIA-568-A por el actual TIA/EIA-568. -Estándares B. (Clavijero, 2014).

El objetivo de TIA/EIA-568-B es establecer y regular estándares que faciliten la formulación y el despliegue de infraestructuras de cableado estructurado dentro de instalaciones comerciales y en entornos de campus. Las normas fundamentales abarcan una serie de factores y establecen estipulaciones relativas a variedades de cables, distancias, acopladores, marcos, terminaciones de cables, características de rendimiento, requisitos previos para la instalación de cables y metodologías de evaluación que son relevantes para las infraestructuras de cables preexistentes. La norma principal, TIA/EIA568-B.1, establece las especificaciones generales, la TIA/EIA-568-B.2 se refiere a los componentes de un sistema de cable de par equilibrado y la TIA/EIA-568-B.3 está dedicada al examen de los componentes de fibra.



El propósito de estas normas es ofrecer un conjunto de metodologías prescritas para el diseño y la ejecución de sistemas de cableado, que pueden acomodar diversos servicios existentes y respaldar Cableado Rj-45 (T568A/B) sin problemas servicios futuros que estén alineados con los estándares de cableado establecidos. El objetivo de esta norma es abarcar una vida útil superior a 10 años para los sistemas de cableado comercial. Este objetivo se ha cumplido en gran medida, como lo demuestra el éxito de la implantación de 19 cables de Categoría 5 en 1991, que sirven como estándar de cable que cumple una parte importante de las especificaciones para 1000BASE-T, publicadas oficialmente en 1999. (Clavijero, 2014).

Todos estos documentos van acompañados de las normas correspondientes que establecen lineamientos para carreteras y espacios comerciales (569-A), cableado residencial (570-A), protocolos de gestión (606), procedimientos de puesta a tierra (607) y especificaciones de cableado exterior (758). Además, este esfuerzo por establecer puntos de referencia nos facilitó determinar la selección adecuada de cables de par trenzado para organizar las conexiones localizadas, complementando el diseño e implementación del sistema de cableado estructurado. (Clavijero, 2014).

Tenga en cuenta que la única distinción entre T568A y T568B radica en el intercambio de los pares 2 y 3 (naranja y verde). Ambos estándares establecen una conexión "directa" mediante la cual las clavijas 1 a 8 en cada extremo de los cables están conectadas con precisión a las clavijas 1 a 8 en el extremo opuesto. De manera similar, ambos estándares siguen la práctica de emparejar los mismos cables: pines 1-2, 3-6, 4-5 y 7-8. Si bien es cierto que ciertos cables pueden presentar pequeñas variaciones en cuanto a sus características eléctricas, estas discrepancias son intrascendentes. De este modo, los cables que cumplen con cualquier estándar establecido pueden sustituirse eficazmente entre sí.

Además, es imperativo cumplir con esta norma particular para mitigar el riesgo de interferencias electromagnéticas que emanan de cada cable. Al hacerlo, el cable se puede utilizar a lo largo de una distancia extendida sin comprometer su funcionamiento óptimo. Norma EIA/TIA 568B (Clavijero, 2014).

**Figura 2.18:** Cableado RJ-45 T568A/B

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)	

**Fuente :** Elaboración propia

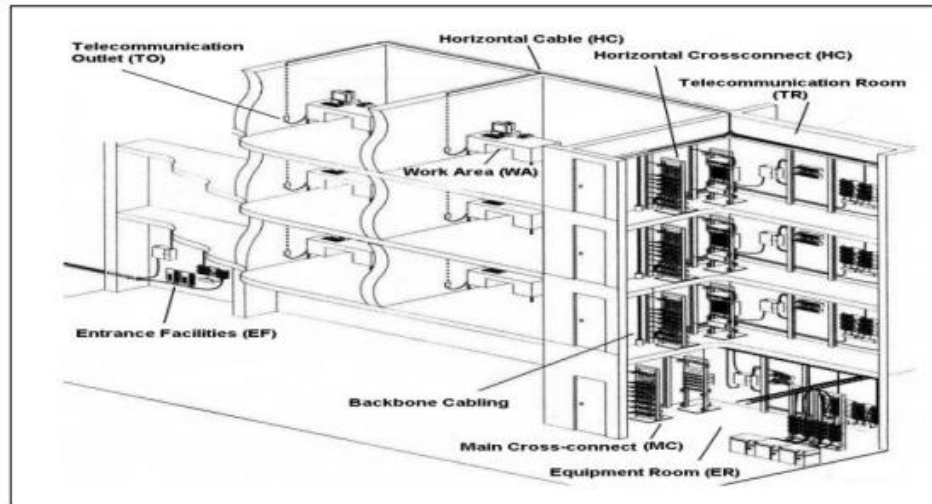
Es un sistema de cableado de telecomunicaciones estándar de la industria diseñado específicamente para edificios comerciales y que atiende a una amplia gama de productos y fabricantes. Además, ofrece directivas para el desarrollo de dispositivos de telecomunicaciones diseñados específicamente para su implementación en empresas comerciales. (Manual M 2014). (Manual ANSI/TIA/EIA-606)

De acuerdo con los hallazgos de Caro (2013), el establecimiento de cableado de telecomunicaciones dentro de edificios comerciales se aborda en la Norma ANSI/EIA/TIA 568 B, que abarca las siguientes consideraciones clave:

- Materiales reconocidos.
- Topología.
- Longitud y desempeño de cables y conectores.
- Interface del usuario en el área de trabajo.

- Métodos de cableado.
- Desempeño de elementos y cables de conexión.

**Figura 2.19:** Sistema de cableado estructurado ANSI/EIA/TIA 568-B



**Fuente :** elaboracion propia

### A) Norma TIA/EIA 568 B1:

Según (Morales M, 2005). Este estándar abarca el conjunto integral de requisitos del proyecto destinados a delinear el sistema de cableado estructurado genérico, respaldado por un ecosistema de productos diverso, y establecer criterios de desempeño.

Siguiendo los estándares de rendimiento, el diseño del sistema de cableado incorpora la topología, la identificación de medios, parámetros relacionados con la distancia y las interfaces de conectividad, entre otras diversas consideraciones. El cableado estructurado se emplea debido a su flexibilidad inherente y su capacidad para adaptarse a diversos entornos, mejorando así el rendimiento y mostrando resistencia frente a alteraciones, ajustes y ampliaciones. Como resultado, permite mantener la rentabilidad. Se caracteriza formal/oficialmente como:

- Cableado Horizontal.



- Cableado Vertical/Principal.
- Área de Trabajo.
- Cuartos de Telecomunicaciones.
- Cuarto de Equipo.
- Entradas de Servicio.
- Administración

**B) Norma TIA/EIA 568 B2:**

Esta norma define los parámetros de los componentes del cableado estructurado, incluidas las prestaciones de transmisión y los protocolos de ensayo necesarios para su validación. Dentro de las clasificaciones establecidas se incluyen: Conexiones: (Morales M, 2005).

- Categoría 6A 600 Mhz
- Categoría 6 250 Mhz.
- Categoría 5e 100 Mhz
- Categoría 3 16 Mhz

Ofrecemos opciones de conectividad que incluyen Cat 5e y Cat 3. El componente 5e sirve como un conector modular que facilita la transmisión de datos cuando se conecta a un cable. La designación cat3 se refiere a la utilización de conectores RJ45, diseñados específicamente para fines telefónicos. Es esencial que todos los cables en el área de trabajo designada terminen con

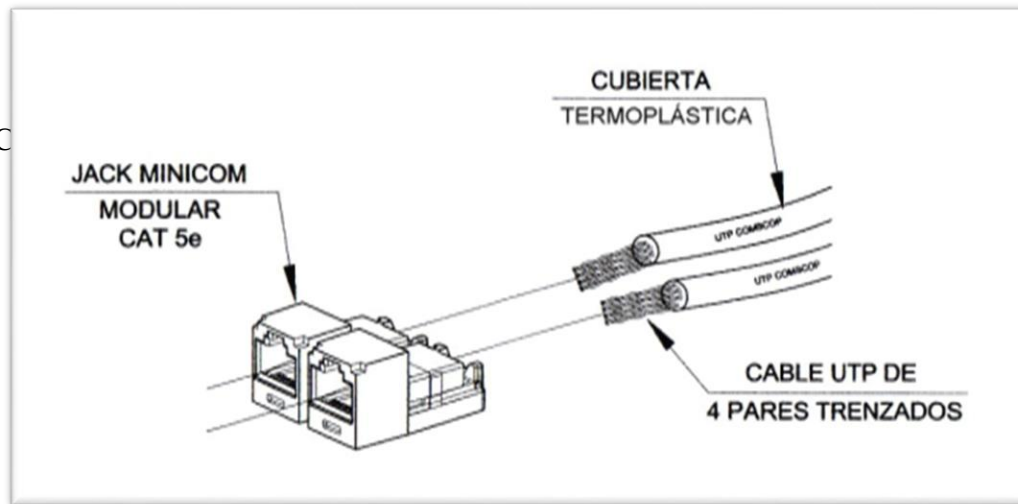


conectores que cumplan con los requisitos descritos en el estándar designado, específicamente con opciones de terminación de 568-a y opcionalmente 568-B. (Morales M, 2005).

## 2.17. CABLE RED

El cable es un conducto utilizado para transmitir información desde un punto de origen a un punto de recepción designado. Un cable de 22 a 24 AWG con un núcleo sólido y una cubierta termoplástica debe constar de cuatro pares de cables trenzados. El diámetro de cada conductor aislado no debe exceder los 1,22 mm (0,048 pulgadas). Incorpora una representación visual compuesta por un código de colores que establecerá su ubicación precisa. El cable de cobre emplea señales eléctricas, mientras que la fibra óptica utiliza la luz como medio de transmisión. Sin embargo, las aplicaciones potenciales que se pueden ejecutar en ambos medios siguen siendo consistentes. (Morales M, 2005).

**Figura 2.20:** Pochado de cable cat6A a jack rj45

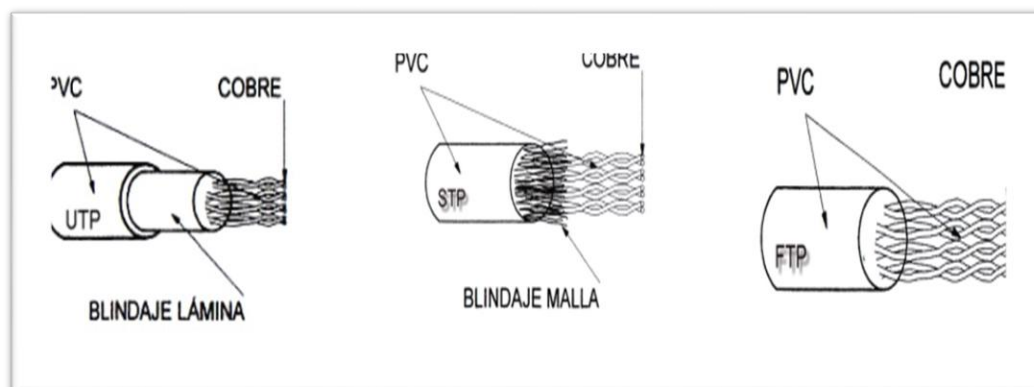


**Fuente:** Elaboración propia

Organizaciones acreditadas como el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI), la Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones (TIA) y la Asociación de Industrias Electrónicas (EIA) han reconocido los siguientes medios de transmisión:

- UTP - Unshielded Twisted Pair, (Par Trenzado sin Blindaje).
- STP - Shielded Twisted Pair, (Par Trenzado Blindado).
- FTP - Foiled Twisted pair, (Par Trenzado Blindado con lámina).

**figura 2.21:** tipos de cables de cobre



**Fuente :** Elaboracion propia



Su primera ventaja es el sistema de cableado estructurado ofrece una solución versátil para integrar múltiples servicios como voz, datos y video dentro de cualquier infraestructura. Este sistema permite la coexistencia perfecta de varios servicios dentro de nuestra red, Fibra Óptica: Un aspecto a tener en cuenta es la rentabilidad de esta solución, independientemente de los equipos o productos utilizados. Además, permite y agiliza la ejecución de las tareas de mantenimiento. Además, el sistema cuenta con sólidas salvaguardas que garantizan la máxima seguridad y protección tanto de los datos como de la información personal. Finalmente, están sujetas a estándares regulatorios, lo que garantiza a los usuarios que estas soluciones siguen siendo totalmente compatibles con las aplicaciones existentes, independientemente del fabricante. Además, son reconocidos por su confiabilidad y alto nivel de seguridad como soluciones abiertas. En esencia, el estándar TIA/EIA-568A abarca varios aspectos, incluidas las especificaciones, topología, distancias, tipos de cables, conectores y más. Examinaremos esta regla más adelante. (Morales M, 2005).

La fibra óptica es un filamento de vidrio que es tan pequeño como 125 micrones de diámetro, más que un cabello humano. Está diseñado para transmitir pulsos de luz y tiene algunas ventajas sobre el cobre, ya que admite velocidades de transmisión más altas, alcanza mayores distancias kilómetros y tiene un mayor ancho de banda.

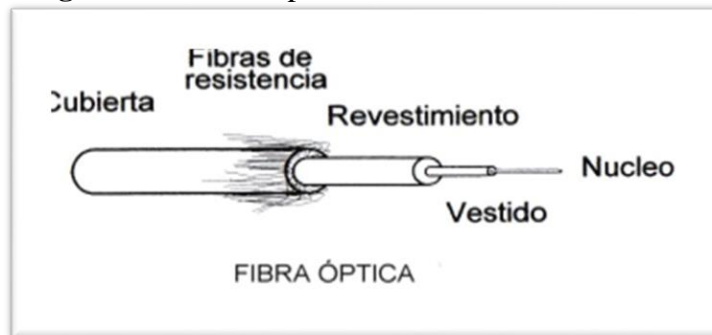
La fibra está compuesta por: siguientes características

- Núcleo: Este es el filamento de vidrio o la fibra y los pulsos de luz lo atraviesan.
- Revestimiento: Este es el vidrio que rodea y evita que la luz se escape.
- Cubierta: Es una capa de material plástico que cubre y protege la fibra.

El núcleo y la vaina están hechos de vidrio ultra puro, la vaina es más pura que el núcleo, es que

el núcleo está formado por un compuesto llamado dopante que sirve para reforzar sus propiedades conductoras de luz. (Palmieri V et al, 2007).

**Figura 2.22:** fibra óptica



**Fuente:** elaboración propia

## 2.18. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

La gestión de la información, también conocida como IG, abarca los diversos procedimientos emprendidos para capturar, categorizar, salvaguardar, recuperar, distribuir y poner a disposición de manera efectiva la información producida, recibida o adquirida por una organización" (Palmieri V et al., 2007). citado por (Sánchez et al, 2006).

Para (García O, 2010). citado por (Ponjuan D, 2004), el autor define la gestión de la información como la adquisición, despliegue y utilización sistemática de recursos fundamentales con el fin de gestionar eficazmente la información dentro de un contexto social determinado. Además, el autor asocia la gestión de la información con varias dimensiones clave, incluido el medio ambiente, procedimientos operativos, personal, recursos tecnológicos, infraestructura física y gama de ofertas, incluidos "productos y servicios".

