



UNSI

Universidad de la Sierra Sur

Docendo Discimus

Licenciatura en Informática

Redes I

Cableado Estructurado

Profesor: Dr. Arisaí Darío Barragán López.

Integrantes :

Cristian Adair Ramirez Rodriguez

Iris Estrella Lopez Lopez

Sainos Hernández Baldomero

Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca a 13 de diciembre de 2021

Indice de contenido

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción..... | 1 |
| Cableado estructurado..... | 2 |
| Instalaciones de entrada..... | 2 |
| Componentes..... | 2 |
| Especificaciones..... | 3 |
| | 3 |
| Cuarto de equipamiento..... | 3 |
| Cableado del cuarto de equipos..... | 4 |
| Aspectos Generales..... | 5 |
| Equipos principales de un cuarto de equipamiento..... | 5 |
| Funcionalidad del cuarto de equipamiento..... | 5 |
| Normas de cuarto de Equipos..... | 6 |
| Características a tomar en cuenta para instalar un cuarto de equipamiento..... | 6 |
| Cuarto de telecomunicaciones y recinto..... | 7 |
| Características de los cuartos de telecomunicaciones..... | 8 |
| Bibliografía..... | 11 |

Índice de figuras

Figura 1: instalaciones de entrada.....2

Figura 2: Instalaciones de entrada.....3

Figura 3: Cuarto de Equipamiento.....4

Figura 4: Equipos principales del cuarto de equipamiento.....5

Figura 5: cuarto de telecomunicaciones.....8

Figura 6: infraestructura del cuarto de telecomunicaciones.....9

Introducción

En los inicios cuando la comunicación apenas estaba dándose a conocer varias empresas y empresas hacían uso de las comunicaciones, sin embargo las instalaciones presentaban daños y interferencia llegando al punto de ser poco rentable. Para la solución de este problema se organizaron comités técnicos para desarrollar estándares para cableado de telecomunicaciones surgiendo así la conocida como TIA/EIA-568-A, sin embargo, al paso de los años se han generado nuevas normas y actualizaciones de las mismas. Se entiende por Cableado Estructurado al proceso de instalación de nodos de red, la arquitectura y componentes estandarizados para el cableado de comunicaciones especificado por el comité EIA / TIA TR42. Es un estándar voluntario que busca asegurar la estabilidad entre fabricantes de cable tanto como fabricantes de equipo de telecomunicaciones. Se espera que los estándares de la industria sean flexibles y menos aún dimensionan los retos de diseñar una red de alto rendimiento. Sin embargo, un 70% de los problemas asociados a redes, nacen de problemas con el cableado y los nodos de red. Problemas como:

- Intermitencia
- Tiempos de respuesta
- Bloqueo de ciertas aplicaciones

son los resultados de un cableado mal instalado o componentes de baja calidad, es por esto que es fundamental elegir un buen proveedor de cableado estructurado, que pueda garantizar el correcto diseño y funcionamiento de su infraestructura. Para ello la investigación que se realizara tendrá la idea principal en saber como evitar un mal diseño de las instalaciones y saber mas sobre el tema.

Cableado estructurado

Instalaciones de entrada

Podríamos darle una simple definición de que es la zona donde llegan los servicios de telecomunicaciones que llegan por medio de canalizaciones de interconexión con la misma corporación o con alguna otra. Las labores que abarca un proveedor que brinda el servicio llegan desde el punto de demarcación hasta las instalaciones, entonces lo que ocurre en el punto de demarcación y todo lo que suceda dentro del edificio será inspeccionado y usado por el cliente. Las instalaciones pueden estar compuestas por dispositivos de interfaz con redes públicas que prestan servicio de telecomunicación y también sus equipos. Las reglas y recomendaciones es que el cableado y las instalaciones estén localizadas en la entrada del edificio esto se da para evitar daños por problemas de algún incendio o para mantener los cables backbone sin humedad y sin otros contaminantes pueden ser peligrosos.

