



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “HUAQUILLAS”

## MANUAL DEL CABLEADO VERTICAL

### Manual Técnico

<b>Tecnología</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnología superior en redes y telecomunicaciones</li></ul>



### **Autor:**

Ing. Cristian Stalin Sancho López

Huaquillas – Ecuador

2020

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	<b>2</b>
<b>Índice de Tablas</b> .....	<b>4</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
1.1. OBJETIVO GENERAL .....	6
1.2. OBJETIVO ESPECIFICO .....	6
<b>2. CONTENIDO TÉCNICO</b> .....	<b>7</b>
2.1 CABLEADO ESTRUCTURADO .....	7
2.2 Normas Internacionales para cableado estructurado TIA e ISO.....	8
<b>2.2.1. Definición</b> .....	11
2.3 Elementos principales de una red de cableado estructurado .....	12
<b>2.3.1 Cableado horizontal</b> .....	12
<b>2.3.2 Cableado de backbone</b> .....	13
<b>2.3.3 Cuarto de telecomunicaciones</b> .....	13
2.4 Pasos para una estructura de cableado vertical o backbone Recomendaciones para el cableado vertical.....	14
<b>2.4.1 Medio de Transmisión</b> .....	14
<b>2.4.2 Algunos Estándares para la Instalación del Cableado</b> .....	15
2.5 CABLES PARA BACKBONE .....	15
<b>2.5.1 Categoría 5</b> .....	15
<b>2.5.2 Cable de Categoría 6</b> .....	16
<b>2.5.3 Cable UTP o par Trenzado</b> .....	16
<b>2.5.4 Cable STP</b> .....	16
<b>2.5.5 Backbone de fibra óptica</b> .....	17
<b>2.5.6 Cables y distancias utilizadas en Cableado Vertical</b> .....	18
<b>2.5.7 Factores del cableado vertical</b> .....	18
<b>2.5.8 Los conectores RJ5</b> .....	19
<b>2.5.9 Cableado Oculto</b> .....	19
<b>2.5.9 LANteS</b> .....	20
2.5.10 HUB .....	20

2.6	Panel de parcheo (Patch Panel).....	20
2.7	Cuarto de equipo .....	21
2.7.1	Rack .....	21
2.7.2	Canaleta.....	22
2.8	PROCEDIMIENTOS PARA INSTALAR CANALETAS .....	22
2.9	Puntos de consolución en una oficina.....	23
2.9.1	Propósito.....	23
<b>3</b>	<b>Responsable.....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>DEFINICIONES.....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>26</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Niveles de cableado reconocidos por la TIA y la ISO.....	8
Tabla 2: Evolución de la norma IEEE para cable de cobre par trenzado.....	9
Tabla 3: Tamaño del cuarto de telecomunicaciones .....	13

## Índice de Figuras

Figura 1: Salida de telecomunicaciones.....	10
Figura 2: Cableado horizontal .....	11
Figura 3: Cableado vertical.....	12
Figura 4: Cable Utp.....	15
Figura 5: Cable STP .....	15
Figura 6: Distancia de Cables UTP Y FIBRA.....	16
Figura 7: Conector RJ5 .....	17
Figura 8:Cable Oculto.....	17
Figura 9: Lantes.....	18
Figura 10: HUB.....	18
Figura 11: Panel de parcheo .....	19
Figura 12: Rack .....	20
Figura 13: Canaleta .....	20
Figura 14: Demostración de colocación de canaletas .....	21
Figura 15: Consolación.....	21
Figura 16: Ejemplo de Cableado vertical .....	22

## **1. INTRODUCCIÓN**

Cableado Estructurado es el cableado de un edificio o una serie de edificios que permite interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes servicios que dependen del tendido de cables como datos, telefonía, control, eléctricos, etc.

El objetivo fundamental es cubrir las necesidades de los usuarios durante la vida útil del edificio sin necesidad de realizar más tendido de cables.

## **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un correcto diseño de cableado estructurado con

## **1.2. OBJETIVO ESPECIFICO**

- Aprender a valorar la importancia de los estándares.
- Tener muy en claro la importancia del cableado vertical.
- Aprender a utilizar correctamente el cableado estructurado.

## 2. CONTENIDO TÉCNICO

### 2.1 CABLEADO ESTRUCTURADO

**Historia.** Al inicio de los años 80, al interior de las empresas, las comunicaciones se manejaban de manera independiente y especial para cada equipo; la telefonía, los computadores y los diferentes dispositivos debían contar con una infraestructura exclusiva para su operación, esto provocaba dificultades en la administración y en la escalabilidad de las diferentes redes.