(García O, 2010). citada por (Ponjuán D, 2003). Según la fuente antes mencionada, se puede inferir que la gestión de la información implica la adquisición, asignación y utilización de recursos fundamentales (como recursos mercantiles, físicos, humanos o materiales) para gobernar y



manipular eficazmente la información dentro del contexto social específico al que atiende. a. El aspecto fundamental radica en gestionar eficazmente el ciclo de vida inherente a este recurso organizativo. A la luz de los significativos avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la información geográfica está cada vez más disponible y se gestiona de forma más eficiente en entornos virtuales, concretamente a través de portales y plataformas web. Estos entornos se apoyan en herramientas informáticas cada vez más avanzadas y fáciles de utilizar. En consecuencia, los propios usuarios suelen asumir el papel de administradores de la información. (Ponjuán D, 2003).

Los autores están de acuerdo en cuanto a la definición de gestión de la información. Alternativamente, puede describirse como "la gama integral relacionadas con la identificación, adquisición, difusión y utilización de información de acuerdo con necesidades y requisitos específicos, con el objetivo de proporcionar insumos que ayuden en la toma de decisiones, la planificación estratégica, seguimiento, evaluación y seguimiento continuo" (Presidencia de la República de Colombia, "Programa Presidencial para la Acción Integral contra las Minas Antipersonal") (PAICMA 2013).

El objetivo de la gestión de la información es supervisar eficazmente los activos intelectuales de una empresa, permitiendo una organización interna eficiente y una capacidad de respuesta proactiva a los cambios externos aprovechando la información y los recursos disponibles. Además, se afirma que las organizaciones sirven como entidades confiables que generan información, lo que requiere una verificación exhaustiva en las etapas de recopilación, análisis y documentación. Este meticuloso proceso desempeña un papel fundamental a la hora de mantener la precisión y autenticidad de los registros oficiales. (PAICMA, 2013). Los principales individuos involucrados incluidos tanto proveedores como usuarios en este proceso. Esto se ve facilitado por la perfecta

accesibilidad y utilidad en herramientas de procesamiento y análisis de información, que permiten que todos los actores dentro de la organización posean experiencia en TI.

**El ciclo de la Gestión de la Información** Esencialmente, la gestión de la información se refiere a la gestión estratégica y el aprovechamiento de los activos de información de una organización obtenidos de diversas fuentes internas y externas. Esto mejora la eficacia operativa y la capacidad de adquisición de conocimientos de la organización y adaptarse a condiciones ambientales dinámicas. (García O et al, 2010).

La base del ciclo de gestión de la información radica en la evaluación de los requisitos de información de las partes interesadas tanto internas como externas. También se considera un proceso que implica la adaptación de varios conceptos, que abarca la determinación de los datos que se desean recopilar, los métodos para procesar y analizar los datos y la difusión adecuada de información para informar eficazmente la toma de decisiones de manera relevante y manera precisa. El anterior punto de vista coincide con la postura de la Presidencia de la República de Colombia, tal y como se evidencia en su "Programa Presidencial de Medidas Integrales contra Minas Antipersonal" oficial. (Bustelo R,2001). La misma organización describe el marco fundamental del ciclo de gestión de la información:

**Figura 2.23:** Gestión de Información



Fuente: Programa Presidencial para la Acción Integral control Minas Antipersonal – PAICMA- Colombia (2013, P. 16).

**Fuente :** Elaboracion propia



En el centro de las operaciones organizacionales (Bustelo R, 2001), el punto focal de la gestión de la información reside en el manejo efectivo de la documentación, que sirve como medio para capturar y almacenar información. Esta información se puede clasificar en tres tipos distintos:

a) Interna. Denota los registros producidos o recibidos por la organización en el curso del cumplimiento de sus objetivos; Específicamente, estos registros son el resultado de las operaciones rutinarias de la institución. Dentro de este grupo, encontramos una variedad de documentación administrativa que incluye documentación contable, financiera, fiscal y de gestión como informes, actas de reuniones, procedimientos de trabajo. Además, también nos encontramos con documentación técnica que refleja fielmente las actividades operativas de la organización. (Bustelo R, 2001)

b) Externa. Además, junto con la documentación interna generada por la organización, es imperativo que tanto la organización como sus empleados aprovechen eficazmente las fuentes externas de información, como literatura, publicaciones periódicas y recursos en línea.

c) Pública. La organización genera materiales informativos para distribución pública, los cuales tienen como objetivo transmitir hechos, eventos y actividades. Estos materiales abarcan una amplia gama de recursos, como informes y catálogos de productos o servicios que están disponibles en el sitio web de la organización.

Según los autores, la gestión de documentos está íntimamente ligada la información distribuida en las bases de datos y aplicaciones informáticas de las empresas, que no se clasifican como documentos tradicionales pero que siguen sirviendo como depósito crucial de información registrada. (Bustelo R, 2001)

**Figura 2.24:** clases de gestión de documentos



Fuente: Adaptado de Fernando Espinoza Fuentes (2009, p. 5).

**Fuente:** elaboración propia



## CAPÍTULO III

### METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Kerlinger y Lee (2002), el diseño del estudio no es experimental porque es un estudio empírico y sistemático en el que el científico no tiene control directo sobre las variables independientes, ya sea porque sus manifestaciones ya han ocurrido o porque son inherentemente incontrolables. Usando la variación concurrente de las variables independientes y dependientes, se hacen inferencias sobre las relaciones entre las variables sin intervención directa (p. 504). (p. 504). Es importante señalar en esta definición que la incapacidad de manipular la variable independiente en la investigación no experimental es la razón de esto. (Kerlinger L 2002).

#### 3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Según Tamayo (1981), el método cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para abordar cuestiones de investigación y apoyar hipótesis previamente establecidas. Para determinar con precisión las normas de comportamiento de una población, se utilizan el análisis estadístico, la recopilación de datos y la medicina computarizada.



### 3.3 MÉTODOS APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN

El principal método que se utilizará en este trabajo de proyecto de desarrollo es la modalidad bibliográfico-documental. La parte operativa involucra conocimientos de redes informáticas, sistema de cableado estructurado y en cuanto a la parte económica, los recursos son suficientes para llevar a cabo la investigación. Asimismo, la implementación de un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, optimiza la gestión de la información en tiempo real, en la gerencia de administración tributaria de la Municipalidad provincial de San Román

### 3.4 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN

Debido a la naturaleza de la investigación, el presente estudio cumple con los requisitos metodológicos de un estudio aplicado, ya que se utilizó el conocimiento previo del sistema de redes de computadoras para resolver un problema real de competitividad tecnológica. Según Abarza (2017), el objetivo de la investigación aplicada es resolver un problema conocido y dar respuesta a preguntas concretas.

### 3.5 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación posee un carácter descriptivo, ya que pretende ofrecer una descripción exhaustiva del problema en cuestión, abarcando sus causas, consecuencias y los retos que implica la implementación de un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal alineado con las normas ANSI/TIA/EIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B.

### 3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

Está conformado por los trabajadores en el área de informática de administración tributaria de la Municipalidad provincial de San Román que son 25

### 3.7.2 Muestreo

**Tabla 3.1:** Muestra de población

TEA # 211101		Puno, San Román, distrito: Juliaca	
<b>V: Tenencia de la vivienda - La vivienda que ocupa es:</b>		<b>Caso</b>	
quilada			10 22
propia sin título de propiedad			9 09
propia con título de propiedad			32 09
alquilada			5 51
otra forma			7
<b>Total</b>			<b>56 99</b>

**Fuente:** ( <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam> )

En la actualidad según planilla y contrato CAS, 25 trabajadores sin incluir practicantes y usuarios de la Gerencia de Administración Tributaria de la Municipalidad provincial de San Román. La misma que será la totalidad de la población.

( <http://gatjuliaca.simplesite.com/446494803?i=171124626> )

## 3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recoger los datos de este proyecto se emplearán documentos, entrevistas, observaciones y cuestionarios.

Los principales instrumentos que se aplicaran en las técnicas son:

- Encuestas y Observación directa



## CAPITULO IV

### DISCUSIÓN Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DEL CABLEADO ESTRUCTURADO EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN

#### 4.1. Desarrollo de Proyecto

- Planificación
- Diseño de red según necesidad de área usuaria
- Monto estimado de Proyecto y requerimientos
- Tiempo de ejecución
- Traslado bienes y personal de (GAT) de local de atención Urb capilla “frente Campo ferial de la ciudad de Juliaca

El Proyecto de implementación ha utilizado los estándares normativa de cableado estructurado, basado en ANSI/TIA/EIA-568A Y TIA/EIA-568B, fue creada por Asociación de fabricantes electrónicos, que representa por los consultores trabajadores, organizaciones, industriales tales como universidades, consultoras y otras asociaciones relacionadas con el desarrollo de la tecnología.

Los principales Propuestas de misión y visión se describen a continuación.

**Tabla 4.1:** Actividad de proyecto



### Capacitaciones

Asuntos regulatorios	Realizar actividades de capacitación apoyar las actividades de proyecto cableados estructurados en los sectores privados e públicos que hacen trabajo sea satisfactoria que cumpla los estándares de normativa( Miembro de TIA) para facilidad en mantenimiento correctivo preventivo a lo futuro mantener de alta velocidad de transporte de red
Tecnologías	Generar TIC visiones, solucionar problemas de conectividad de redes con las plataformas de última generación tecnología que existe en mercado electrónico sea un factor de accesible al mercado electrónico
Negocio	Apoyar fomentar implementación con las nuevas tecnologías electrónicos de redes. Aplicación ANSI/TIA
Diseño	Con herramientas software hardware, Certificaciones. UL,ETL

**Fuente:** elaboración propia

Una capacitación de peligros, evaluación de riesgos y control sobre la seguridad y salud en el trabajo y los protocolos sobre COVID, recomendaciones del manejo y el uso de herramientas con responsabilidad.

En seguida presentación de personal e identificación de técnicos de redes cableado de redes cat6A durante las capacitaciones también realizamos verificación el estado emocional de cada trabajador en plataformas de GAT

Solicitan su seguro temporal a cada técnico de trabajos de altura como es seguros SCTR durante ejecución de cableado. También solicitando a cada técnico la prueba de COVID de entregados por el centro médico autorizado una vez gestionado todo protocolos de seguridad para iniciar el trabajos de cableados según los planos de entregado a mi persona como

especialista de T.I.C. (tecnología Información comunicación) siempre con evidencias clara del compromiso que tiene el municipio ( GAT) la prevención de riesgos en el desarrollo de Instalación de canaletas para guías de cables canaleteados e tendidos de cables cat6A de redes de condiciones óptimas para la salud y bienestar del trabajadores temporales .

El ejecutor del proyecto conjuntamente con el residente de la obra revisando cada técnico sus EPP. (Equipos de Protección Personal) correspondes a como también las instalaciones eléctricas las conexiones, zapatos, cascos, chalecos para el mejor desarrollo con responsabilidad en seguridad según la ley.

Instalación de canaletas para guías de cables las siguientes medidas de canaletas 60x40, 59x22 ,39x19, cajas adorables 4x4 con su Jack rj45. Placa de puntos, de cada punto en las oficinas de operaciones y sub gerencias GAT.

Durante los trabajos realizados no tenemos la visita de SUNAFIL (Superintendencia nacional de fiscalización laboral en las oficinas de remodelación de ambientes administrativas en adquisición de cableados estructurado según la normativa ANSI/ TIA 568A. 568B, para edificación comerciales el sistema de cableado también TIA/EIA 568C permite planificar las instalaciones de cableado limitación de distancias hasta sala de equipos ( data center)

**Figura 4.1:** instalación de canaletas



**Figura 4.2:** instalación canaleteo de oficinas



**Fuente:** elaboración propia

Armados de gabinetes de 42ru e 12ru siempre con coordinación de residente de obra y mi persona encargado TIC, en infraestructura de GAT, aplicamos la norma TIA/EIA 606-607 para la sala de cuarto de telecomunicaciones en los edificios modernos que soporte pesadas conexiones de cables sistema tierra etiquetados planos registros necesarios de administración de redes en cuarto de telecomunicaciones como también cables troncales de fibra óptica firewalls identificaciones cables de redes.

**Figura 4.3:** Montaje de gabinete 42RU con todo su accesorio



**Fuente:** elaboración propia

**figura 4.4:** armado de gabinete 42 RU



fuelle: elaboración propia

figura 4.5: Armado de gabinetes sus accesorios



Fuente: elaboración propia

figura 4.6: instalación mikrotic balanceador



fuentes: elaboración propia



figura 4.7: terminado armado de gabinete de 42ru

Instal



fuentes: Elaboración Propia

Tabla 4.2: Costo Unitario Equipos de Comunicación



Cant.	Descripción de equipos	costo
1	Gabinete marca tótem de 42ru pack completo	8,450.00
1	Switch marca cisco modelo 9200L 24-4G10G	15.200.00
02	Servidores marca Dell intel xeon modelo edge R740	60.000.00
02	Patch panel marca satra 24 puertos cat6A	800.00
01	Ordenador de cables 4ru marca satra	120.00
01	Mikrotik RB-3011 De la empresa FIBERLUX	200.00
01	Mikrotik RB-2011 De la empresa FIBERLUX	200.00
02	Líneas dedicadas de empresa movistar	240.00
01	Balaceador ancho Banda Mikrotik cloud core router Modelo CCR1036-8G-2S+	4.200
02	Regletas de power de 8 tomas maraca omega	200.00
01	UPS DE 1000 W 7 1500vac	2,500
30	Patch cord de 1metro marca satra	49.00
08	Patch cord de 2 metros de marca satra	75.00
02	Mikrotik modelo RB 4011 iGs+ RM para VPN Para punto A punto B	3000.00

**Fuente:** elaboración propia



Descargamos el programa el más usados es el PUTTY Para asignar los IP de servidor e usuario Una vez ya instalado en laptop el programa PUTTY ejecutamos para su configuración de Configuración Switch cisco catalys 9200l 24 puertos IP.

**Figura 4.8:** modelo de Switch cisco catalys 9200L



**fuentes:** elaboración propia

Establecemos una sesión de consola, para iniciar la configuración de un Switch disco utilizando el programa putty y un convertidor de serial a USB.

Descargamos:

<https://putty.uptodown.com/windows>

- La conexión de puerto de consola al serial a USB
- Conectar el convertidor al laptop
- Detectar puerto COM
- Iniciar con programa PUTTY
- Seleccionar, las características de conexión
- Esperar que aparezca en pantalla emulador de terminal
- Encender el Switch cisco
- Esperar que cargue por defecto



- Iniciar la configuración
- Asignaciones IP autorizados de servidor

Abrimos el programa putty luego

Categoría

Sesión= seleccionar= serial

Por defecto Salí COM1 luego ver el laptop el reconocimiento de puerto COM (¿?)

