

Cableado Estructurado para Edificios Comerciales

Ing. ALIPIO CARO RIBERO. RCDD

El Cableado Estructurado cobra real importancia en la actualidad, dado el vertiginoso desarrollo que han tenido las comunicaciones en los últimos años. Cada día se hace más imperativo que los edificios comerciales y aún los residenciales, tengan una infraestructura para soportar las comunicaciones internas y externas, y brindar a cada puesto de trabajo la disponibilidad de conexión de sus equipos para el manejo de la información.

Cualquier edificio que se diseñe y construya en la actualidad debe estar provisto de un Sistema de Cableado Estructurado. Los edificios que carecen de este sistema, normalmente tienen sistemas de cableado independiente para los servicios de comunicación necesarios en toda edificación: voz (telefonía), datos, video, seguridad etc. Cada uno de estos sistemas maneja cables, conectores, ductos, centros de cableado y topologías diferentes, haciendo que el sistema sea muy difícil de administrar y poco flexible a la hora de hacer reconfiguraciones o adiciones. Adicionalmente durante el diseño y la instalación no se tienen en cuenta las normas internacionales diseñadas para tal efecto, lo que hace aún más difícil y demorado el diagnóstico y corrección de fallas que presente el sistema,

Podemos definir un Sistema de cableado estructurado como Infraestructura de equipos, elementos de conexión, accesorios y cables que:

- Proporcionan una interconexión física entre todas las zonas de trabajo de un edificio.
- Se adapta a todos los requisitos de comunicación de un edificio (voz, datos, video, seguridad, etc)
- Permite una fácil reconfiguración y se acomoda a nuevas necesidades de comunicaciones.
- Se diseña sin tener en cuenta el tipo de equipos de comunicación que se van a conectar.
- Brinda confiabilidad, flexibilidad y seguridad a los sistemas de comunicación del Edificio.

Desde principio de la década pasada, se han venido desarrollando Normas internacionales para el diseño, instalación y administración de Sistemas de Cableado Estructurado, por parte de organizaciones como la ANSI, EIA, TIA, ISO. Las Normas vigentes más importantes son las siguientes:

- **ANSI / EIA / TIA 568B: Cableado para Telecomunicaciones de Edificios Comerciales**
- **ANSI / EIA / TIA 569A: Vías y espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales**
- **ANSI / EIA / TIA 606A: Administración para infraestructura de telecomunicaciones de Edificios Comerciales.**
- **ISO / IEC 11801:2002: Generic Cabling for customer premises**

NORMA ANSI/EIA/TIA 568B

La Norma **ANSI/EIA/TIA 568 B**, contempla los siguientes aspectos:

- Materiales reconocidos
- Topología
- Longitud y desempeño de cables y conectores
- Interfase del usuario en el área de trabajo
- Métodos de cableado
- Desempeño de elementos y cables de conexión

En la Figura 1, podemos apreciar los componentes y la topología de un Sistema de Cableado estructurado de acuerdo con la Norma.