En febrero de 1980 el IEEE inició el proyecto para estandarizar el funcionamiento de las redes de área local, que facilitaría la interoperación de los diferentes productos de los fabricantes, logrando así libre competencia y precios bajos que beneficiarían al usuario final. El proyecto se denominó 802, recibió 3 propuestas para especificar y estandarizar las redes LAN por parte sendos fabricantes. A Ethernet, una de ellas, se le asignó el subcomité 802.3 CSMA/CD (Ethernet). La propuesta fue aprobada como estándar en junio de 1983, considerando como medio físico únicamente cable coaxial grueso, el estándar se denominó 802.3 10BASE 5. El primer acercamiento a nivel de estandarización donde se mencionó el cable de par trenzado no apantallado, UTP, fue el 802.3e 1 BASE5 o Sta Lan, que funcionaba a 1 Mbps y fue publicado en 1987. En 1990 se estandarizó 10 BASE T que funcionaba a 10Mbps, utilizando cable de par trenzado no apantallado.

Paralelo a la evolución del estándar IEEE 802.3 para redes de área local usando cable UTP, se desarrollaban normativas internacionales de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales, lo que permitía el diseño e implementación de redes de cableado estructurado. Inicialmente se usaban para estas aplicaciones normas y recomendaciones propietarias de fabricantes, pero al poco tiempo se crearon las normas independientes. En 1991 se publicó la primera norma, la EIA/TIA

568 (Telecommunications Cabling Standard) aplicada a América, más adelante se publicó la norma homologa Europea, la ISO 11801

(Information Technology Generic Cabling Systems). Ambas son las normas de cableado estructurado más usadas en la actualidad.

## 2.2 Normas Internacionales para cableado estructurado TIA e ISO.

Para regular y estandarizar las tecnologías de la información, se conformaron diferentes grupos de investigación y desarrollo especializado en el cumplimiento de las normativas conforme los avances tecnológicos de la industria.

Para el caso particular de los medios de transmisión de la capa física del modelo OSI (Open System Interconnection), se crearon las siguientes organizaciones internacionales: La Organización Internacional para la Estandarización (ISO), El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y La Asociación de Industrias de las Telecomunicaciones (EIA/TIA).

Los comités de la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones (TIA), adscritos a ANSI (American National Standards Institute) y a la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), son líderes en el desarrollo de normas para cableado estructurado, medios de transmisión más usados para conexiones cliente- servidor en proyectos de infraestructura tecnológica para edificios comerciales. Los miembros de estos comités realizan un trabajo conjunto con los comités de desarrollo de aplicaciones; IEEE 802.3 para Ethernet, con el fin de garantizar que los nuevos niveles de cableado soporten técnicamente los avances tecnológicos de la transmisión de señales de los equipos activos de la red (Switch, Router).

Para cableado estructurado aplican las siguientes son las normas; la 568, para la TIA, (Telecommunications Cabling Standard), y la 11801 para ISO (Information Technology Generic Cabling Systems). Estas normas son similares en recomendaciones, requerimientos y especifican topologías genéricas de instalación y diseño que se caracterizan por una "categoría" (TIA) o "clase" (ISO) de desempeño de transmisión en función del ancho de banda. Los grados de cableado reconocidos por TIA e ISO se relacionan en el **Tabla 1**, elaborado por SIEMON24.



Tabla 1: Niveles de cableado reconocidos por la TIA y la ISO

Clasificaciones equivalentes de las normas TIA e ISO.				
Ancho de banda	TIA (componentes)	TIA (cableado)	ISO (componentes)	ISO (cableado)
1 - 100 MHz	Categoría 5e	Categoría 5e	Categoría 5e	Clase D
1 - 250 MHz	Categoría 6	Categoría 6	Categoría 6	Clase E
1 - 500 MHz	Categoría 6A	Categoría 6A	Categoría 6A	Clase EA
1 - 600 MHz	sin especificar	sin especificar	Categoría 7	Clase F
1- 1000 MHz	sin especificar	sin especificar	Categoría 7A	Clase FA

**Fuente** Página Web SIEMONCOMPANY. Desmitificación de las Especificaciones de Cableado De Categoría 5e a 7A.

Desde su aparición hasta los años 90, estas normas han presentado numerosos cambios y actualizaciones, conforme los avances tecnológicos y los nuevos requerimientos de infraestructura para suplir las necesidades actuales y futuras de los usuarios de red.