En serial line según que reconozca en puerto COM4 en la laptop

Cambiamos COM1 por COM4 en nuestro laptop

Iniciamos con putty en modo D.O.S

Switch(config)# **interface range**

Comando = **Shutdows** = Puerto apagado

Comando = **no Shutdows** puerto encendido

Reconocí= los 24 puertos fa0/1.....fa0/24

S1> enable

S1(config-if)# ip address 192.168.1.100 255.255.255.0

S1(config-if)# no shutdown

S1(config-if)# exit

Configurando puerto 01 de cisco

S1(config)# interface f0/1

S1(config-if)# switch port port-security

**Command rejected: fastEthernet0/1 I is a dynamic port.**

S1(config-if)# switch port mode access

S1(config-if)# switch port port-security



```
S1(config-if) # end
```

```
S1#
```

Configuración VPN **ACTIVAR PORT SECURITY**

```
S1# show port-security interface f0/1
```

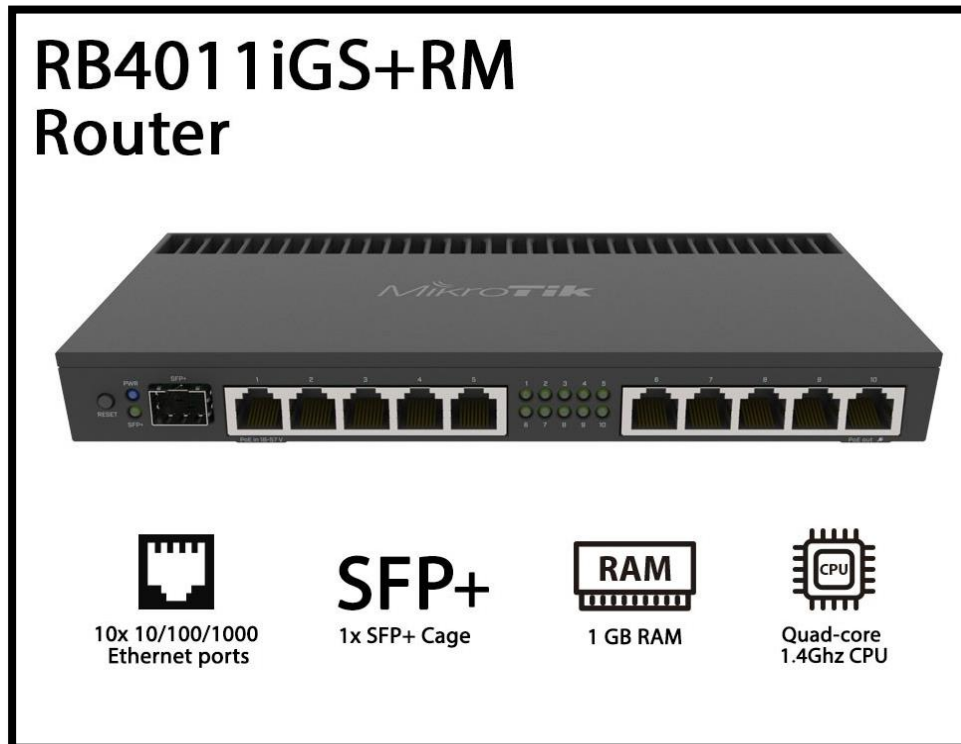
Port security: Enabled DHCP

```
S1(config)# ip dhcp snooping
```

```
S1(config)# interface f0/1
```

```
S1(config)# exit
```

**figura 4.9:** modelo de Mikrotik RB4011GS+RM



**fuentes:** elaboración propia

Configuración VPN = Sitio A= Municipio (MPSR)

Configuración VPN = Sitio B = capilla- GAT

**figura 4.10:** Configuración IP publicas





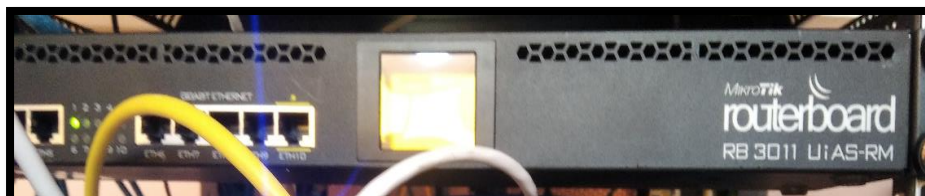
**fuentes:** elaboración propia

**figura 4.11:** conexión de VPN de línea 1



**fuentes:** elaboración propia

**figura 4.12:** conexión de VPN de línea 2



## Instalación gabinetes data center zona A

**fuelle:** elaboración propia

**figura 4.13:** instalación gabinete zona A



**fuelle:** elaboración propia

**figura 4.14:** instalación de servidores DELL



**fuate:** elaboración propia

**figura 4.15:** instalación de cámaras video vigilancia monitorio



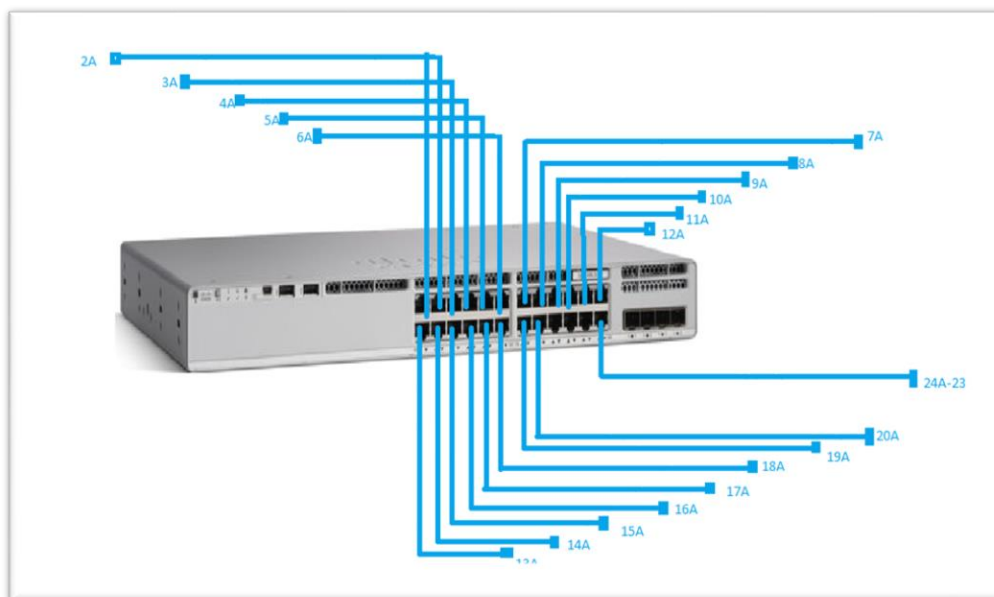
**Fuente:** elaboración propia

**figura 4.16:** terminado con servidores-vpn- swicht –cisco-gabinetes



**Fuente:** elaboración propia

**Figura 4.17:** Distribución de puerto switch 24 puertos cisco



**fuentes:** elaboración propia

**Tabla 4.3:** Etiquetados de puntos en diferentes oficinas de GAT zona A

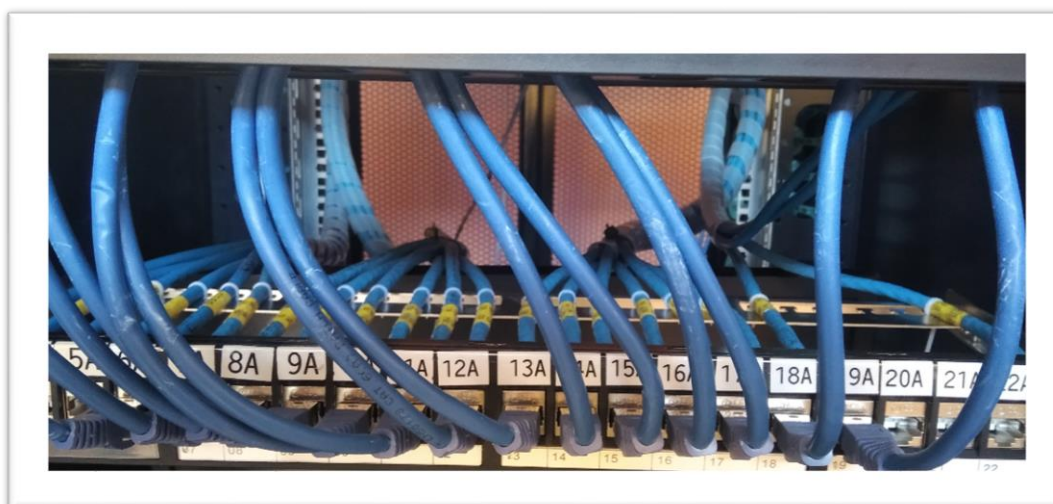
Lugar A	Nº Puntos	Etiquetado / numeración
Data Center	04	1A -2A -3A -4A

### Instalación de Gabinetes de 12ru Zona B

Informática		
Sub Gerencia	01	5A
Control de Deuda	05	6A -7A -8A – 9A- 10A
Operaciones Plataforma	10	11A-12A-13A-14A-15A-16A-17A-18A- 19A-20A
Línea Datos A-B Cobre Internet	01	24A
Línea Fibra A=BCDE	04	FO1 F02 F03 F04
TOTAL	22	Certificados CAT6A/ TIA/568B

**fuentes:** elaboración propia

**figura 4.18:** etiquetados y numeración A



**fuentes:** elaboración propia

Seguimos armarios Rack montaje de los gabinetes de 12RU con todo los protocolos de

seguridad el personal equipado con los EPP, realizamos los montajes en pared en zonas de ubicación de gabinete 12RU Según plano de ubicación entradas para cables una vez ya Distribución puntos B puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik terminado tendido de cables de red cat6a vertical y horizontal la transición entre el final del cable y la guía de troncales también realizamos los siguiendo de cableados de zona ya para las certificaciones de todos los puntos En participación de personal de informática de municipalidad provincial san Román también los funcionarios de GAT, como el gerente GAT , otros autoridades de mencionado localidad ofreciendo la mejor atención al público en general.

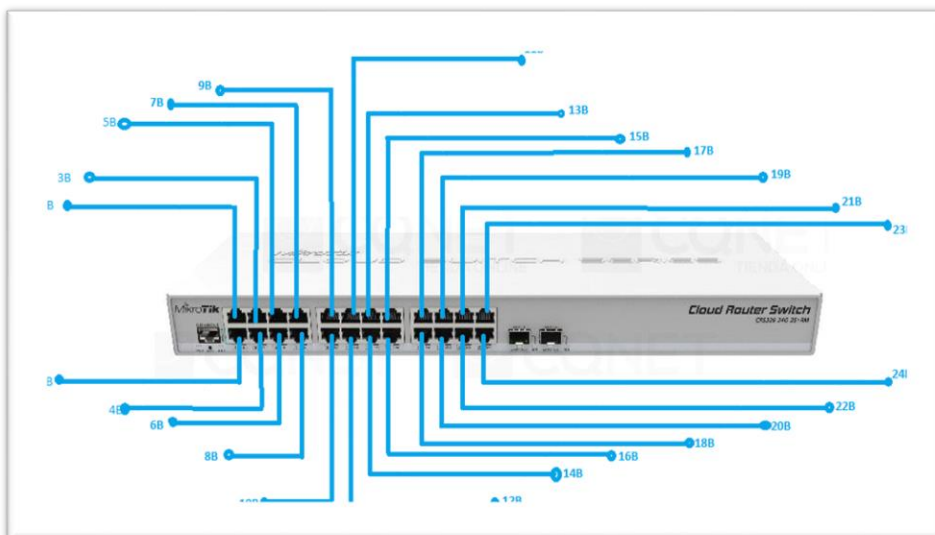
**figura 4.19:** Instalación de gabinetes de 12RU zona B



**fuate:** elaboración propia

modelos Switch Mikrotik CRS- 326-24.2s+rm- para todo el gabinete de 12RU entregado por los proveedores la empresa alecom sac de esta localidad de Juliaca

**Figura 4.20:** Distribución puntos B puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik



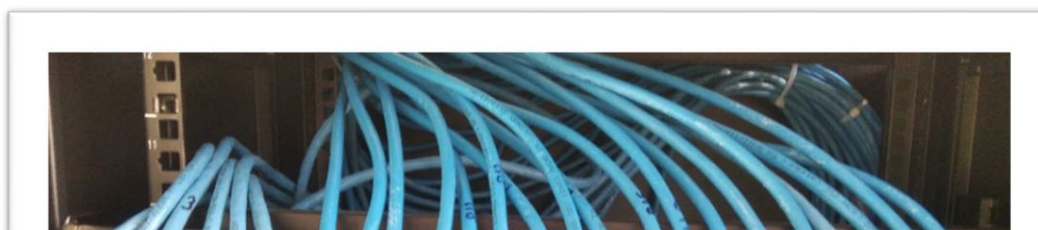
**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 4.4:** Etiquetados de puntos en diferentes oficinas de GAT zona B

Lugar	Nº Puntos	Etiquetado / numeración
Caja	07	1B -2B -3B -4B 5B 6B 7B
Operaciones Plataforma	14	8B -9B -10B -11B -12B- 13B -14B - 15B -16B-17B -18B- 19B 20B -21B
Converter fibra a cobre	01	22B
Línea Datos B-C Cobre	01	23B
Internet Datos A-B	01	24B
Línea Fibra A-B	01	FO1
TOTAL	23	Certificados CAT6A/ TIA/568B

**fuentes:** elaboración propia

**Figura 4.21:** etiquetados y numeración B



## Instalación de Gabinete de zona C

**fuelle:** elaboración propia

Los siguientes elementos a utilizar tarugos de naranjados de pernos. Soporte de las bandejas instalación switch24 puertos marca Mikrotik e ordenadores de cables power rack energía eléctrica de 8 tomas conexión de funcionamiento de fibra de punto A-B con convertir rj45 a fibra.