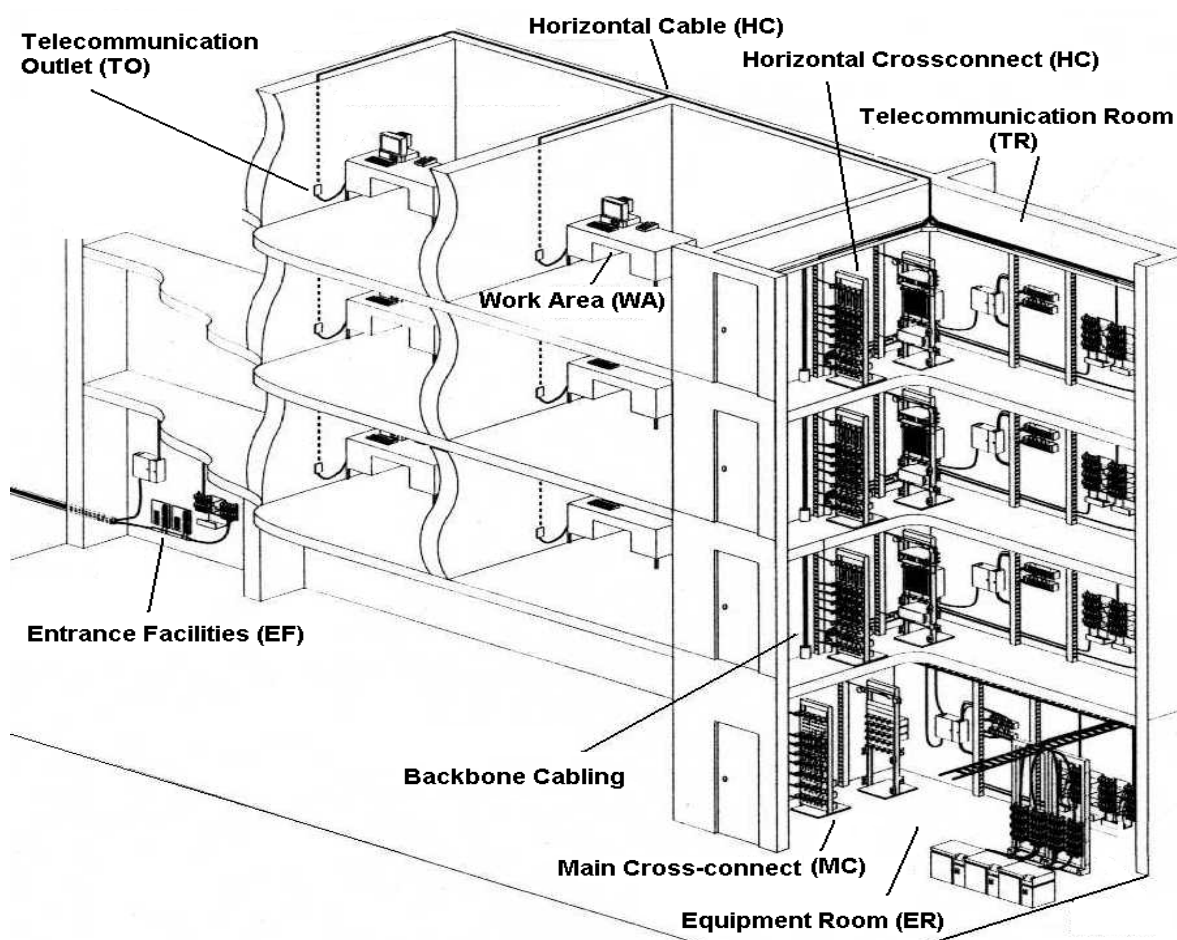


Figura 1. Sistema de Cableado Estructurado ANSI/EIA/TIA 568-B

- **Area de trabajo - Work Area (WA):** es el sitio donde el usuario se conecta a los servicios de comunicación. Está compuesto por las Salidas de Telecomunicaciones (Telecommunication Outlet TO), los equipos de trabajo (Computadores, terminales de datos, teléfonos, etc.), los cables de conexión de estos a las salidas de Telecomunicaciones (Patch Cord) y por los adaptadores, baluns, filtros, etc.
- **Cableado Horizontal – Horizontal Cable:** Cable que interconecta el área de trabajo con el Horizontal Cross-connect (HC).
- **Horizontal Cross-connect (HC):** sistema que permite la terminación mecánica y administración del cable horizontal que viene del Work Area.
- **Cuarto de Telecomunicaciones (TR):** Cuarto donde se aloja el HC.
- **Main Cross Conect (MC):** Sistema que permite la terminación y administración de los cables del backbone.
- **Cuarto de Equipos (ER):** Cuarto de Telecomunicaciones Principal que aloja los equipos principales de Telecomunicaciones del edificio.
- **Entrance Facilities (EF):** Punto de entrada al edificio de los servicios de telecomunicaciones externos.
- **Backbone Cabling:** Sistema de cableado que interconecta los HC de cada piso con el MC.

Los materiales reconocidos por la Norma son:

Cableado Horizontal	Cableado de Backbone
Cable de par Trenzado (UTP, FTP, SFTP, FFTP) Categorías 3, 4, 5, 5E, 6, 6A	Cable de par Trenzado (UTP, FTP, SFTP, FFTP) Categorías 3, 4, 5, 5E, 6, 6A
Fibra Optica Multimodo 62.2/125 μm o 50/125 μm	Fibra Optica Multimodo 62.5/125 μm o 50/125 μm
	Fibra Optica Monomodo 9/125 μm

Las Distancias máximas de Cableado Horizontal y Cableado de Backbone se muestran en las Figuras 2 y 3 respectivamente.