El estándar IEEE 802.3 se ha encargado de la estandarización de los métodos de establecimiento de comunicación física a través de redes LAN y bajo esas consideraciones se implementan y operan estas redes.

La IEEE 802.3 define las aplicaciones de la red en función de la velocidad de transmisión, determinando el rendimiento de la infraestructura física (cableado). Adicional a la capa 1 del modelo OSI, también especifica el acceso al medio, que es la parte inferior de la capa 2 (Enlace de datos), encargada de la encapsulación de los datos y control de acceso al medio. En la presente investigación solo se analizó la parte de la norma referente al medio de transmisión, como cable coaxial, cable par trenzado y fibra óptica, como componentes fundamentales a ser determinados por los usuarios a favor de la garantía del soporte de cableado y conforme a necesidades.

En el **Tabla 2** se presenta la evolución de la norma IEEE 802.3 en función de la velocidad de transmisión para cable de cobre par trenzado.

Tabla 2: Evolución de la norma IEEE para cable de cobre par trenzado.

Evolución de norma IEEE 802.3				
Año de publicación	Nombre	Descripción	Velocidad	Longitud
1985	802.3a	Primer IEEE, 10BASE2 a 10 Mbit/s sobre coaxial fino (thinnet o cheapernet).	10 Mbps por medios compartidos.	200 metros
1990	802.3i	10BASE-T 10 Mbit/s sobre par trenzado no blindado (UTP).	10 Mbps halfduplex por cables trenzados.	150 metros
1995	802.3u	100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX Fast Ethernet a 100 Mbit/s con auto-negociación de velocidad.	100 Mbps halfduplex por cables trenzados.	100 metros
1997	802.3x	Full Duplex (Transmisión y recepción simultáneos) y control de flujo.	100 Mbps Full duplex por cables trenzados.	100 metros
1999	802.3ab	1000BASE-T Ethernet de 1 Gbit/s sobre par trenzado no blindado.	1000 Mbps Full duplex por pares trenzados.	100 metros
2006	802.3an	10GBASE-T Ethernet a 10 Gbit/s sobre par trenzado no blindado (UTP).	10000 Mbps Full duplex por pares trenzados.	100 metros
En desarrollo	802.3ba.	40 Gbs sobre fibra óptica.		
<b>Fuente</b> Esneyder Carvajal Galindo, Sebastián Cometa Colorado				

El modelo Half Dúplex realiza la transmisión de datos en ambos sentidos, pero no simultáneamente, pues solo una de las 2 estaciones puede transmitir en un instante de tiempo. El modelo Full Dúplex considera la transmisión de datos en ambos sentidos y, simultánea entre receptor y transmisor que es el método de comunicación más eficiente y aconsejable para los sistemas de comunicaciones.

Los equipos activos de la red (Switch, router) definen las velocidades de transmisión de las redes LAN y son los dispositivos encargados de direccionar los datos únicamente hacia el equipo destino y surgen con el desarrollo del estándar IEEE 802.3u 100 BASE-TX. Los switches mejoraron el rendimiento de las redes de datos y la aparición de las comunicaciones Full Dúplex desarrollaron el estándar Ethernet trabajando a velocidades de 1 Gbps, así como las nuevas actualizaciones.

La velocidad de transmisión provista por los equipos activos, para soportar las tarjetas de red (NIC) deben tener la capacidad de traducir, codificar y decodificar la información

enviada a través de la red física, sin dejar de lado las características de desempeño del medio de transmisión.

La información descrita anteriormente ,respecto a la norma para construcción y mejores prácticas para la instalación del cableado estructurado planteado en la norma TIA 568, junto a la estandarización de los métodos de acceso al medio y el desempeño de la red en función de la velocidad de transmisión definida en estándar IEEE 802.3, las diferentes categorías de cableado estandarizadas disponibles en el mercado, las velocidades de transmisión de las tarjetas de red (NIC) y los equipos activos (switches y router); no se encuentran consolidadas en un documento técnico que facilite a los administradores de TI la selección de la mejor alternativa de la infraestructura de red considerando costos y beneficios de la solución.