**Figura 4.22:** instalación de gabinete de zona C

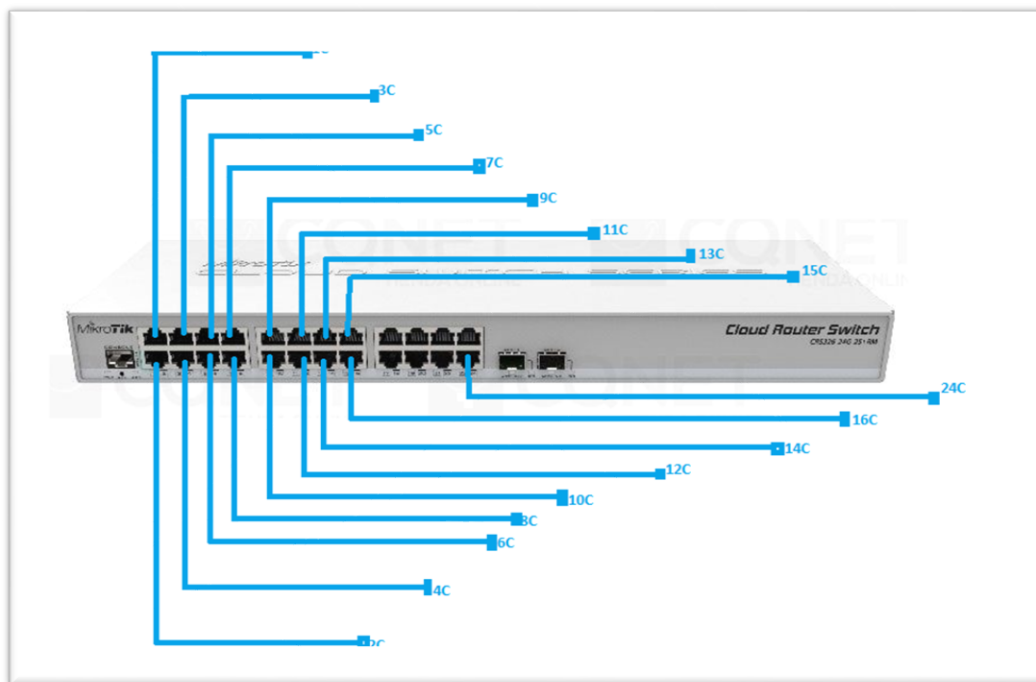


**fuelle:** elaboración propia

La instalación fue con todo nomenclaturas y normas de rotulación IEA/TIA 606-607 realizando las identificaciones de todo cable y los elementos que pueden utilizar extremos con el mismo número detallados e plano también realizamos pruebas y testeos de puntos con equipos de campo con los parámetros suministrados por normativa ANSI/TIA 568A 568B una

pérdida de retorno mínimo

**Figura 4.23:** Distribución puntos C puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik



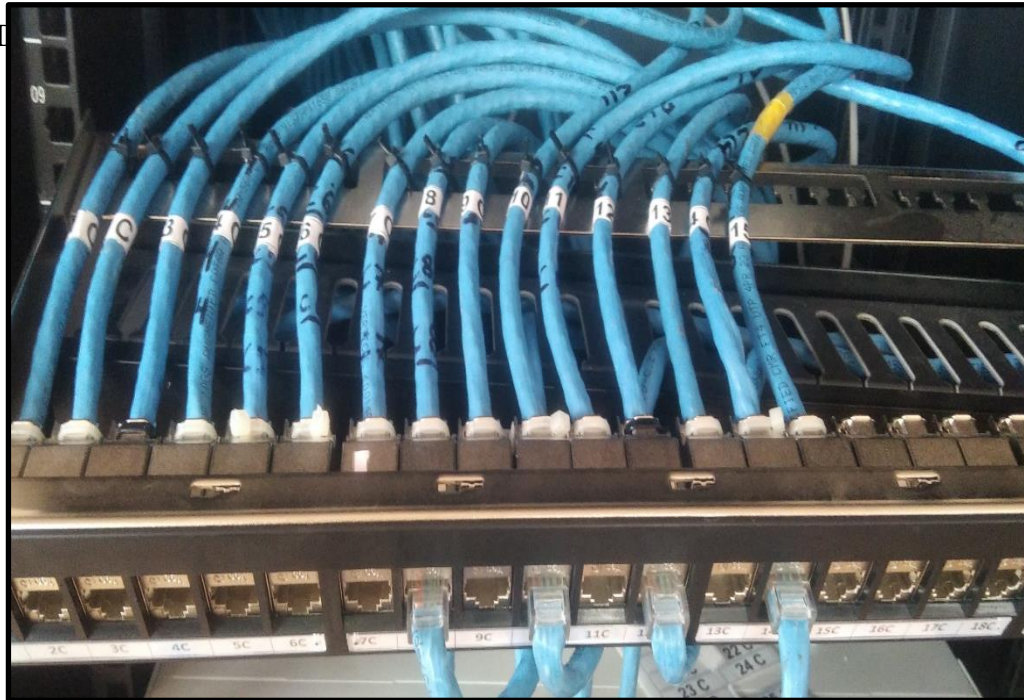
**fuentes:** elaboración propia

**Tabla 4.5:** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona C

Lugar	Nº Puntos	Etiquetado / numeración
Almacén	01	1C
Gerencia administración tributario	06	2C- 3C- 4C- 5C- 6C- 7C
Emisión mecanizada	09	8C- 9C- 10C -11C- 12C -13C -14C 15C
Línea Datos B-C Cobre	01	24C
Línea Fibra A-C	01	FO2
TOTAL	17	Certificados CAT6A/ TIA/568B

**fuentes:** elaboración propia

**figura 4.24:** etiquetados y numeración C



**fuentes:** elaboración propia

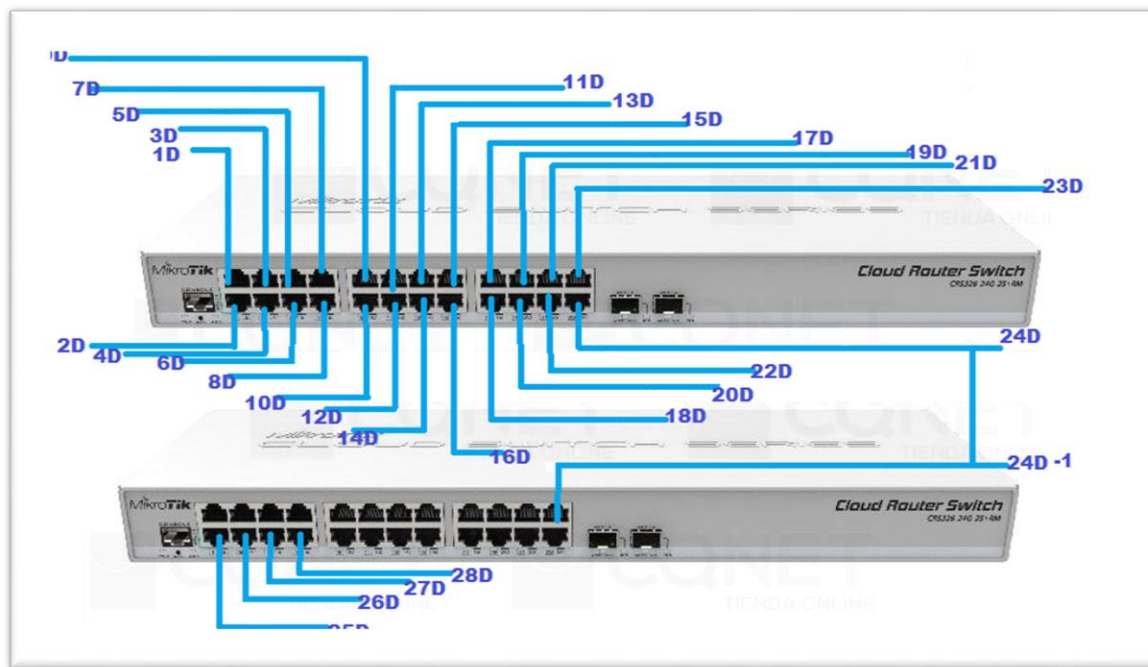
Es modelo de switch son con capas administrables capa 2. 3. Con mecanismos avanzados para empresas establece una red segura y eficaz a un costo económico con muchas funciones control ancho de banda y administración avanzada rentable VLANs.

**figura 4.25:** Instalación de gabinete de 12RU Zona D



fuelle: elaboración propia

figura 4.26: Distribución puntos D puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik



fuelle: elaboración propia

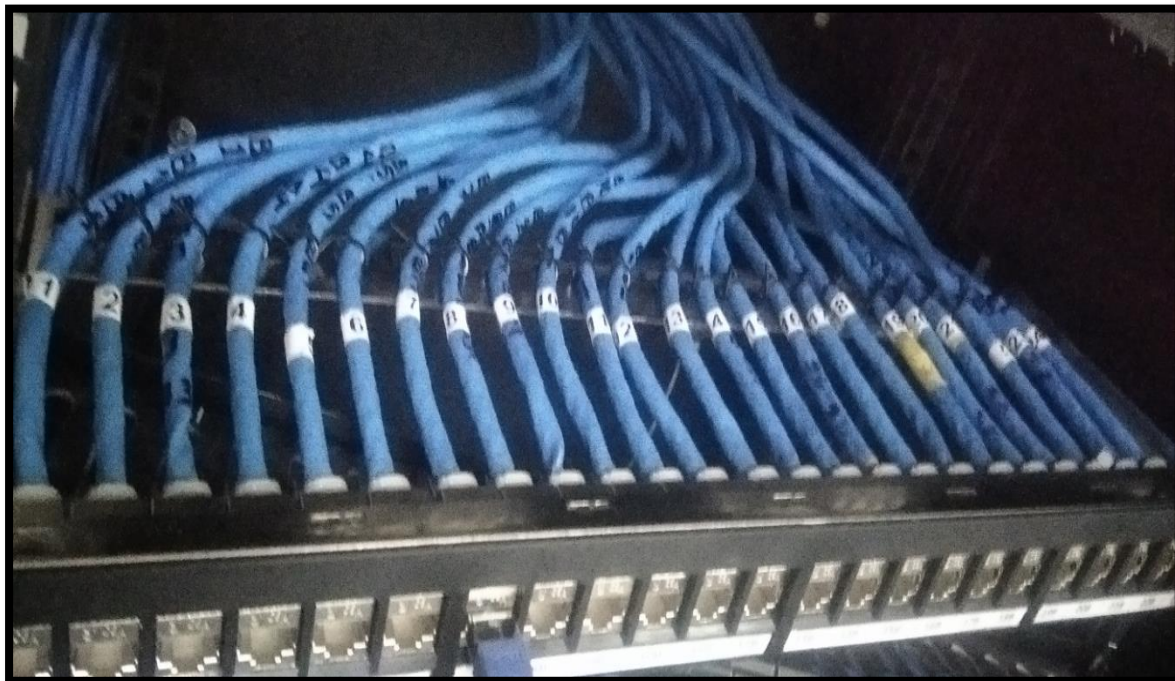
Tabla 4.6: Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona D

Lugar	Nº Puntos	Etiquetado / numeración
Sub Gerencia Fiscalización Tributario	06	1D- 2D- 3D- 4D- 5D- 6D
Fiscalización	10	7D -8D- 9D -10D- 11D- 12 D 13D- 14D- 15D- 16D

### Distribución puntos e puerto gabinete 12ru switch mikrotik

Ejecución Coactiva	10	17D -18D- 19D- 20D- 21D- 22D 25D -26D- 27D- 28D
Convertir fibra a rj45	01	24C
Línea Fibra A-D	01	FO3
TOTAL	26	Certificados CAT6A/ TIA/568B

**figura 4.27:** etiquetados y numeración D



**fuentes:** elaboración propia

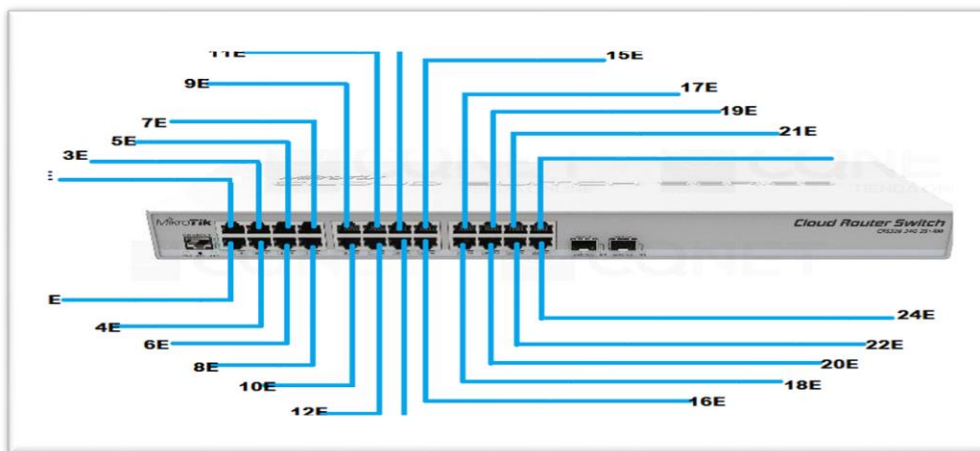
Este tipo de Switch son fáciles y perfectos para unir puertas que no se pueden unir de otras maneras bridges se realiza por software para su configuración con winbox64.

**figura 4.28:** Instalación de gabinete de 12RU Zona E



**fuelle:** Elaboración propia

**figura 4.29:** Distribución puntos E puerto gabinete 12RU Switch Mikrotik



**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 4.7:** Etiquetados de puntos en deferentes oficinas de GAT zona E

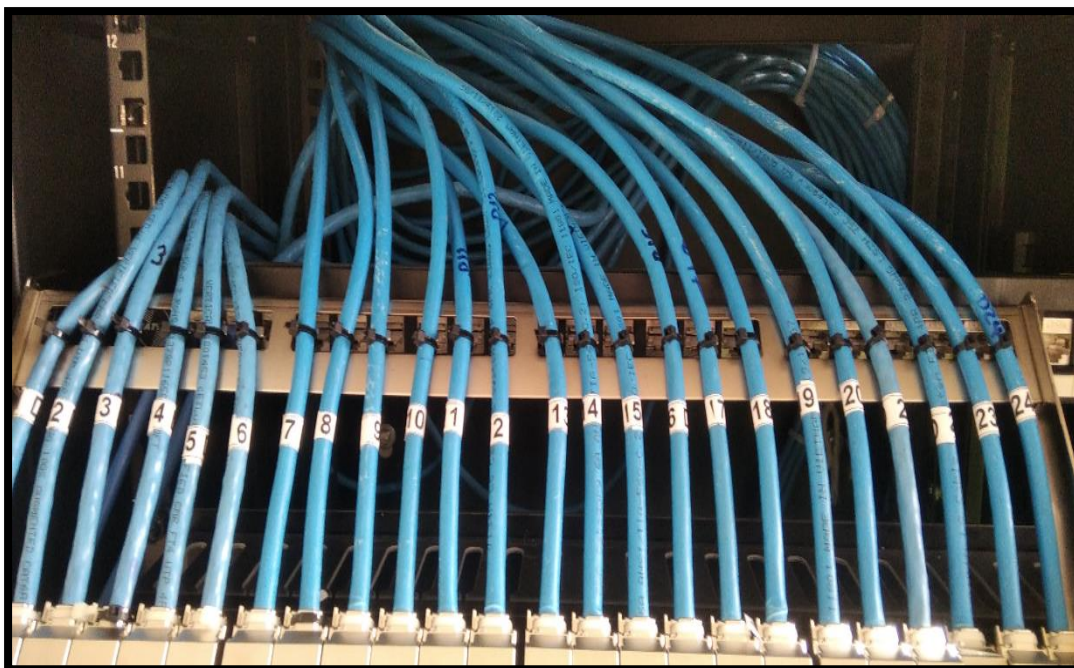
Lugar	Nº Puntos	Etiquetado / numeración
Archivo	04	1E- 2E -3E- 4E
Secretaria	01	5E

### Instalación gabinete 12RU equipamiento de oficinas con computadoras

Sub Gerencia Seguridad Vial	18	6E -7E -8E- 9E -10E- 11E -12E
Inspección		13E- 14E -15E- 16E- 17E -18E - 19E- 20E - 21E- 22E -23E
Convertir fibra a rj45	01	24E
Línea Fibra A-E	01	FO4
TOTAL	24	Certificados CAT6A/ TIA/568B

**fuentes:** elaboración propia

**figura 4.30:** etiquetados y numeración E



**fuentes:** elaboración propia

En las instalaciones de gabinetes de 12RU si realización los planos proporcionados de residente de la obra remodelación de gerencia administración tributaria al cargo del Ing. residente. Según el personal de municipalidad provincial si integra a equipo de instalaciones



para configuraciones de IP de servidores solo el personal autorizado tienes los IP de publicas de la Municipalidad Provincial San Román.