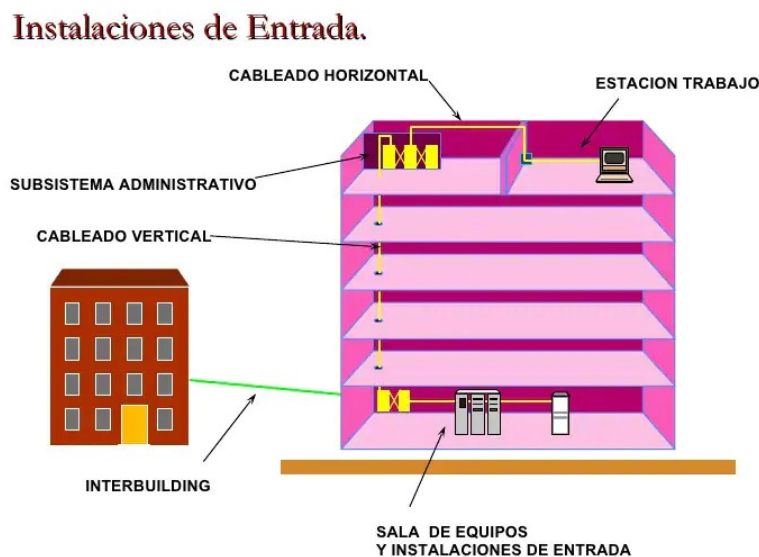


Figura 1: instalaciones de entrada

Componentes

- Entrada al edificio es el punto donde el cableado externo, hace interfaz con el cableado vertical del edificio.
- Cuarto de equipo es el espacio destinado a almacenar los equipos de telecomunicación del edificio. Las especificaciones para este espacio están establecidas en el estándar TIA/EIA 569a.
- El cableado de la vertical o dorsal permite la interconexión entre los gabinetes de telecomunicaciones, cuartos de telecomunicaciones y los servicios de la entrada. En muchas ocasiones éste cableado se lleva a cabo con fibra óptica para los recorridos más largos.

- El rack de telecomunicaciones es el área dentro de un edificio que alberga el equipo del sistema de cableado de telecomunicaciones. Normalmente ahí se utilizan como punto de concentración los Paneles de Parcheo y para interconectar los equipos los cables de parcheo (patch cords).
- El cableado horizontal Se extiende desde el área de trabajo al rack de telecomunicaciones y es el cable que viaja del Patch Panel al Nodo de Red o Salida de Red.
- Los componentes del área de trabajo se extienden desde el extremo de salida del conector comúnmente llamado "Nodo de Red" al equipo del área de trabajo llegando a través de un Line Cord, o Cable adaptador de Usuario también conocido como Cable de Parcheo (patch cord).

Especificaciones

- Los cables troncales conectan los equipos de red, como servidores, conmutadores y enrutadores, y conectan salas de equipos y armarios de comunicación.
- • Debe ubicarse cerca de los montantes verticales.
- Los cables horizontales van desde los armarios de comunicación a los enchufes de pared.
- • El cable de fibra óptica de múltiples hilos es esencialmente universal como cable principal.
- • El cable UTP es el más común y su uso varía según su categoría.
- • Se define como la ubicación por donde entran los servicios de telecomunicaciones al edificio.
- Puede contener interfaces de acceso a la Red Pública así como equipos de telecomunicaciones.