### 2.2.1. Definición.

Un sistema de cableado estructurado que se aplica para soluciones de conectividad de redes LAN en edificaciones, es un conjunto de elementos pasivos que funciona como medio de transporte alámbrico o inalámbrico, por el cual se envía y recibe información. Los componentes principales se describen a continuación:

**Salida de telecomunicaciones:** Conector terminal que se instala en el puesto de trabajo y se conecta al cableado horizontal. Normalmente el conector es RJ-45 de 8 pines.

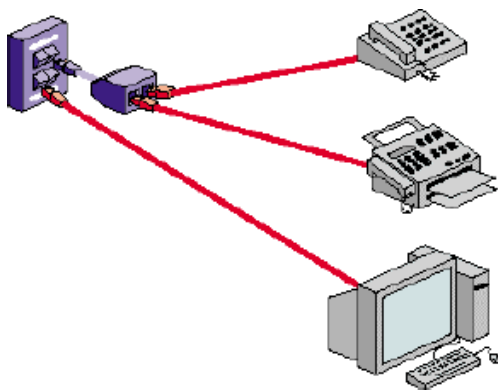


Figura 1: Salida de telecomunicaciones  
Fuente:(Gabriel, 2011)

**Patch panel:** Elemento de conexión cruzada que se usa como puente entre el equipo activo (Switch) y el cableado horizontal.

**Cordón de equipos (Patchcord):** Son los cordones de conexión de equipos. Se usan para la conexión del equipo terminal a la salida de telecomunicaciones en puesto de trabajo y el switch al patchpanel. Normalmente la distancia de estos cables no supera los 5 metros.

**Canalización asociada:** Todo el conjunto de ducterías, bandejas y canaletas necesarias para el funcionamiento de la solución de cableado estructurado.

## 2.3 Elementos principales de una red de cableado estructurado

### 2.3.1 Cableado horizontal.

Es el medio físico empleado para el transporte de información desde el cuarto de telecomunicaciones de piso a cada puesto de trabajo. Es el elemento objeto de la presente investigación y se especifica por categorías o niveles de desempeño.



Figura 2: Cableado horizontal

Fuente:(Gonzales, 2012)

### 2.3.2 Cableado de backbone.

Es el cableado utilizado para la comunicación de los diferentes cuartos de telecomunicaciones de los pisos de un edificio con el cuarto principal, es un medio de transmisión, puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas donde se aloja el core de comunicaciones o para comunicación entre edificio en el caso de campus. Normalmente se utiliza una topología en estrella desde el cuarto de equipos a cada cuarto de telecomunicaciones. La Figura 1 muestra una topología estándar de cableado de backbone.

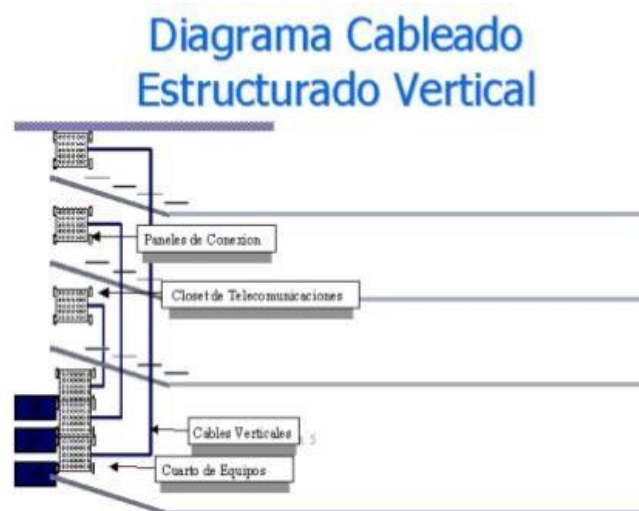


Figura 3: Cableado vertical

Fuente:(Gonzales, 2012)

### 2.3.3 Cuarto de telecomunicaciones .

Es un espacio cerrado designado para alojar equipos de telecomunicaciones, donde se realiza la terminación del cableado horizontal que llega a los puestos de trabajo o equipos. En este espacio se realiza la conexión cruzada horizontal.

Conexión Cruzada Horizontal: Proporciona el acceso al cableado horizontal desde el cableado troncal y el equipo de telecomunicaciones usando cordones de conexión (patchcord) y son conectados en equipos de terminación en ambos extremos.

El cuarto de telecomunicaciones se considera como un espacio de servicios de TI de los pisos de un edificio, tales como: datos, voz, video, etc. El diseño de los cuartos espacios dependen principalmente del tamaño del edificio, espacio del piso que recibirá el servicio, necesidad de los ocupantes, servicio de telecomunicaciones usado y los requerimiento futuros

La función principal de este espacio es brindar la interconexión de una manera estructurada del puesto de trabajo en el mismo piso a otros pisos por medio de cableado de backbone.