Requerimiento equipos accesorios adicionales  
comunicación para gabinete 12RU

**Tabla 4.8:** Costo de equipos de

cand	descripción	costo
04	Gabinetes de 12RU de marca satra	4800.00
05	Patch Panel 24 puertos Cat6A marca satra	1200.00
200	Patch Cord de 1m Cat6A de marca satra	9800.00
04	Regletas de power 8 Tomas de marca genérica	400.00
04	Ordenadores de 3RU marca satra	240.00
05	Switch de 24 p marca Mikrotik modelo CRS-326-24G-2S+RM	6000.00
04	Ethernet Media Convertir de fibra a rj45 cat6A	3000.00

**Tabla 4.9:** Equipamientos según perfil y adicionales

100	Patch Cord de 2m Cat6A para Estaciones de trabajo	5500.00
04	UPS data center marca ELISE modelo fase online zen potencia 3000va/2700w	3500.00
04	UPS para gabinetes de 12ru marca CDP-modelo SXM1000LDC 1000VA/500W	4000.00
100	Estabilizadores Marca CDP-modelo RC-AVR PRO 1808i Potencia de 1800va	6000.00
50	Estación de trabajo ALL IN ONE marca LG Modelo 24V50N-G	175.000.00
50	Impresoras láser marca brother modelo HL1202	20.000.00



01	Proyector Epson X51+3800 lúmenes	3200.00
----	----------------------------------	---------

**fuentes:** elaboración propia

**Tabla 4.10:** Características de estación de trabajo

formato	Características de estación de trabajo
Tipo	ALL-IN-ONE
Marca	LG
Modelo	24v50N-G
Numero de parte	24v50n-g.AJ34B4
Sistema operativo	Windows 10 home 64 bit
idioma	castellano
procesador	Intel core i3 10110u 2.10ghz 4mb
Memoria ram	4gb tipo DDR4/ bus 2666MHZ max 16gb
Almacenamiento	Disco duro 500gb velocidad 5400RPM interfaz sata6.0 gb/s
Tarjeta integradas	Lan 10/100/1000mb/S wireles estándar 802.11ax /Bluetooth 5.0 /hdmi/ usb2.0 USB3.1 /rj45/audio
voltaje	110w
botones	power
teclado	Español inalámbricos
Mouse	2 botones + rueda inalámbrico
pantalla	Tipo IPS de 23.8 pulg resolución 1920x1080
Webcam	Si
micrófono	si

Garantía	3 años
----------	--------

**Fuente:** elaboración propia

**Figura 4.31:** Estación de trabajo



**Fuente:** Elaboración propia

**figura 4.32:** Ubicación estación de trabajo en módulo de atención



**fuentes:** elaboracio propia

**figura 4.33:** Modulos de atencion a contribuyetes de GAT



Pruebas de Sistema GAT de municipalidad desde su servidor central

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 4.34:** Remodelación administrativa GAT-2021



**Fuente:** Elaboración propia

Los personales Autorizados de municipalidad llegaron para configuración de base datos de la GAT- Solo instalaba el administrador de base los trabajadores del municipio San Román quedo satisfecho con los cables de distribuciones de redes cat6A como también en caja en plataformas de atención al cliente y/o contribuyentes de todo Juliaca.

**Figura 4.35:** Prueba de sistema GAT- MPSR en caja





## Satisfactoria de trabajadores de GAT-MPSR

### **Fuentes:** Elaboración propia

El sistema de prueba fue aprobado los cableados en todo el módulo de atención por la entidad indica su inauguración mes de octubre para el aniversario de Juliaca

En ha cumplido con todo estándar normativo ANSI/TIA 568B EIA/568B.1 EIA/568B.2 que da guías de canalizado con los componentes de compatibilidad de telecomunicaciones que suscribe dicho método estándares internacionales de instalación redes de alto velocidad de datos bajado y subida Siempre con certificación de puntos de cada punto de redes nuevas oficinas administrativas de GAT- SAN ROMAN

### **Ubicación**

Propietario	Municipalidad San Román -Juliaca
-------------	----------------------------------

Responsable	Ing.: Esmil Jerman = residente de obra
Proyecto	Proyecto Remodelación de Ambientes Administrativas GAT

**Figura 4.36:** Nuevo GAT – San Roman



**Fuente:** Elaboración propia

## 4.2. RESULTADOS

Con resultados Obtenidos 248 megas de datos con balanceo de datos de redes con dos proveedores de telecomunicaciones mayor con éxito el sistema de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, con una atenuación de perdida e inserción 6 (db) para la gestión de la información en tiempo real, en la gerencia de administración tributaria de la Municipalidad provincial de San Román.

- Se logró incrementar la velocidad de transmisión de datos en la gerencia de administración tributaria de la Municipalidad provincial de San Román. Demostrado con los resultados obtenidos del CABLE TEST MANAGEMENT SOFTWARE. (ANEXOS 01)



- Se evaluó y mejoro el sistema de cableado estructurado con categoría estandarizados por ultimas tendencia de cableado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B y se mejoró la seguridad de la gestión de información, en la gerencia de administración tributaria de la Municipalidad provincial de San Román. Demostrado la prueba de sistema de GAT-MPSR,
- Se logró desarrollar un plan de gestión mejora de ancho de banda de tráfico de red y se redujo las atenuaciones y perdidas e identificar las falencias actuales de los datos de información.

#### 4.3. **DISCUSIÓN**

Se desarrolló la implementación de un sistema de cableado estructurado vertical y horizontal, el cual da soporte a la Gerencia de Administración Tributaria de la Municipalidad Provincial de San Román, bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-56813 en la que indica que el tiempo de respuesta con un mejor resultado, disminuyendo la atenuación y la atención mejoró en un 10%.



## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** – Se concretizó con la Instalación de un cuarto de telecomunicaciones utilizando las normas de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, se mejoró las comunicaciones y la transmisión de datos de gestión de la información datos en tiempo real, en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román, la misma que se ha concluido en forma satisfactoria

**SEGUNDA.** - Se terminó de implementar en su totalidad los sistemas de cableado estructurado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, se aumentó la velocidad de transmisión de datos y tiene mayor ancho de banda; asimismo optimizo el tráfico de redes en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román, todo ello con la implementación de equipos Mikrotik.

**TERCERA.** Finalmente Se ha evaluado y certificado los puntos redes asignación de IP de cableados estructurados con categoría con cat6A con estand andares de últimas generaciones de cableado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, modernizar con ultimas tecnológicas mejorar la atención rápido veloces plataformas de atención, en la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román. Utilizando Cable Test Management Software



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** – Se recomienda que haya un acompañamiento constante en el uso y mantenimiento del cuarto de telecomunicaciones del sistema de cableado estructurado vertical y horizontal, para mantener la comunicación y la transmisión de datos de gestión de la información, ya que se requiere de un mantenimiento preventivo y correctivo constante

**SEGUNDA.** - Se recomienda monitorear constantemente los equipos Mikrotik, para tener configurado en forma eficiente y mantener la velocidad de transmisión de datos también tener mayor ancho de banda; asimismo optimizar el tráfico de redes para que se evite las colisiones de datos en los equipos de telecomunicaciones de la gerencia de administración tributaria GAT de la Municipalidad provincial de San Román, todo ello con la implementación de equipos Mikrotik.

**TERCERA.** – Se recomienda que los criterios y requisitos para la evaluación de los puntos de cableados estructurados con categoría con cat6A con estand andares de últimas generaciones de cableado vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, utilizando equipos de Cable Test Management Software sea permanente a fin de evitar fallas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso N, Castro M, Losada P, Díaz G. Sistemas de Cableado Estructurado, 1ª Edición, Editorial Alfa Omega Grupo Editor, México, 2007, Págs. 2-45.
- Borbor, N. (2015). *Diseño e implementación de cableado estructurado en el laboratorio de electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones*. Trabajo de titulación. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador.
- Bustelo Ruesta, C. y. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de la información. Recuperado el 18 de 08 de 2014, de **Gestión del conocimiento y gestión de la información**.
- Carabajo, G (2010). *Análisis, diseño del cableado estructurado y propuesta de implementación en la ilustre Municipalidad del Cantón Sucúa*. Tesis previa a la obtención del título de ingeniero de sistemas. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.
- Caro, A. (2013). Cableado estructurado para edificios comerciales. Obtenido de [http://www.nfcelectronica.com/files/DocTec\\_CABLEADO\\_ESTRUCTURADO.pdf](http://www.nfcelectronica.com/files/DocTec_CABLEADO_ESTRUCTURADO.pdf)
- Castillo, L. (2008). *Diseño de infraestructura de telecomunicaciones para un Data Center* (tesis de fin de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/196/CASTILLO\\_LILIANA\\_DISENO\\_INFRAESTRUCTURA\\_DATA\\_CENTER.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/196/CASTILLO_LILIANA_DISENO_INFRAESTRUCTURA_DATA_CENTER.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Chávez, E. (2016). *Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, departamento de Ancash*. Tesis a finde grado. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/672/SERVIDOR\\_%20CABLEADO%20ESTRUCTURADO\\_CHAVEZ\\_%20GONZALES\\_%20ENRIQUE%20\\_GILBERT.pdf?sequence=4](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/672/SERVIDOR_%20CABLEADO%20ESTRUCTURADO_CHAVEZ_%20GONZALES_%20ENRIQUE%20_GILBERT.pdf?sequence=4)



Clavijero. (2014). TIA-568B . Obtenido de

[http://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/058\\_rtI/modulo3/tareas/documentos/TIA-568B.pdf](http://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/058_rtI/modulo3/tareas/documentos/TIA-568B.pdf)

Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones México Pág. (51), (52),

(244), Cableado Horizontal (pág. 265), cableado vertical (Pág. 360) Recuperado de la web.

DIT Website, *Introduction to structured cabling*, consultado el 10 de mayo de 2020:

Flauba, A. Vélez, J. y Moran, X. (2011). *Implementación de elementos para prácticas de*

*cableado estructurado para el laboratorio de telecomunicaciones*. Tesis de grado previo a

la obtención del título de ingeniero(a) en telecomunicaciones. Universidad Católica de

Santiago de Guayaquil. [http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8557/1/T-UCSG-PRE-](http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8557/1/T-UCSG-PRE-TEC-ITEL-224.pdf)

[TEC-ITEL-224.pdf](http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8557/1/T-UCSG-PRE-TEC-ITEL-224.pdf)

García Orozco, J. F. (2010). Gestión de la Información y el conocimiento: Observatorio para la

educación en ambientes virtuales. Recuperado el 02 de setiembre de 2014, de Gestión de la

Información y el conocimiento: Observatorio para la educación en ambientes virtuales:

[http://www.observatoriovirtual.udg.mx/\\_documentos/Gestiondelconocimiento\\_Javi-](http://www.observatoriovirtual.udg.mx/_documentos/Gestiondelconocimiento_Javier%20Garcia-1.pdf)

[er%20Garcia-1.pdf](http://www.observatoriovirtual.udg.mx/_documentos/Gestiondelconocimiento_Javier%20Garcia-1.pdf)

González P, María A. Redes Locales Nivel Básico, 2ª Edición, StarBook Editorial, Madrid-

España, 2010, Págs. 59-61.

Hallberg B. (2007), Fundamentos de Redes 4ta edición Editorial Mc Graw Hill Traducido por

Carlos Roberto Cordero Pedraza (Pág. 40) el sistema de cableado.

Hallberg B. (2007), Fundamentos de Redes 4ta edición Editorial Mc Graw Hill Traducido por

Carlos Roberto Cordero Pedraza (Pág. 68) Elementos del Sistema de Cableado

Estructurado.

<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2359/1/UPSE-TET-2015-0001.pdf>

<https://www.dit.gov.bt/sites/default/files/cablingstandard.pdf>



IngenieriaSystems Revista (2013), Redes y Comunicaciones I sistema de cableado estructurado

Recuperado de web <http://www.ingenieriasystems.com/2013/02/closet-de-telecomunicacionesinstalacion-cables-utp.html>

Joskowicz J. (2013), Cableado Estructurado versión 11. Comunicaciones Corporativas

Unificadas del Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Universidad de la República Montevideo, URUGUAY (Pág.7, 8, 9, 12)

**Manual ANSI/TIA/EIA-606\_The Administration Standard for the Telecommunications**

**Infrastructure of Commercial Building (February 1993).** Regula los métodos para la administración de los sistemas de telecomunicaciones. La administración se refiere a documentación, Etiquetado, Planos, Reportes y Hojas de Trabajo.

Moncayo, G. y Riofrío, S. (2017). *Análisis y rediseño del cableado estructurado de la Universidad Nacional de Loja.* Trabajo de titulación como ingeniero de sistemas.

Universidad Nacional de Loja. Ecuador.

<http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/18561/3/Moncayo%20Roa%2C%20Gabriel%20Alexander%2C%20Riofr%3ADo%20Terrazas%2C%20Stalin%20Patricio.pdf>

Morales, M. (2005). *El cableado estructurado: una más de las instalaciones especiales dentro del desarrollo sistemático de la arquitectura moderna.* Tesis presentada para obtener el

título de arquitecto. Universidad de San Carlos de Guatemala.

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_1363.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1363.pdf)

Navidad, I. (2020). *Diseño de un sistema de cableado estructurado para un entorno de oficinas* (Tesis de fin de grado). Universidad Oberta de Catalunya, Cataluña.

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/118426/7/inavidadTFM0620memor>



ia.pdf

Noite.pl. (2016). *Structured cabling systems: Network Basic*. AL0-006.

Palmieri Viviana y Rivas, L. (2007). Gestión de información para la innovación tecnológica agropecuaria. Recuperado el 28 de agosto de 2014, de Gestión de información para la innovación tecnológica agropecuaria.: <http://repiica.iica.int/docs/B0576e/B0576e.pdf>

Pinilla, D. (2013). *Diseño y propuesta de implementación de cableado estructurado para dieselectros LTDA*. Monografía de grado. Universidad Libre. Bogotá.  
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8878/Proyecto%20Final%20CISCO%202013.pdf?sequence=1>

Ponjuan Dante, G. (2004a). Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Recuperado el 15 de agosto de 2014, de Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional:  
[http://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&q=GLORIA+PONJUAN+AND+2004+AND+ASPECTOS+FUNDAMENTALES+DE+GESTION+DE+INFORMACION&btnG=Buscar&lr=&as\\_ylo=&as\\_vis=0](http://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&q=GLORIA+PONJUAN+AND+2004+AND+ASPECTOS+FUNDAMENTALES+DE+GESTION+DE+INFORMACION&btnG=Buscar&lr=&as_ylo=&as_vis=0).