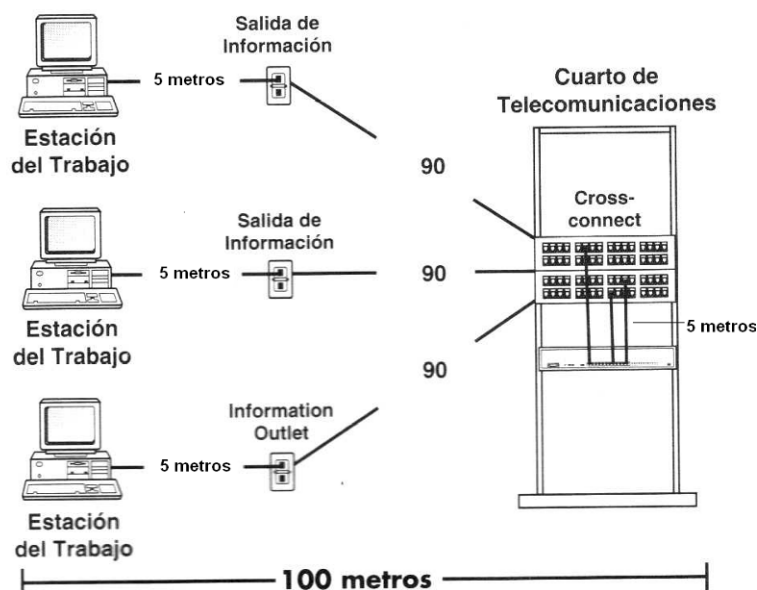


Figura 2. Distancias para Cableado Horizontal

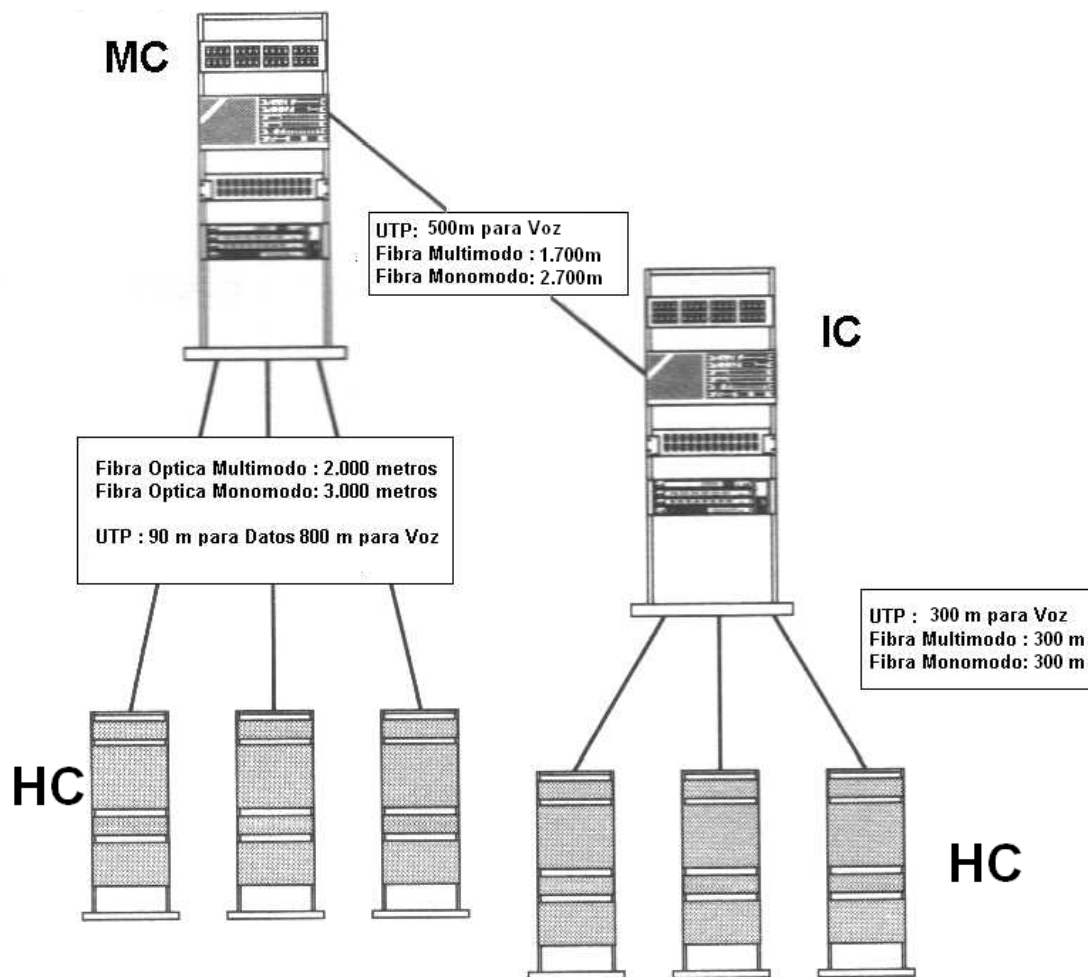


FIGURA 3. Distancias para Cableado de Backbone

En cuanto al Area de Trabajo, la norma 568B especifica:

- Cada Work Area debe estar provista como mínimo de dos salidas.
 - Una salida debe ser para UTP (Jack modular RJ45).
 - La segunda puede ser para UTP o Fibra Óptica Multimodo (Conector SC duplex o conectores SFF).
- Un Work Area por cada 10 metros cuadrados (EIA/TIA 569A)

La Certificación de un Sistema de cableado es un proceso de medición que se realiza una vez finalizada la instalación, y permite comprobar que el sistema cumpla con los requerimientos la Categoría instalada. Hoy en día los nuevos sistemas se instalan y certifican en categoría 5E y 6. Para esta certificación se requiere un equipo especial que realice pruebas de Mapa de Cableado, Atenuación, Diafonía (NEXT, FEXT, PSNEXT, PSFEXT, ELFEXT), Pérdidas de retorno y retardo de propagación en el rango de frecuencias especificado por la norma (100 MHz para Cat 5 y 5E y 250 MHz para Cat. 6 y 500 MHz para Categoría 6A).

NORMA ANSI/EIA/TIA 569 A

Esta norma especifica las vías (ductos) que se deben tener para el tendido del cableado horizontal y del cableado de backbone. Adicionalmente provee los requerimientos para los espacios tales como Cuartos de equipos, Closet de Telecomunicaciones etc.

Como vías para cableado Horizontal la norma permite:

- Sistemas bajo Suelo
- Sistemas de Piso Removible
- Tubos Conduit metálico o de PVC
- Dúctos y Canaletas Perimetrales
- Sistemas de Cielo