El cuarto de telecomunicaciones se debe dimensionar de acuerdo a la Tabla2 de la TIA 56927 que se muestra a continuación:

Tabla 3:Tamaño del cuarto de telecomunicaciones

Área servida		Tamaño del cuarto de telecomunicaciones	
Metros <sup>2</sup>	Pies <sup>2</sup>	Metros <sup>2</sup>	Pies <sup>2</sup>
1000	10000	3X3.4	10X11
800	8000	3X2.8	10X9
500	5000	3.0X2.2	10X7

**Fuente ANSI/TIA/EIA-569, Commercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces**

En el cableado vertical, a diferencia del horizontal, resulta más ventajoso realizar instalaciones independientes para la telefonía y datos. De este modo, si fuera necesario sustituir el backbone, se realizaría con un coste relativamente bajo, y causando menos molestias a los ocupantes del edificio.

## **2.4 Pasos para una estructura de cableado vertical o backbone** **Recomendaciones para el cableado vertical.**

### **2.4.1 Medio de Transmisión.**

- Flexibilidad con respecto a los servicios soportados
- Vida útil requerida para el cableado vertical
- Tamaño del sitio y población de usuarios
- No se pueden colocar más de dos niveles jerárquicos de “cross – connects
- No se permite utilizar bridges
- La longitud del patch cord no debe superar los 20 mts
- El polo a tierra debe cumplir con EIA/TIA 607

## **2.4.2 Algunos Estándares para la Instalación del Cableado**

- ANSI/TIA/EIA-568-A: Estándar del cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
- ANSI/TIA/EIA-569: Estándar para ductos y espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
- ANSI/TIA/EIA-570: Estándar de alambrado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano
- ANSI/TIA/EIA-606: Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales
- ANSI/TIA/EIA-607: Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesto a Tierra y puentado de edificios comerciales
- ANSI/TIA/EIA TSB-36: Especificaciones adicionales para cables de Par Trenzado sin blindaje
- ANSI/TIA/EIA TSB-40: Especificaciones adicionales de Transmisión para Hardware de conexión de cables par trenzado sin blindaje
- ANSI/TIA/EIA TSB-67: Especificación para las prueba en el campo del rendimiento de transmisión de sistemas de cableado par trenzado sin blindaje

## **2.5 CABLES PARA BACKBONE.**

Seleccionados por la compañía el tipo de cable ha usar se recomienda se utilicen períodos de planificación de tres a diez años para acomodar el crecimiento anticipado y los requisitos de servicio para la instalación

### **2.5.1 Categoría 5.**

La categoría 5, es uno de los grados de cableado UTP (Unshielded Twisted Pair, par trenzado no blindado) descritos en el estándar EIA/TIA 568B el cual capaz de transmitir datos a velocidades de hasta 100 Mbps.

Estos cables pueden ser blindados o sin blindar. Este tipo de cables se utiliza a menudo en redes de ordenadores como Ethernet, y también se usa para llevar

muchas otras señales como servicios básicos de telefonía.

### 2.5.2 Cable de Categoría 6.

Cable de categoría 6, o Cat 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1) es un estándar de cables capaz de transmitir datos a velocidades de hasta 1Gbps.

**Nota:** Tener en cuenta que la tarjeta de red sea también de 1Gbps, si no no vale para nada.

### 2.5.3 Cable UTP o par Trenzado

Son cables de pares trenzados sin apantallar que se utilizan para diferentes tecnologías de red local. Son de bajo costo y de fácil uso, pero producen más errores que otros tipos de cable y tienen limitaciones para trabajar a grandes distancias sin regeneración de la señal.

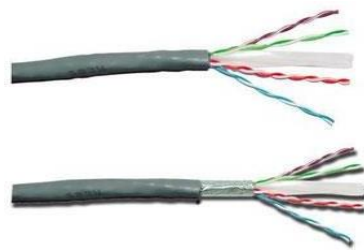


Figura 4 Cable Utp  
Fuente:(Romerol, 2019)

### 2.5.4 Cable STP

Es acrónimo por trenzado blindado. Se trata de cables de cobre aislados dentro de una cubierta protectora, con un número específico de trenzas por pie. STP se refiere a la cantidad de aislamiento alrededor de un conjunto de cables y, por lo tanto, a su inmunidad al ruido. Se utiliza en redes de ordenadores como Ethernet Es más caro que la versión no apantallada o UTP.