Portal Scribd, redes de computadoras. [Sitio Web]. Guatemala. 2012 [citada 2021 abril 21]. [01 página]. Disponible desde: <http://es.scribd.com/babybratz283771/d/12233834-Historia-de-Las-Redes>

Presidencia de la República de Colombia "El Programa Presidencial para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (PAICMA)". (2013). Estandar Nacional de Gestión de la Información en la Acción Integral contra Minas Antipersonal en Colombia. PROSPERIDAD PARA TODOS, 1-55. Recuperado el 8 de Noviembre de 2013, de [www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Art%C3%ADculo%20g](http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Art%C3%ADculo%20g)



esti%C3%B3n%20del%20conocimiento.pdf

Raya J. Redes Locales, 4ª Edición, AlfaOmega Grupo Editor, México, 2006, Pág. 15.

Rojas N, (2006). La Comunicación entre Computadores, [Sitio Web, citada 2021 febrero 9].

Disponible desde: <http://nelalexrojas.blogdiario.com/1160171220/>

Taba, D. (23 de Julio de 2014). Que es la Norma 568A Y 568B. Obtenido de

<https://prezi.com/sedpg4oilclc/que-es-la-norma-568a-y-568b/>

Tanenbaum A. Redes de Computadoras, 4ª Edición, Editorial Guillermo Trujano, México, 2003,

Págs. 14-25

Z. De La Cruz y A.A. Casalins. 2004. Estudio y diseño del cableado estructurado para las oficinas y talleres de "COTECMAR".



### ANEXOS 01 CERTIFICACIONES



#### ID. Cable: 1GD-08

Fecha / Hora: 01/07/2021 11:43:05 AM

Paso Libre 5.8 dB (NEXT 36-78)

Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link

Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP

NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5

Versión de Límites: V7.5

Fecha de calibración:

Principal (Modulo): 09/10/2020

Remoto (Modulo): 09/10/2020

#### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000

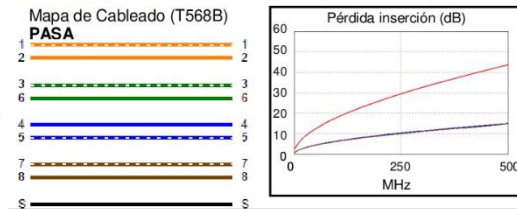
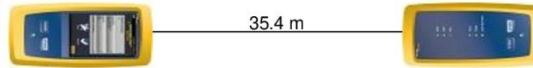
Principal N/S: 1802023

Remoto N/S: 1802024

Adaptador Principal: DSX-PLA804

Adaptador Remoto: DSX-PLA804

Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 12]	35.4
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 45]	186
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 45]	13
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	5.49
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 78]	28.3
Frecuencia (MHz)	[Par 78]	497.0
Límite (dB)	[Par 78]	43.6

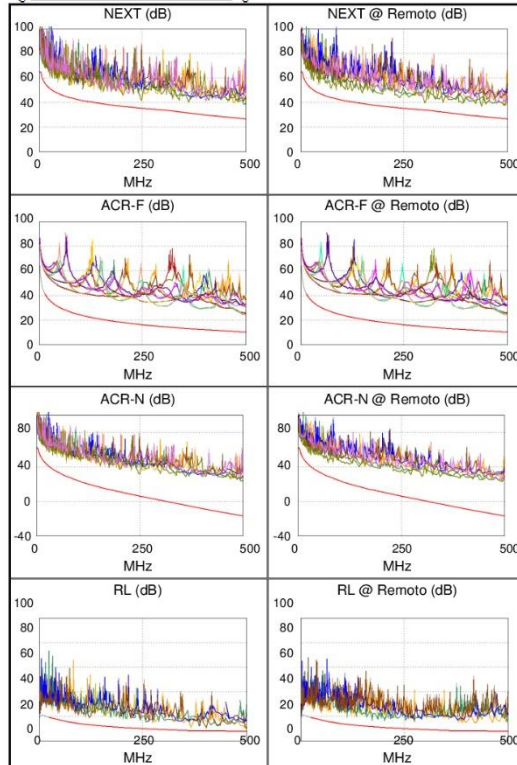


#### Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	36-78	12-45	36-78
<b>NEXT (dB)</b>	6.3	5.8	11.6	8.6
Frec. (MHz)	248.5	299.0	500.0	437.0
Límite (dB)	35.4	34.1	26.7	28.6
Peor Par	36	36	45	78
<b>PS NEXT (dB)</b>	8.5	7.8	12.8	11.2
Frec. (MHz)	248.5	299.0	494.0	473.0
Límite (dB)	32.7	31.4	23.9	24.6
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	45-78	78-45	45-78	78-45
<b>ACR-F (dB)</b>	14.1	14.1	14.2	14.1
Frec. (MHz)	497.0	500.0	498.0	500.0
Límite (dB)	10.3	10.2	10.2	10.2
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	14.5	14.1	14.5	14.1
Frec. (MHz)	500.0	500.0	500.0	500.0
Límite (dB)	7.2	7.2	7.2	7.2
N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	12-45	36-78	12-45	36-78
<b>ACR-N (dB)</b>	15.3	13.9	40.3	39.7
Frec. (MHz)	6.4	30.5	500.0	495.0
Límite (dB)	56.5	40.5	-17.1	-16.7
Peor Par	36	36	45	78
<b>PS ACR-N (dB)</b>	15.6	15.6	41.2	40.6
Frec. (MHz)	8.1	30.3	494.0	491.0
Límite (dB)	51.9	38.1	-19.5	-19.3
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	78	36	78	12
<b>RL (dB)</b>	2.5	5.3	2.5	6.7
Frec. (MHz)	498.0	203.0	498.0	442.0
Límite (dB)	8.0	10.9	8.0	8.0

#### Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100VG-AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-07

Fecha / Hora: 01/07/2021 11:43:49 AM

Paso Libre 6.6 dB (NEXT 36-78)

Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link

Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP

NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5

Versión de Límites: V7.5

Fecha de calibración:

Principal (Modulo): 09/10/2020

Remoto (Modulo): 09/10/2020

### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000

Principal N/S: 1802023

Remoto N/S: 1802024

Adaptador Principal: DSX-PLA804

Adaptador Remoto: DSX-PLA804

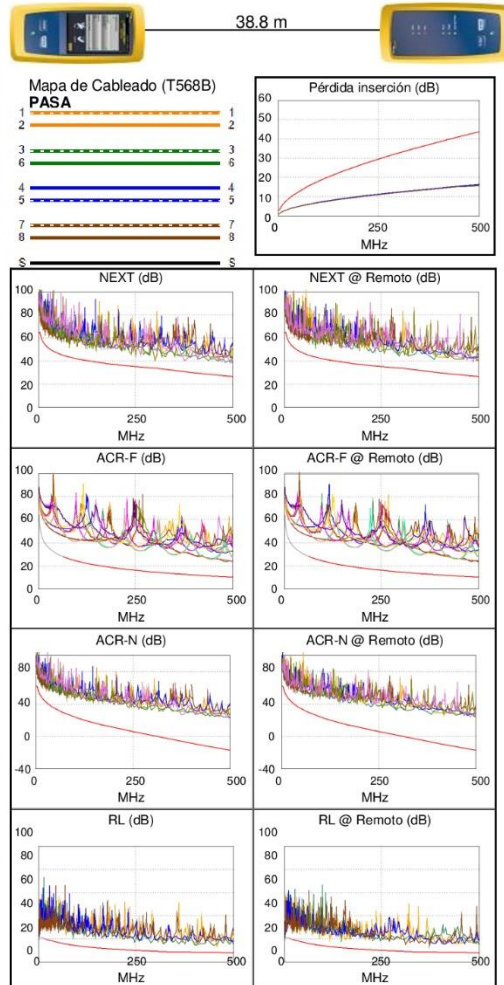
Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 12]	38.8
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 45]	205
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 45]	15
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	6.04
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 45]	27.3
Frecuencia (MHz)	[Par 45]	500.0
Límite (dB)	[Par 45]	43.8

Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	36-78	45-78	45-78
<b>NEXT (dB)</b>	6.6	9.0	11.6	12.3
Frec. (MHz)	299.0	80.3	496.0	485.0
Límite (dB)	34.1	43.4	26.8	27.1
Peor Par	78	45	12	12
<b>PS NEXT (dB)</b>	8.5	10.4	11.0	13.0
Frec. (MHz)	300.0	17.0	465.0	495.0
Límite (dB)	31.4	51.8	24.8	23.9
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-45	36-45	45-36	36-45
<b>ACR-F (dB)</b>	13.1	13.2	13.4	13.2
Frec. (MHz)	480.0	500.0	500.0	500.0
Límite (dB)	10.6	10.2	10.2	10.2
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	14.0	14.4	14.9	14.6
Frec. (MHz)	443.0	447.0	500.0	500.0
Límite (dB)	8.3	8.2	7.2	7.2
N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	12-45	36-45	12-45	45-78
<b>ACR-N (dB)</b>	14.4	14.7	39.7	39.8
Frec. (MHz)	16.6	5.0	499.0	485.0
Límite (dB)	47.2	58.6	-17.0	-15.9
Peor Par	45	45	45	12
<b>PS ACR-N (dB)</b>	14.5	14.8	39.3	40.6
Frec. (MHz)	16.9	17.0	499.0	495.0
Límite (dB)	44.7	44.6	-19.9	-19.6
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	12	12	12	12
<b>RL (dB)</b>	5.5	6.0	5.5	6.4
Frec. (MHz)	457.0	117.5	457.0	483.0
Límite (dB)	8.0	13.3	8.0	8.0

Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100VG-AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-06

Fecha / Hora: 01/07/2021 11:53:04 AM

Paso Libre 5.6 dB (NEXT 36-78)

Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link

Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP

NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5

Versión de Límites: V7.5

Fecha de calibración:

Principal (Modulo): 09/10/2020

Remoto (Modulo): 09/10/2020

### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000

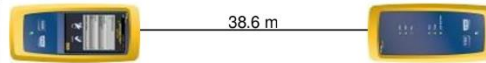
Principal N/S: 1802023

Remoto N/S: 1802024

Adaptador Principal: DSX-PLA804

Adaptador Remoto: DSX-PLA804

Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 12]	38.6
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 45]	204
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 45]	15
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	6.00
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 36]	27.7
Frecuencia (MHz)	[Par 36]	500.0
Límite (dB)	[Par 36]	43.8

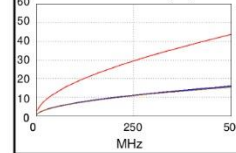


Mapa de Cableado (T568B)

PASA



Pérdida inserción (dB)

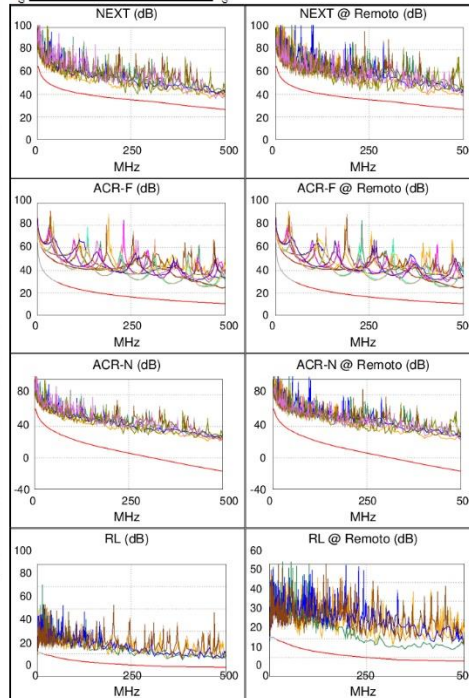


Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

	MAIN	SR	MAIN	SR
<b>PASA</b>				
Peor Par	36-78	36-78	45-78	45-78
<b>NEXT (dB)</b>	5.6	6.8	8.9	11.1
Frec. (MHz)	235.5	302.0	474.0	500.0
Límite (dB)	35.8	33.9	27.4	26.7
Peor Par	36	36	45	45
<b>PS NEXT (dB)</b>	7.4	8.8	9.6	12.3
Frec. (MHz)	268.0	256.0	474.0	500.0
Límite (dB)	32.2	32.5	24.6	23.8
<b>PASA</b>				
Peor Par	45-36	36-45	36-45	36-45
<b>ACR-F (dB)</b>	13.6	13.5	13.7	13.5
Frec. (MHz)	486.0	486.0	489.0	486.0
Límite (dB)	10.5	10.5	10.4	10.5
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	14.1	14.8	14.2	15.0
Frec. (MHz)	454.0	453.0	463.0	462.0
Límite (dB)	8.0	8.1	7.9	7.9
<b>N/A</b>				
Peor Par	12-36	36-45	12-36	45-78
<b>ACR-N (dB)</b>	16.7	16.4	35.0	39.5
Frec. (MHz)	7.6	2.8	459.0	500.0
Límite (dB)	54.9	62.0	-13.7	-17.1
Peor Par	36	36	45	45
<b>PS ACR-N (dB)</b>	15.3	15.9	36.5	40.0
Frec. (MHz)	5.0	7.8	474.0	500.0
Límite (dB)	56.3	52.4	-17.9	-20.0
<b>PASA</b>				
Peor Par	36	36	36	36
<b>RL (dB)</b>	5.9	5.2	5.9	5.2
Frec. (MHz)	470.0	424.0	470.0	424.0
Límite (dB)	8.0	8.0	8.0	8.0

Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100Gb AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-05

Fecha / Hora: 01/07/2021 11:51:31 AM

Paso Libre 7.3 dB (NEXT 36-78)

Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link

Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP

NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5

Versión de Límites: V7.5

Fecha de calibración:

Principal (Modulo): 09/10/2020

Remoto (Modulo): 09/10/2020

### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000

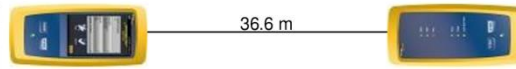
Principal N/S: 1802023

Remoto N/S: 1802024

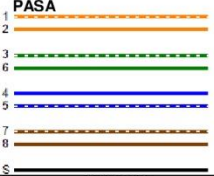
Adaptador Principal: DSX-PLA804

Adaptador Remoto: DSX-PLA804

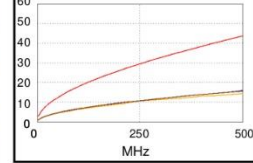
Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 12]	36.6
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 45]	194
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 36]	15
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	5.68
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 36]	27.5
Frecuencia (MHz)	[Par 36]	496.0
Límite (dB)	[Par 36]	43.5



Mapa de Cableado (T568B)



Pérdida inserción (dB)