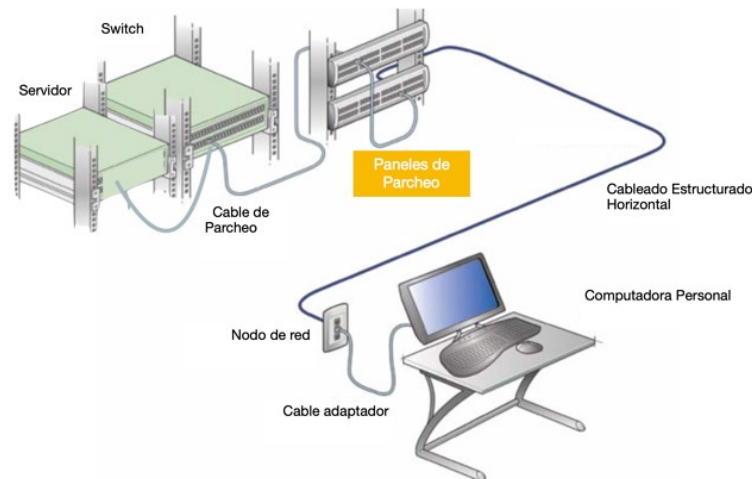


Figura 2: Instalaciones de entrada

Cuarto de equipamiento

El cuarto de equipos es un espacio centralizado para los equipos de telecomunicaciones generales del edificio, albergando exclusivamente aquellos dispositivos directamente relacionados con el sistema de cableado estructurado de la red de datos y sus sistemas de soporte.

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como una central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo. Los cuartos de equipos se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza de costo, tamaño y/o complejidad del equipo que contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacios de trabajo para personal de telecomunicaciones. Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo.

Este componente del cableado estructurado constituye el punto de interconexión de la red local privada del edificio y los servicios de telecomunicaciones de empresas suministradoras externas, siendo el centro de la red de voz y datos.

Está constituido como una sala de telecomunicaciones que puede albergar el marco de distribución, servidores de red, routers, switches, PBX telefónico, protección secundaria de voltaje, receptores satelitales, moduladores y equipos de Internet de alta velocidad, entre otros.

Un elemento importante de este componente será el nodo central de distribución a cada uno de los cuartos de telecomunicaciones, es decir, el switch o hub que dará servicio de datos a cada uno de los switches intermedios de la red. Dicho elemento estará montado contra una pared con una consola con bisagra, un armario para alojar el equipamiento completo, o un bastidor de distribución.



Figura 3: Cuarto de Equipamiento.

Cableado del cuarto de equipos

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

Cualquiera o todas las funciones de los cuartos de telecomunicaciones, cajas de telecomunicaciones o Acometidas del Edificio pueden prestarse alternativamente por un cuarto de telecomunicaciones. Los cuartos de equipos se utilizan principalmente para terminaciones de equipos y del sistema de backbone. Ejemplos de productos del Sistema de Cableado Siemon que son aplicables para uso en el cuarto de equipos pueden hallarse en la sección Cuartos de Telecomunicaciones de este manual.

Aspectos Generales

Los cuartos de equipos son los espacios de telecomunicaciones donde generalmente se ubica el cableado Horizontal y de backbone. Por lo tanto, Los requisitos que cubren el diseño y demás requisitos de funcionamiento de este espacio se encuentran en las normas de canalizaciones y espacios. Aparte de albergar las instalaciones para las terminaciones Backbone (CD/MC y BD/IC), los cuartos de equipos pueden alojar también terminaciones de equipo y algunos crossconnects para terminaciones horizontales y puntos de demarcación para ciertas porciones del edificio y no debe albergar equipos no relacionados.

Equipos principales de un cuarto de equipamiento

- Central IP
- Switch
- Router
- Data center en algunos diseños.
- Espacio Centralizado.
- Es mucho mas complejo que un cuarto de tele comunicaciones.