Figura 5 Cable STP  
Fuente:(Romero, 2019)



## 2.5.5 Backbone de fibra óptica

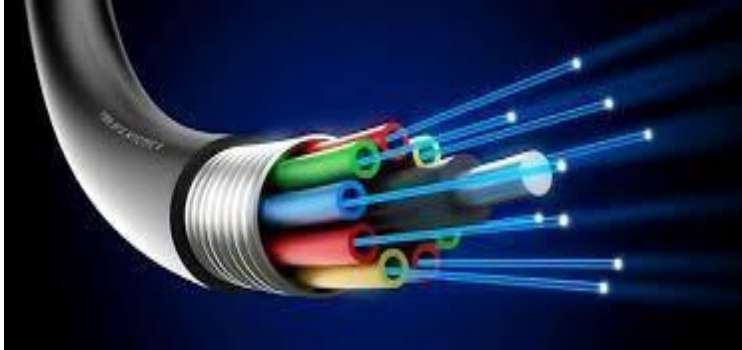


Figura 6 Fibra Optica

Fuente:(Raffino, 2020)

Hay tres razones por las que el uso de fibra óptica constituye una manera efectiva de mover el tráfico del backbone:

Las fibras ópticas son impermeables al ruido eléctrico y a las interferencias de radiofrecuencia.

- La fibra no conduce corrientes que puedan causar bucles en la conexión a tierra.

Los sistemas de fibra óptica tienen un ancho de banda elevado y pueden funcionar a altas velocidades.

La fibra óptica presenta las siguientes ventajas:

- **Ocupa poco espacio**, dado su pequeño tamaño, pero es sumamente flexible, lo cual facilita su instalación.
- **Es liviana**, pues pesa ocho veces menos que un cable convencional.
- **Presenta una gran resistencia**, tanto mecánica como térmica, y resiste bien a la corrosión.
- **Es más ecológica**, en comparación con los residuos dejados por el cableado convencional.
- **Inmune a interferencias electromagnéticas**, dada la naturaleza de sus componentes.
- **Veloz, eficaz y segura**. Es la mejor forma de transmisión de datos por cable conocida.

Las desventajas de la fibra óptica apuntan a lo siguiente:

- **Son frágiles**, ya que el vidrio en su interior es susceptible de romperse.
- **Requiere de conversores**, para devolver la energía lumínica a su sentido informativo.
- **Son difíciles los empalmes**, especialmente en las zonas rurales.
- **No transmite energía eléctrica**, por lo que requiere de emisores y transportadores complejos, cuyo suministro de energía no puede tomarse de la línea misma.
- **Envejece ante la presencia de agua**, lo cual limita su aplicación mundial.

### 2.5.6 Cables y distancias utilizadas en Cableado Vertical

Cable	Distancia	Aplicación
Cable UTP 100 ohms	800 mts	Voz*
Cable UTP 150 ohms	90 mts	Datos*
Fibra óptica monomodo 62.5 / 125 micras	3000 mts	Datos*
Fibra óptica multimodo 8.3 / 125 micras	2000 mts	Datos*

Figura 7 Distancia de Cables UTP Y FIBRA

Fuente:(Romero, 2019)

### 2.5.7 Factores del cableado vertical

Una vez determinado el tipo de cable a usar, el cableado vertical debe tener en cuenta tres factores:

- El cuarto de comunicaciones
- La toma de tierra
- Perturbaciones de la transmisión

## 2.5.8 Los conectores RJ5

(*Registered Jack*) son un tipo de conector muy característico por disponer de una pestaña de anclaje que genera el conocido sonido «clic» cuando se realiza la conexión, y debe presionarse esa pestaña para poder ser retirada la conexión.