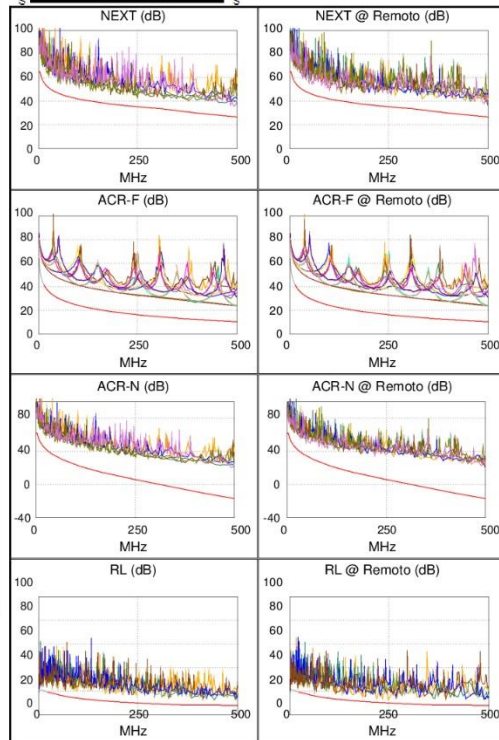


Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	36-78	45-78	36-45
<b>NEXT (dB)</b>	7.5	7.3	8.8	10.8
Frec. (MHz)	249.5	130.0	492.0	498.0
Límite (dB)	35.4	40.0	26.9	26.7
Peor Par	36	36	45	45
<b>PS NEXT (dB)</b>	7.8	8.4	9.7	10.4
Frec. (MHz)	184.5	130.0	483.0	498.0
Límite (dB)	34.9	37.4	24.3	23.8
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	45-36	78-45	36-45	78-45
<b>ACR-F (dB)</b>	13.4	13.2	13.5	13.3
Frec. (MHz)	492.0	492.0	500.0	493.0
Límite (dB)	10.4	10.4	10.2	10.3
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	13.6	13.0	13.6	13.0
Frec. (MHz)	500.0	492.0	500.0	492.0
Límite (dB)	7.2	7.4	7.2	7.4
N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	45-78	45-78	36-45
<b>ACR-N (dB)</b>	15.2	14.3	36.8	38.6
Frec. (MHz)	9.0	3.6	492.0	498.0
Límite (dB)	53.3	61.4	-16.5	-16.9
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-N (dB)</b>	16.3	15.3	37.1	38.2
Frec. (MHz)	11.1	3.9	483.0	498.0
Límite (dB)	48.9	58.5	-18.6	-19.8
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36	12	36	12
<b>RL (dB)</b>	4.6	2.7	4.6	2.7
Frec. (MHz)	441.0	247.5	441.0	247.5
Límite (dB)	8.0	10.1	8.0	10.1

Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100V AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-04

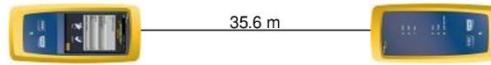
Fecha / Hora: 01/07/2021 11:52:06 AM  
Paso Libre 4.5 dB (NEXT 36-78)  
Limite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link  
Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP  
NVP: 68.2%

Version de Software: V6.5 Build 5  
Version de Limites: V7.5  
Fecha de calibración:  
Principal (Modulo): 09/10/2020  
Remoto (Modulo): 09/10/2020

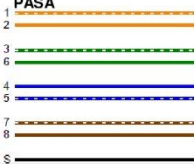
### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000  
Principal N/S: 1802023  
Remoto N/S: 1802024  
Adaptador Principal: DSX-PLA804  
Adaptador Remoto: DSX-PLA804

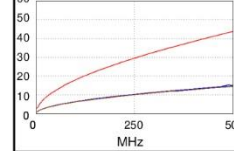
Longitud (m), Lim. 90.0	[Par 12]	35.6
Tiempo de Prop. (ns), Lim. 498	[Par 45]	188
Diferencia Retardo (ns), Lim. 44	[Par 45]	14
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	5.54
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 45]	28.0
Frecuencia (MHz)	[Par 45]	491.0
Límite (dB)	[Par 45]	43.3



Mapa de Cableado (T568B)



Pérdida inserción (dB)

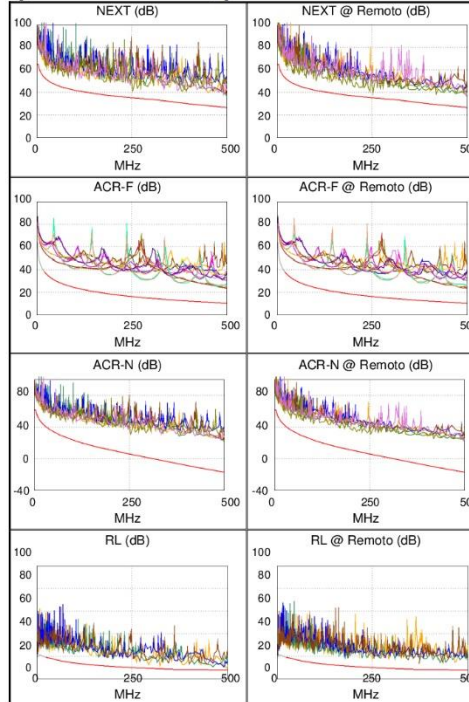


Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

	MAIN	SR	MAIN	SR
<b>PASA</b>				
Peor Par	36-78	36-78	12-45	45-78
<b>NEXT (dB)</b>	6.0	4.5	10.7	10.3
Frec. (MHz)	253.0	253.0	498.0	497.0
Límite (dB)	35.3	35.3	26.7	26.7
Peor Par	36	78	45	12
<b>PS NEXT (dB)</b>	8.4	6.4	10.7	9.9
Frec. (MHz)	253.0	253.0	499.0	472.0
Límite (dB)	32.6	32.6	23.8	24.6
<b>PASA</b>				
Peor Par	45-36	36-45	45-36	36-45
<b>ACR-F (dB)</b>	13.3	13.1	13.3	13.3
Frec. (MHz)	496.0	489.0	496.0	498.0
Límite (dB)	10.3	10.4	10.3	10.2
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	14.2	13.3	14.2	13.3
Frec. (MHz)	499.0	490.0	499.0	490.0
Límite (dB)	7.2	7.4	7.2	7.4
<b>N/A</b>				
Peor Par	36-78	36-78	12-45	45-78
<b>ACR-N (dB)</b>	15.4	15.0	39.3	39.5
Frec. (MHz)	43.0	43.0	498.0	497.0
Límite (dB)	36.2	36.2	-16.9	-16.9
Peor Par	36	36	45	45
<b>PS ACR-N (dB)</b>	16.1	16.8	39.3	39.9
Frec. (MHz)	43.0	42.8	499.0	499.0
Límite (dB)	33.7	33.8	-19.9	-19.9
<b>PASA</b>				
Peor Par	12	36	12	36
<b>RL (dB)</b>	1.7	6.3	1.7	6.3
Frec. (MHz)	497.0	427.0	497.0	427.0
Límite (dB)	8.0	8.0	8.0	8.0

Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100VG-AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-03

Fecha / Hora: 01/07/2021 02:03:33 PM

Paso Libre 7.7 dB (NEXT 36-78)

Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link

Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP

NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5

Versión de Límites: V7.5

Fecha de calibración:

Principal (Modulo): 09/10/2020

Remoto (Modulo): 09/10/2020

### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000

Principal N/S: 1802023

Remoto N/S: 1802024

Adaptador Principal: DSX-PLA804

Adaptador Remoto: DSX-PLA804

Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 12]	33.1
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 45]	174
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 36]	12
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	5.11
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 36]	29.9
Frecuencia (MHz)	[Par 36]	500.0
Límite (dB)	[Par 36]	43.8

Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	45-78	36-78	12-36
NEXT (dB)	7.7	9.0	10.7	9.8
Frec. (MHz)	294.0	428.0	481.0	477.0
Límite (dB)	34.2	28.9	27.2	27.3

Peor Par	36	78	78	45
PS NEXT (dB)	8.9	9.1	11.0	10.5
Frec. (MHz)	156.5	237.0	481.0	500.0
Límite (dB)	36.1	33.1	24.3	23.8

PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	45-36	78-45	45-36	36-45
ACR-F (dB)	14.4	14.4	14.4	14.5
Frec. (MHz)	487.0	438.0	487.0	487.0
Límite (dB)	10.4	11.4	10.4	10.4

Peor Par	45	45	45	45
PS ACR-F (dB)	14.8	14.6	14.8	14.7
Frec. (MHz)	451.0	452.0	451.0	455.0
Límite (dB)	8.1	8.1	8.1	8.0

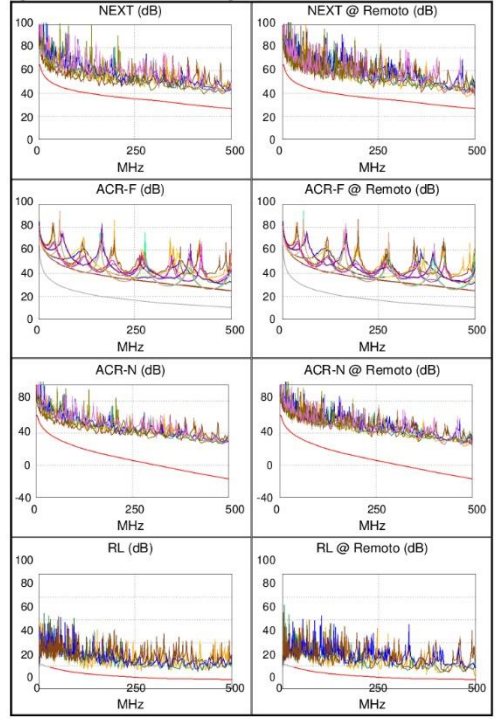
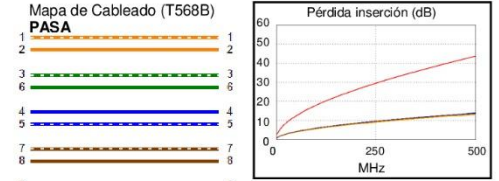
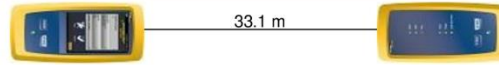
N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-45	36-45	36-78	12-36
ACR-N (dB)	13.1	14.4	40.3	38.8
Frec. (MHz)	11.6	11.8	481.0	477.0
Límite (dB)	50.8	50.7	-15.6	-15.2

Peor Par	36	36	78	45
PS ACR-N (dB)	14.3	15.6	40.5	40.3
Frec. (MHz)	11.6	11.9	481.0	499.0
Límite (dB)	48.5	48.3	-18.4	-19.9

PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	12	12	78	12
RL (dB)	4.2	3.7	7.3	3.7
Frec. (MHz)	120.5	498.0	413.0	498.0
Límite (dB)	13.2	8.0	8.0	8.0

Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
100BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100VG-AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-02

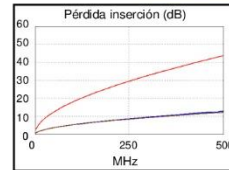
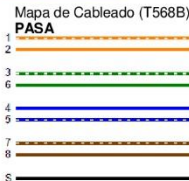
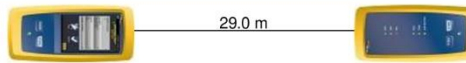
Fecha / Hora: 01/07/2021 11:38:59 AM  
**Paso Libre 7.0 dB (NEXT 36-78)**  
**Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link**  
Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP  
NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5  
Version de Límites: V7.5  
Fecha de calibración:  
Principal (Modulo): 09/10/2020  
Remoto (Modulo): 09/10/2020

### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000  
Principal N/S: 1802023  
Remoto N/S: 1802024  
Adaptador Principal: DSX-PLA804  
Adaptador Remoto: DSX-PLA804

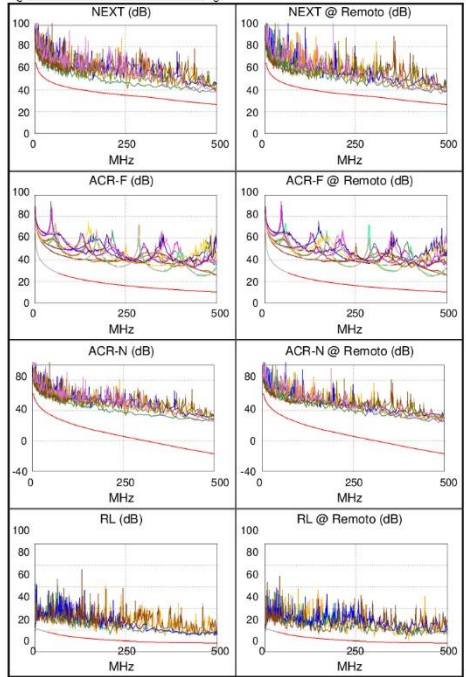
Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 12]	29.0
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 45]	154
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 45]	12
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	4.58
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 45]	30.8
Frecuencia (MHz)	[Par 45]	500.0
Límite (dB)	[Par 45]	43.8



Margen de Peor Caso		Valor de Peor Valor		
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	36-78	45-78	45-78
<b>NEXT (dB)</b>	7.0	7.4	10.0	8.7
Frec. (MHz)	256.0	256.0	471.0	484.0
Límite (dB)	35.2	35.2	27.5	27.1
Peor Par	78	12	45	45
<b>PS NEXT (dB)</b>	9.2	9.1	10.1	9.6
Frec. (MHz)	256.0	283.0	471.0	484.0
Límite (dB)	32.5	31.8	24.7	24.2
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	45-78	78-45	45-78	78-45
<b>ACR-F (dB)</b>	14.0	13.6	14.0	13.6
Frec. (MHz)	462.0	462.0	462.0	462.0
Límite (dB)	10.9	10.9	10.9	10.9
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	15.7	15.3	15.7	15.3
Frec. (MHz)	456.0	462.0	456.0	462.0
Límite (dB)	8.0	7.9	8.0	7.9
N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-45	36-45	12-45	45-78
<b>ACR-N (dB)</b>	13.8	12.5	38.7	39.6
Frec. (MHz)	3.4	6.3	453.0	484.0
Límite (dB)	61.7	56.7	-13.2	-15.8
Peor Par	45	45	45	45
<b>PS ACR-N (dB)</b>	14.0	13.6	42.1	40.1
Frec. (MHz)	3.8	3.9	500.0	484.0
Límite (dB)	58.6	58.5	-20.0	-18.7
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36	78	36	12
<b>RL (dB)</b>	5.6	4.6	6.6	6.2
Frec. (MHz)	206.5	59.3	454.0	396.0
Límite (dB)	10.9	16.3	8.0	8.0

#### Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100VG-AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



Proyecto GAT





### ID. Cable: 1GD-01

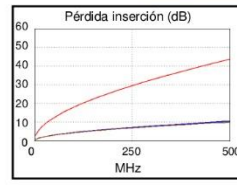
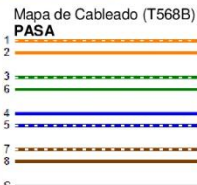
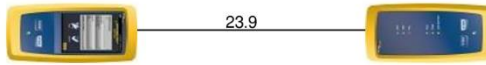
Fecha / Hora: 20/10/2021 10:41:45 AM  
**Paso Libre 7.1 dB (NEXT 36-78)**  
**Límite de Prueba: TIA Cat 6A Perm. Link**  
Tipo de Cable: Cat 6A U/UTP  
NVP: 68.2%

Versión de Software: V6.5 Build 5  
Version de Limites: V7.5  
Fecha de calibración:  
Principal (Modulo): 09/10/2020  
Remoto (Modulo): 09/10/2020