Para el cableado de Backbone se pueden usar:

Las Vías para Cableado de backbone Interno pueden ser:

- Tubos Conduit
- Manguitos o Ranuras de piso
- Bandejas Portacable

Las Vías para cableado entre edificios pueden ser:

- Ductos Subterráneos
- Instalaciones Aéreas (por postes)
- Túneles

Debe existir un Cuarto de telecomunicaciones (TR) en cada piso y deben existir cuartos adicionales cuando el área servida sea superior a 1000 m². El tamaño del cuarto depende del área servida y debe tener los tamaños especificados en la Tabla No. 1

Area Servida	Tamaño del TR
1 – 500 m ²	3 m x 2.2 m
501 a 800 m ²	3 m x 2.8 m
801 a 1000 m ²	3 m x 3.4 m

Tabla No. 1 Tamaño del TC

AUTOR



Ing. Alipio Caro Ribero. RCDD.

- Ingeniero Electrónico de la Pontificia Universidad Javeriana.
- Certificación Internacional RCDD (Registered Communications Distribution Designer) de BICSI (Building Industry Consulting Service International).
- Profesor catedrático de Pontificia Universidad Javeriana en la Facultad de Ingeniería Electrónica y en el Departamento de Educación Continuada.
- Ingeniero Certificado para Diseño e Instalación de Sistemas de Cableado Estructurado de Leviton, AMP, Hubell y Ortronics.
- Instructor de Sistemas de Cableado Estructurado para Latinoamérica de Leviton Voice Data.
- Conferencista de la Asociación Colombiana de Ingenieros ACIEM.
- Instructor de Networking y Redes Inalámbricas para Colombia de la empresa D'link.
- 18 años de experiencia en el diseño e instalación de Redes LAN, Sistemas de Cableado Estructurado, Redes de Fibra Optica y Redes Inalámbricas.
- Gerente General de NFC electrónica Ltda.