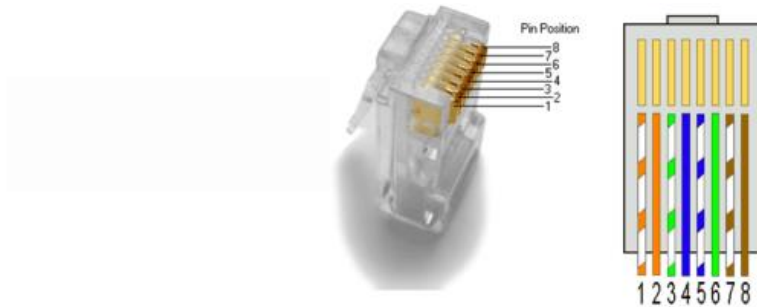


Figura 8 Conector RJ5  
Fuente:(Raffino, 2020)

## 2.5.9 Cableado Oculto

Es la parte del cableado que viaja desde el área de trabajo hasta el closet de comunicaciones. Este puede viajar entubado, en canaletas o similares



Figura 9 Cable Oculto  
Fuente:(Raffino, 2020)

### 2.5.9 LANteS

Es un equipo con el cual se puede fácilmente chequear la configuración correcta de un cable 10-base-t (cat 5), 10- base-2 (coax) , RJ45-RJ11 (modulares), etc. El equipo consta de 2 partes, el generador remoto, y el terminador. El generador remoto puede probar cables instalados en larga distancia (hasta 350 metros). Puede verificar continuidad, rupturas, cortocircuitos. Generalmente cuenta con un panel de leds



Figura 10 Lantes

Fuente:(Raffino, 2020)

### 2.5.10 HUB

El hub (pasivo) es un equipo que distribuye un mensaje en la red en forma de broadcast por todos sus puertos



Figura 11 HUB

Fuente:(Raffino, 2020)

## 2.6 Panel de parcheo (Patch Panel)

Es el recolector central de los cables que vienen de las áreas de trabajo al closet de comunicaciones.



Figura 12 Panel de parcheo

Fuente: Ortuño & Toro

## 2.7 Cuarto de equipo

- Situarlo en un lugar de fácil acceso (ya que suelen haber equipos de un considerable volumen)
- Equiparlo con condiciones de temperatura controlada, fuera de interferencias electromagnéticas, con buena iluminación, con materiales anti – inflamables
- Las tomas de corriente deben ser independientes y tener su propio suministro eléctrico

### 2.7.1 Rack

Es el Equipo donde se agrupa o ubican los hubs, paneles de parcheo, switches, etc.



Figura 13 Rack

Fuente: Autor

### 2.7.2 Canaleta

Son canales plásticos, que protegen el cable de tropiezos y rupturas, dando además una presentación estética al cableado interno del edificio



**Figura 14:** Canaleta  
**Fuente:**(Raffino, 2020)

## 2.8 PROCEDIMIENTOS PARA INSTALAR CANALETAS

Las canaletas son utilizadas para poder pasar los cables sin deteriorar la infraestructura del lugar, dependiendo de la cantidad de cables que se va a instalar se debe dimensionar el tipo de canaleta. en este caso usaremos como ejemplo utilizamos las canaletas de 6cm x 4cm x 2m. Esto nos asegura que los cables no vayan apretados. Las canaletas son colocadas a 80cm. del piso, se tiene que colocar por lo menos 2 tornillos.



**Figura 15** Demostración de colocación de canaletas  
**Fuente:**(Raffino, 2020)

## 2.9 Puntos de consolidación en una oficina

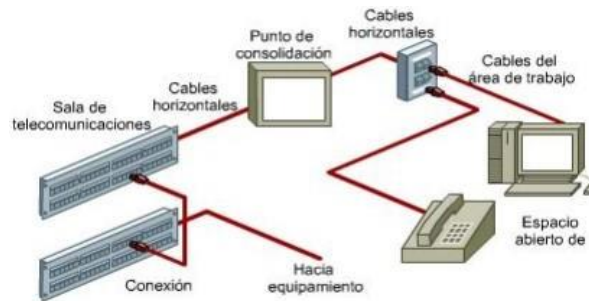


Figura 16 Consolidación  
Fuente: (Romero, 2020)

### 2.9.1 Propósito

Por proveer interconexión entre múltiples usuarios de diversos sectores, debe ser planeado para soportar un gran flujo de datos. Por otra parte, tiene la ventaja con respecto a la poca cantidad de canales verticales en un edificio, por lo que se suele usar equipos más costosos que en el cableado horizontal. Topología Estrella

El cableado vertical puede presentar diversas topologías, siendo la más usada la topología estrella