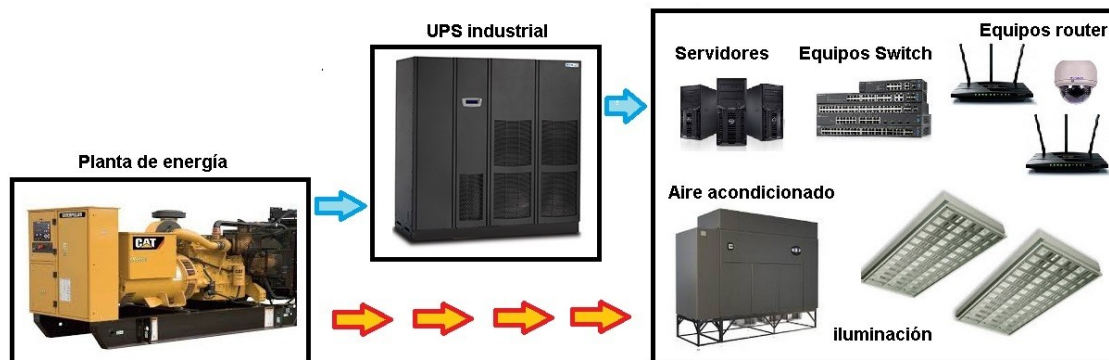


Figura 4: Equipos principales del cuarto de equipamiento

Funcionalidad del cuarto de equipamiento.

Su función principal de este elemento es proveer servicios de telecomunicaciones en cualquier punto del edificio o del campus; lo que se logra a través de conexiones con cordones de parcheo o cable

jumper, es la terminación del cableado horizontal y vertical y la interconexión entre ambos. Delimita la zona dentro del edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones.

El espacio del cuarto de telecomunicaciones no debe ser compartido con otras instalaciones no afines, debiendo ser capaz de albergar el equipo necesario para la función que está diseñado, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado.

El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CATV), alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones. Todo edificio debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que pueda haber en un edificio.

Normas de cuarto de Equipos.

Cableado del Cuarto de Equipos

1. Se cumplirán todos los reglamentos y normas aplicables.
2. Las prácticas normativas de cableado y los requisitos de terminación para cuartos de telecomunicaciones se aplicarán al cuarto de equipos. Espacios del Cuarto de Equipos
3. El cuarto de equipos se equipará para contener equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cross-connects asociados. Espacios del Cuarto de Equipos
4. El cuarto de equipos cumplirá los requisitos especificados en la sección Anexo B de este manual (Consideraciones EMI).
5. El cuarto de equipos sólo albergará el equipo directamente asociado con los sistemas de telecomunicaciones y sus sistemas ambientales, contra incendios y de soporte de vida y seguridad.
6. Cuando se utilicen, los espacios de los proveedores de servicio/Acceso deben cumplir con los mismos requisitos que el cuarto de equipos en lo concerniente a prácticas de cableado, terminaciones, EMI y tierra física.
7. Las instalaciones de puesta y unido a tierra cumplirán con los reglamentos y normas aplicables.
8. Los dispositivos de protección contra sobrecorrientes y sobretensiones cumplirán con los requisitos estipulados en los reglamentos y normas aplicables.

Características a tomar en cuenta para instalar un cuarto de equipamiento.

- **Selección del sitio**

Cuando se seleccione el cuarto de equipos se deben evitar sitios que estén restringidos por componentes del edificio que limiten la expansión tales como: elevadores, escaleras, etc. restringido a

personal únicamente autorizado. La capacidad de resistencia del piso debe ser tal que soporte la carga distribuida y concentrada de los equipos instalados.

- **Tamaño**

El cuarto de equipos debe tener un tamaño suficiente para satisfacer los requerimientos de los equipos. Para definir el tamaño debe tener en cuenta tanto los requerimientos actuales, como los proyectos futuros. Cuando las especificaciones de tamaño de los equipos no son conocidas se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

Tabla 1: Estaciones de trabajo.

| Número de Estaciones de trabajo | Área en m ² |
|---------------------------------|------------------------|
| 14 Desde 101 | hasta 400 |
| 37 Desde 401 | hasta 800 |
| 74 Desde 801 | hasta 1200 |

- **Equipos de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado**

Estos equipos deben ser proveídos para funcionar 24 horas por día y 365 días por año. Si el sistema del edificio no asegura una operación continua, una unidad independiente debe ser instalada para el cuarto de equipos. La temperatura y la humedad deben ser controladas entre unos rangos de 18o a 24o, con una humedad del 30% al 55%. Equipos de humidificación y des-humidificación pueden ser necesarios según las condiciones ambientales del lugar.