### Sumario de Pruebas: PASA

Modelo: DSX-8000  
Principal N/S: 1802023  
Remoto N/S: 1802024  
Adaptador Principal: DSX-PLA804  
Adaptador Remoto: DSX-PLA804

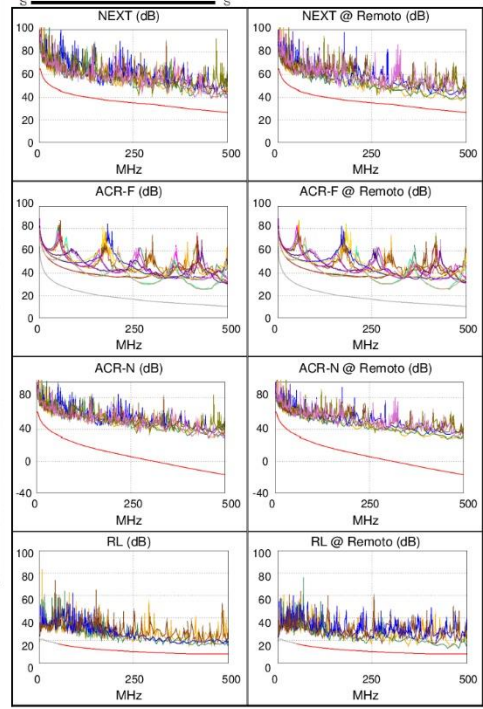
Longitud (m), Lim. 90.0	[Par 12]	23.9
Tiempo de Prop. (ns), Lim. 498	[Par 45]	127
Diferencia Retardo (ns), Lim. 44	[Par 45]	10
Resistencia (ohm.)	[Par 45]	3.80
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 45]	33.3
Frecuencia (MHz)	[Par 45]	500.0
Límite (dB)	[Par 45]	43.8



Margen de Peor Caso		Valor de Peor Valor		
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36-78	36-78	12-36	12-36
<b>NEXT (dB)</b>	7.4	7.1	11.5	10.3
Frec. (MHz)	265.0	265.0	466.0	486.0
Límite (dB)	34.9	34.9	27.7	27.1
Peor Par	36	12	45	12
<b>PS NEXT (dB)</b>	9.0	8.2	10.9	9.1
Frec. (MHz)	265.0	344.0	456.0	457.0
Límite (dB)	32.3	29.4	25.1	25.1
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	78-45	78-45	78-45	78-45
<b>ACR-F (dB)</b>	13.9	13.7	14.1	13.7
Frec. (MHz)	433.0	433.0	440.0	433.0
Límite (dB)	11.5	11.5	11.3	11.5
Peor Par	78	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	15.9	16.2	16.2	16.4
Frec. (MHz)	1.0	16.6	433.0	434.0
Límite (dB)	61.2	36.8	8.5	8.4
N/A	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	12-45	12-45	12-36	12-36
<b>ACR-N (dB)</b>	15.9	15.4	43.5	42.9
Frec. (MHz)	8.4	8.4	466.0	483.0
Límite (dB)	54.0	54.0	-14.3	-15.7
Peor Par	45	45	45	12
<b>PS ACR-N (dB)</b>	15.6	14.9	42.5	40.8
Frec. (MHz)	8.4	8.0	456.0	457.0
Límite (dB)	51.7	52.1	-16.3	-16.4
PASA	MAIN	SR	MAIN	SR
Peor Par	36	36	36	36
<b>RL (dB)</b>	5.8	3.9	5.8	3.9
Frec. (MHz)	425.0	449.0	425.0	449.0
Límite (dB)	8.0	8.0	8.0	8.0

Estándares de Red Compatibles:

10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	10GBASE-T	ATM-25
ATM-51	ATM-155	100VG-AnyLan
TR-4	TR-16 Active	TR-16 Passive



LinkWare™ PC Versión 9.9

Proyecto GAT





4GD-16D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	18.0 m	7.1 dB (NEXT)	02/07/2021 11:46 AM
4GD-17D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	29.0 m	8.1 dB (NEXT)	02/07/2021 11:52 AM
4GD-18D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	40.9 m	3.1 dB (NEXT)	02/07/2021 11:57 AM
4GD-19D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	28.6 m	6.6 dB (NEXT)	02/07/2021 12:06 PM
4GD-20D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	17.9 m	4.8 dB (NEXT)	02/07/2021 01:14 PM
4GD-21D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	27.2 m	6.5 dB (NEXT)	02/07/2021 01:16 PM
4GD-22D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	28.9 m	9.8 dB (NEXT)	02/07/2021 01:19 PM
4GD-23	-	-	-	-	-
4GD-24	-	-	-	-	-

ID. Cable	Sumario	Límite de Prueba	Longitud	Paso Libre	Fecha / Hora
5GD-1E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	36.9 m	7.9 dB (NEXT)	01/07/2021 01:22 PM
5GD-2E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	30.0 m	8.0 dB (NEXT)	01/07/2021 01:32 PM
5GD-3E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	43.0 m	7.7 dB (NEXT)	01/07/2021 02:03 PM
5GD-4E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	55.0 m	9.5 dB (NEXT)	01/07/2021 02:12 PM
5GD-5E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	70.6 m	9.3 dB (NEXT)	01/07/2021 02:51 PM
5GD-6E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	50.6 m	9.6 dB (NEXT)	01/07/2021 02:53 PM
5GD-7E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	68.0 m	9.5 dB (NEXT)	01/07/2021 02:57 PM
5GD-8E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	65.4 m	8.8 dB (NEXT)	01/07/2021 03:02 PM
5GD-9E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	50.0 m	8.3 dB (NEXT)	01/07/2021 03:15 PM
5GD-10E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	47.7 m	6.7 dB (NEXT)	01/07/2021 03:23 PM
5GD-11E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	87.4 m	9.1 dB (NEXT)	01/07/2021 03:28 PM
5GD-12E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	43.5 m	7.8 dB (NEXT)	01/07/2021 03:14 PM
5GD-13E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	28.5 m	7.2 dB (NEXT)	01/07/2021 03:30 PM
5GD-14E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	25.8 m	9.5 dB (NEXT)	01/07/2021 03:39 PM
5GD-15E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	10.0 m	9.9 dB (NEXT)	01/07/2021 03:51 PM
5GD-16E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	17.0 m	6.1 dB (NEXT)	01/07/2021 04:22 PM
5GD-17E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	24.9 m	10.1 dB (NEXT)	01/07/2021 04:32 PM
5GD-18E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	37.9 m	9.1 dB (NEXT)	01/07/2021 04:38 PM
5GD-19E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	26.0 m	6.9 dB (NEXT)	01/07/2021 04:46 PM
5GD-20E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	17.0 m	7.9 dB (NEXT)	01/07/2021 04:54 PM
5GD-21E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	19.7 m	8.5 dB (NEXT)	01/07/2021 04:56 PM
5GD-22E	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	15.9 m	9.8 dB (NEXT)	01/07/2021 05:05 PM
5GD-23E	-	-	-	-	-
5GD-24E	-	-	-	-	-

Longitud Total: 3799.5 m  
 Cantidad de Informes: 104  
 Cantidad de informes de paso: 104  
 Cantidad de informes de falla: 0  
 Numero de Advertencias de Reportes: 0  
 Documentación Solamente: 0





2GD-20B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	17.0 m	9.8 dB (NEXT)	PM 01/07/2021 05:44
2GD-21B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	18.5 m	6.5 dB (NEXT)	PM 01/07/2021 05:46
2GD-22B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	19.2 m	6.8 dB (NEXT)	PM 01/07/2021 05:49
2GD-23B	-	-	-	-	-
2GD-24B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	70.9 m	9.8 dB (NEXT)	PM 01/07/2021 06:07

ID. Cable	Sumario	Límite de Prueba	Longitud	Paso Libre	Fecha / Hora
3GD-1C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	26.0 m	7.9 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 08:41
3GD-2C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	25.0 m	7.0 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 08:48
3GD-3C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.1 m	7.7 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 08:03
3GD-4C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.0 m	4.5 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:12
3GD-5C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	38.6 m	7.3 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:17
3GD-6C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	37.5 m	5.6 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:23
3GD-7C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.6 m	6.6 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:30
3GD-8C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	35.7 m	5.8 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:32
3GD-9C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	56.8 m	4.3 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:40
3GD-10C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	66.7 m	7.7 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:43
3GD-11C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	60.7 m	5.1 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:48
3GD-12C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	43.5 m	7.8 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:54
3GD-13C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	48.0 m	6.2 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 09:59
3GD-14C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	45.0 m	6.5 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:09
3GD-15C	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	40.9 m	5.9 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:11
3GD-16C	-	-	-	-	-
3GD-17C	-	-	-	-	-
3GD-18C	-	-	-	-	-
3GD-19C	-	-	-	-	-
3GD-20C	-	-	-	-	-
3GD-21C	-	-	-	-	-
3GD-22C	-	-	-	-	-
3GD-23C	-	-	-	-	-
3GD-24C	-	-	-	-	-

ID. Cable	Sumario	Límite de Prueba	Longitud	Paso Libre	Fecha / Hora
4GD-1D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.8 m	7.1 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:21
4GD-2D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	29.0 m	7.0 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:28
4GD-3D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	35.8 m	7.7 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:33
4GD-4D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	37.8 m	4.5 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:36
4GD-5D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.9 m	7.3 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:41
4GD-6D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	48.5 m	5.6 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:43
4GD-7D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	36.0 m	6.6 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 10:57
4GD-8D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.5 m	5.8 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:02
4GD-9D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	57.5 m	4.3 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:10
4GD-10D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	57.9 m	7.7 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:13
4GD-11D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	67.0 m	5.1 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:18
4GD-12D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	42.0 m	7.8 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:24
4GD-13D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	48.0 m	6.2 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:30
4GD-14D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	49.1 m	6.5 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:39
4GD-15D	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	19.0 m	5.9 dB (NEXT)	AM 02/07/2021 11:41





ID. Cable	Sumario	Límite de Prueba	Longitud	Paso Libre	Fecha / Hora
1GD-1A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	23.9 m	7.1 dB (NEXT)	01/07/2021 10:41 AM
1GD-2A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	29.0 m	7.0 dB (NEXT)	01/07/2021 10:48 AM
1GD-3A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	33.1 m	7.7 dB (NEXT)	01/07/2021 10:51 AM
1GD-4A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	35.6 m	4.5 dB (NEXT)	01/07/2021 11:12 AM
1GD-5A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	36.6 m	7.3 dB (NEXT)	01/07/2021 11:51 AM
1GD-6A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	38.6 m	5.6 dB (NEXT)	01/07/2021 11:53 AM
1GD-7A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	38.8 m	6.6 dB (NEXT)	01/07/2021 11:57 AM
1GD-8A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	35.4 m	5.8 dB (NEXT)	01/07/2021 12:02 PM
1GD-9A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	81.8 m	4.3 dB (NEXT)	01/07/2021 12:10 PM
1GD-10A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	67.7 m	7.7 dB (NEXT)	01/07/2021 12:13 PM
1GD-11A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	27.2 m	5.1 dB (NEXT)	01/07/2021 12:18 PM
1GD-12A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	43.5 m	7.8 dB (NEXT)	01/07/2021 12:24 PM
1GD-13A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	18.2 m	6.2 dB (NEXT)	01/07/2021 12:50 PM
1GD-14A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	15.1 m	6.5 dB (NEXT)	01/07/2021 01:49 PM
1GD-15A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	10.0 m	5.9 dB (NEXT)	01/07/2021 01:51 PM
1GD-16A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	17.0 m	7.1 dB (NEXT)	01/07/2021 01:59 PM
1GD-17A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	14.3 m	8.1 dB (NEXT)	01/07/2021 02:02 PM
1GD-18A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	39.9 m	3.1 dB (NEXT)	01/07/2021 02:33 PM
1GD-19A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	56.6 m	6.6 dB (NEXT)	01/07/2021 02:36 PM
1GD-20A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	7.4 m	4.8 dB (NEXT)	01/07/2021 02:44 PM
1GD-21A	-	-	-	-	-
1GD-22A	-	-	-	-	-
1GD-23A	-	-	-	-	-
1GD-24A	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	50.9 m	9.7 dB (NEXT)	01/07/2021 02:48 PM
2GD-1B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	22.9 m	7.9 dB (NEXT)	01/07/2021 02:55 PM
2GD-2B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	24.0 m	9.0 dB (NEXT)	01/07/2021 02:58 PM
2GD-3B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	30.1 m	8.7 dB (NEXT)	01/07/2021 03:03 PM
2GD-4B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	36.6 m	9.0 dB (NEXT)	01/07/2021 03:12 PM
2GD-5B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	31.6 m	9.3 dB (NEXT)	01/07/2021 03:51 PM
2GD-6B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	32.6 m	9.7 dB (NEXT)	01/07/2021 02:53 PM
2GD-7B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	38.0 m	6.6 dB (NEXT)	01/07/2021 02:57 PM
2GD-8B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	45.4 m	4.8 dB (NEXT)	01/07/2021 03:02 PM
2GD-9B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	41.8 m	8.9 dB (NEXT)	01/07/2021 03:10 PM
2GD-10B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	47.7 m	6.7 dB (NEXT)	01/07/2021 03:13 PM
2GD-11B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	47.2 m	6.1 dB (NEXT)	01/07/2021 03:18 PM
2GD-12B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	43.5 m	6.8 dB (NEXT)	01/07/2021 03:14 PM
2GD-13B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	48.2 m	6.2 dB (NEXT)	01/07/2021 03:50 PM
2GD-14B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	15.1 m	7.5 dB (NEXT)	01/07/2021 04:49 PM
2GD-15B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	10.0 m	9.9 dB (NEXT)	01/07/2021 04:51 PM
2GD-16B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	17.0 m	7.1 dB (NEXT)	01/07/2021 05:22 PM
2GD-17B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	19.0 m	9.1 dB (NEXT)	01/07/2021 05:22 PM
2GD-18B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	42.8 m	3.1 dB (NEXT)	01/07/2021 05:33 PM
2GD-19B	PASA	TIA Cat 6A Perm. Link	50.5 m	6.6 dB (NEXT)	01/07/2021 05:36 PM





ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 19 de octubre 2023

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Mario Loasera Huancabco  
Dirección: Jr San Juan de Dios N° 425 - San Miguel - Urb. Ampliación Ind  
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 02431949  
Teléfono: 902960765 email: loasera024@hotmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: Ingeniería de sistemas  
Escuela Profesional o Mención: Ingeniería de sistemas  
Título o Grado Académico a optar: Ingeniero de sistemas  
Asesor: Dr. José Emerson Ferrer yocan

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:  
Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: Implementación de un Sistema de cableado estructural Vertical y horizontal bajo los estándares ANSI/TIA/EIA 568 B para la Gestión de Información en la gerencia de administración de la municipalidad provincial de San Roman

Palabras claves, (3 a 5 términos): ANSI/TIA/EIA

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1,2</sup>?  
2

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.  
<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller  Título  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.  
 Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_  
 No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

Sí autorizo  
 No autorizo



**Jurisdicción de su Licencia**

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: ciencia de los ordenadores - P24



Firma de Autor



huella digital

19, octubre de 2023

Fecha