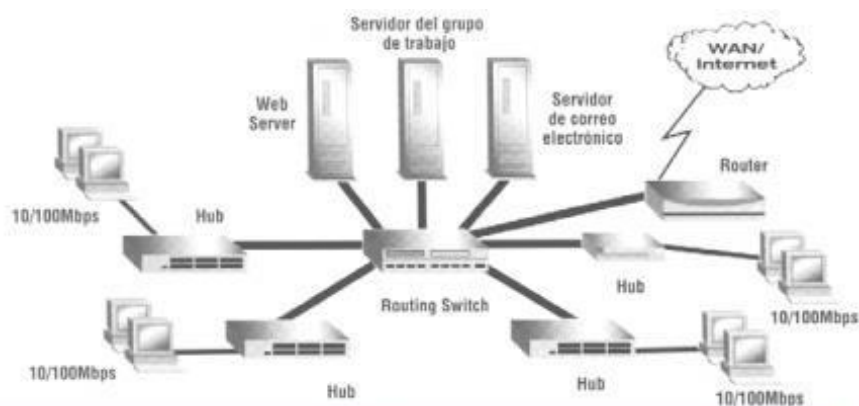


Figura 17 Ejemplo de Cableado vertical  
Fuente: (Romero, 2019)

### 3 Responsable.

Cristian Stalin Sancho López ingeniero de sistemas de la Universidad Técnica de Machala, profesional con más de 7 años de experiencia.

Actualmente Coordinado de Bienestar Institucional en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas y previamente Apoyo a coordinación de investigación durante la creación y desarrollo del proyecto para la medición de temperatura para piscinas en camaroneras de agua dulce.

Del 2013 al 2019 responsable encargado del Grupo de Telconet S.A en la ciudad de Huaquillas donde se desarrollaron varios proyectos de Telecomunicaciones y Soporte a usuarios de la Red de Fibra Óptica de la empresa.

**Responsable:**



---

Ing. Cristian Sancho L.

**Revisado y aprobado por:**



---

Coordinador de Investigación



## 4 DEFINICIONES.

**HUB:-** Un hub o concentrador es un dispositivo que canaliza el cableado de una red para ampliarla y repetir la misma señal a través de diferentes puertos.

**JACKoRJ45** es una interfaz física comúnmente utilizada para conectar **redes** de computadoras con cableado estructurado

**BACKBONE:-** La palabra **backbone** (cableado vertical) se refiere a las principales conexiones troncales de internet.

**PATCH CORD:-** Están contruidos con cable UTP de 4 pares flexible terminado en un plug 8P8C en cada punta de modo de permitir la conexión de los 4 pares en un conector RJ45.

**PATCH PANEL O RACK:-** Están formados por un soporte, usualmente metálico

## 5 REFERENCIAS

Rodriguez, F. Cableado Estructurado. 09 de Febrero de 2018. [https://www.cs.buap.mx/~iolmos/redes/8\\_Cableado\\_Estructurado.pdf](https://www.cs.buap.mx/~iolmos/redes/8_Cableado_Estructurado.pdf).

Romero, J. Sistema de Cableado Siemon. 12 de Enero de 2017. [https://www.siemon.com/ally/recertification/pdf/spanish/05-backbone\\_rev\\_m.pdf](https://www.siemon.com/ally/recertification/pdf/spanish/05-backbone_rev_m.pdf).

WILMAR CARVAJAL, JOAN COMETA. Manual de Cableado Estructurado. 07 de Febrero de 2018. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/2466>.

Última edición: 13 de febrero de 2020. Cómo citar: "Fibra óptica". Autor: María Estela Raffino. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/fibra-optica/>.

Alejandro, J. (1 de Marzo de 2019). *Cableado Vertical*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/blink182javo/cableado-vertical>

Silva, M., & Cedeño, V. (18 de Octubre de 2017). *Estructura vertical*. Obtenido de <http://comdedatosutp.blogspot.com/2012/10/cableado-vertical.html>

Simbaña, P. (18 de Julio de 2019). *Cable estructurado y Normas*. Obtenido de <https://serviciosdetelecomunicaciones.com/telecomunicaciones/centrales-telefonicas/cableado-estructurado-vertical/>

Romero, C. (13 de Julio de 2019). *Cableado Estructurado*. Obtenido de [http://materias.fi.uba.ar/6679/apuntes/CABLEADO\\_ESTRUC.pdf](http://materias.fi.uba.ar/6679/apuntes/CABLEADO_ESTRUC.pdf)

Joskowicz, J. (13 de Octubre de 2019). *CABLEADO ESTRUCTURADO*. Obtenido de <https://iie.fing.edu.uy/ense/asign/ccu/material/docs/Cableado%20Estructurado.pdf>