- **Acabados Interiores**

El piso, las paredes y el techo deben ser sellados para reducir el polvo. Los acabados deben ser de colores luminosos para aumentar la iluminación del cuarto. El material del piso debe tener propiedades anti estáticas.

- **Iluminación**

La iluminación debe tener un mínimo de 540 lx, medida 1 metro sobre el piso en un lugar libre de equipos. La iluminación debe ser controlada por uno o más interruptores, localizados cerca de la puerta de entrada al cuarto.

- **Energía**

Se debe instalar un circuito separado para suplir de energía al cuarto de equipos y debe terminar en su propio panel eléctrico. La energía eléctrica que llegue al cuarto no se especifica ya que depende de los equipos instalados.

- **Puerta**

La puerta debe tener un mínimo de 910 milímetros de ancho y 2.000 milímetros de alto y contener una cerradura. Si se estima que van a llegar equipos muy grandes, se debe instalar una puerta doble de 1.820 milímetros de ancho por 2.280 milímetros de alto.

- **Extintores de Fuego**

Se deben proveer extintores de fuego portátiles y hacerles mantenimiento periódicamente. Estos, deben ser instalados tan cerca a la puerta como sea posible. Cuarto de telecomunicaciones y recinto.

Cuarto de telecomunicaciones y recinto.

El cuarto de telecomunicaciones es el espacio utilizado exclusivamente para alojar los elementos de terminación del cableado estructurado y los equipos de telecomunicaciones. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas para el óptimo funcionamiento del mismo, como es el respaldo de energía y los sistemas de enfriamiento para un mayor tiempo de vida para el equipo activo.

Su función principal de este elemento es la terminación del cableado horizontal y vertical y la interconexión entre ambos. Delimita la zona dentro del edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones.

Todo edificio debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que pueda haber en un edificio.



Figura 5: cuarto de telecomunicaciones

Características de los cuartos de telecomunicaciones.

Los cuartos dedicados a alojar los equipos de telecomunicaciones con la misión específica de interconectar el cableado horizontal con el vertical, deben cumplir una serie de compromisos, tanto en su ubicación como en sus dimensiones y en su diseño interior. De esta forma, estos elementos del cableado estructurado se localizarán en habitaciones independientes, ubicadas por lo menos una por piso, estando dispuestos habitualmente mediante armarios estándar de 19 pulgadas, con aproximadamente 66 cm de profundidad, 74 cm de ancho y una altura entre 1,5 y 2 metros, incorporando una puerta frontal de acceso, con el requerimiento de disponer de espacio suficiente delante para su apertura, aproximadamente unos 80 cm.

Los aspectos a tomar en cuenta para diseñar un cuarto de telecomunicaciones son:

- Nunca construya un cuarto de telecomunicaciones en un sótano, ya que, si tiene una inundación el edificio, el primer lugar a inundarse es el sótano. Trate que esté construido en un área equidistante a todo el edificio.
- Si dispone de espacio y es una red grande, separe siempre las redes pasivas de las activas.
- Cuando construya cuartos secundarios de telecomunicaciones siempre tenga en cuenta que deben tener sus backbones o sus columnas de redes bajo el mismo esquema de un cuarto principal.
- Tenga en cuenta que siempre debe tener los materiales necesarios para una red y trata de concentrar todos los servicios en un mismo lugar.
- Nunca construya un cuarto de telecomunicaciones en un lugar de difícil acceso, no es lo mismo difícil acceso a un área segura, son dos cosas diferentes.
- Al momento de colocar los ductos de aires acondicionados debe tener en cuenta lo que se llama 'pasillo frío - pasillo caliente', esto es importante.
- Los productos del aire acondicionado nunca deben estar encima de los racks, ya que estos se pueden condensar y generar goteo que cae sobre los cables y los componentes activos.
- Las tomas eléctricas principales deben estar en lo alto, no en lugares bajos, esto es para evitar accidentes que puedan desconectar los equipos.
- La puesta a tierra para las redes y sus componentes debe ser independiente a la puesta a tierra eléctrica del edificio. Como sugerencia, prepare un sistema de puesta a tierra independiente.
- El cableado debe estar identificado en sus extremos y en diversas partes de la ruta del cableado. Siempre debe dejar un excedente en su cableado instalado, nunca instale los cables de forma precisa, esto te puede generar inconvenientes al momento de hacer alguna modificación imprevista.
- Siempre use escalerillas o bandejas para cables para la red de telecomunicaciones, trate de no utilizar tuberías dentro del cuarto de cableado para este tipo de cableado.
- Si es posible, sus redes deben estar conectadas a una red principal, en paralelo a una planta eléctrica independiente y posteriormente a un banco de baterías.
- La iluminación debe ser óptima y debe tener lámparas auxiliares tanto en pasillos fríos, como en pasillos calientes.
- La separación entre racks o gabinetes debe ser con organizadores de cables por rack, nunca coloque racks pegados entre sí y evite colocar un solo organizador entre los racks.
- La separación del rack en su parte posterior a la pared o pasillo caliente debe ser de por lo menos 1.5 metros.
- Los paneles del rack no deben estar por debajo de los 80 cm desde el suelo.
- Los racks que tengan los componentes activos deben estar visibles.
- Los tendidos eléctricos y los de telecomunicaciones deben estar en bandejas o escalerillas independientes, preferiblemente el cableado eléctrico debe estar canalizado en tuberías cerradas.



Figura 6: infraestructura del cuarto de telecomunicaciones

Si su red está conformada por redes de cobre y redes de fibra óptica, deben estar separadas e identificadas, tenga siempre un mapa de diseño actualizado, el tablero eléctrico debe estar dentro del cuarto de telecomunicaciones, separado de las redes, pero en el mismo cuarto y debidamente instalado e identificado. Los cuartos dedicados a alojar los equipos de telecomunicaciones con la misión específica de interconectar el cableado horizontal con el vertical, deben cumplir una serie de compromisos, tanto en su ubicación como en sus dimensiones y en su diseño interior, siempre piense en el crecimiento del cuarto.

Un cuarto de telecomunicaciones es exclusivo para telecomunicaciones, no debe usarlo como depósito, aun cuando los materiales sean de redes, el cableado de cobre troncal o la red local debe ser en cable unifilar y el cable para los cordones de conexión (patchcord) debe ser multifilar. Los switches deben estar configurados mediante un diseño en estrella, ya que de presentarse alguna falla en alguno de estos switches, no afectarán al resto de la red, por esa razón use un switch principal.

Bibliografía

- https://ikastaroak.ulhi.net/edu/es/IEA/ICTV/ICTV10/es_IEA_ICTV10_Contenidos/website_26_cuarto_de_telecomunicaciones.html el 26 de nov de 2021
- Recuperado de <https://www.syscomblog.com/2019/11/disenio-de-un-cuarto-de.html?m=1> el 26 de nov de 2021
- Recuperado de <https://www.syscomblog.com/2019/11/disenio-de-un-cuarto-de.html?m=1> el 26 de nov de 2021
- <https://www.syscomblog.com/2016/08/cableados-verticales-backbone-de-fibra.html>
- <https://sites.google.com/site/cabladoestructuradobydv/home/1-2-cableado-vertical-o-backbone>
- https://ikastaroak.ulhi.net/edu/es/IEA/ICTV/ICTV10/es_IEA_ICTV10_Contenidos/website_27_cuarto_de_equipos.html
- https://www.siemon.com/ally/recertification/pdf/spanish/08-Equipment-Room_Rev-L.pdf
- https://docs.google.com/document/d/1T7ib5CvJJGEq1LISbR72v-VydtxW_0A7a33owjh-EM/edit
- <https://info.ita.tech/blog/todo-lo-que-hay-que-saber-del-cableado-estructurado>