

**Tecnológico Nacional de México
Campus Pachuca**

Normas

Redes de computadoras

Grupo A

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Profesor:

Juárez Alcántara Felipe Javier

Alumnos:

Navarro Carbajal Jesus Alfonso
22200964

Rojas Trejo Erck Alejandro
22200978

Cruz Ramos Carlos Omar
22200723

**Pachuca de Soto,
31/03/2025**

Normas

Introducción

En la era digital, las redes son la columna vertebral de cualquier organización. Ya sea para garantizar la conectividad de datos, telefonía, videoconferencias o sistemas de seguridad, una infraestructura de cableado de red bien diseñada y gestionada es esencial para el funcionamiento eficiente y continuo de los edificios comerciales. Sin embargo, para que esta infraestructura cumpla con los niveles de calidad, seguridad y escalabilidad requeridos, debe seguir estándares técnicos reconocidos a nivel internacional.

Las normas de cableado estructurado, desarrolladas principalmente por entidades como la **TIA (Telecommunications Industry Association)** y la **EIA (Electronic Industries Alliance)**, proporcionan un marco técnico detallado que regula todos los aspectos del sistema: desde el tipo de cables y conectores utilizados, hasta la disposición de rutas físicas, la puesta a tierra, el etiquetado y la interconexión con redes externas. Estas normas permiten asegurar la interoperabilidad entre equipos, reducir fallos en la red, facilitar tareas de mantenimiento y ofrecer una base sólida para futuras expansiones tecnológicas.

Este conjunto de normativas no solo es útil durante la instalación inicial, sino que también juega un papel clave en la administración continua de los sistemas de red. Aplicarlas correctamente permite a las empresas adaptarse con rapidez a nuevas demandas tecnológicas, garantizando al mismo tiempo eficiencia operativa, seguridad eléctrica y cumplimiento normativo.

En este contexto, conocer y aplicar las principales normas de cableado de redes en edificios comerciales no es solo una buena práctica, sino una necesidad estratégica para cualquier organización que dependa de la conectividad y la comunicación digital.

Normas de cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales

1. TIA/EIA-568-B.1 – Requisitos generales para cableado estructurado

Esta norma establece la base del cableado estructurado en edificios comerciales. Cubre aspectos como el diseño general del sistema de telecomunicaciones, incluyendo los subsistemas que lo componen: cableado de backbone (troncal), cableado horizontal, área de trabajo, cuartos de telecomunicaciones y entrada de servicios. Proporciona especificaciones sobre topologías, distancias máximas permitidas y tipos de conectores estandarizados. Su objetivo principal es asegurar que los sistemas sean interoperables, flexibles y fácilmente escalables para futuras actualizaciones tecnológicas.

2. TIA/EIA-568-B.2 – Cableado de par trenzado balanceado

Esta sección se centra específicamente en el cableado de cobre de par trenzado (como Cat 5e, Cat 6, Cat 6A), ampliamente utilizado para redes Ethernet. Define las características eléctricas que deben cumplir los cables, conectores, cordones de parcheo y paneles. También detalla procedimientos de prueba para verificar el rendimiento del sistema, incluyendo pruebas de pérdida de inserción, diafonía, retorno de pérdida y retardo de propagación. Esta norma es esencial para garantizar el cumplimiento de las velocidades de transmisión requeridas (como 100 Mbps, 1 Gbps o 10 Gbps).

3. TIA/EIA-568-B.3 – Cableado de fibra óptica

Aborda los estándares técnicos y de instalación para sistemas de fibra óptica en entornos comerciales. Especifica los tipos de fibra permitidos (monomodo y multimodo), sus conectores (como SC, ST, LC), métodos de empalme, atenuaciones permitidas y pruebas de verificación. Este tipo de cableado es ideal para largas distancias o entornos con alta demanda de ancho de banda, como centros de datos o edificios corporativos de múltiples plantas. El cumplimiento con esta norma asegura la transmisión óptima de señales luminosas sin interferencia electromagnética.

4. ANSI/TIA/EIA-569-A – Rutas y espacios físicos para telecomunicaciones

Proporciona lineamientos sobre el diseño arquitectónico de espacios dedicados a telecomunicaciones dentro de edificios, como salas de equipos, cuartos de telecomunicaciones, canalizaciones, escalerillas, ductos y bandejas. Establece dimensiones

mínimas, requisitos de ventilación, accesibilidad, y protección contra incendios y agua. El cumplimiento de esta norma garantiza una infraestructura ordenada, segura y con capacidad para el crecimiento futuro sin afectar las operaciones existentes.

Normas para recorridos y espacios de telecomunicaciones en edificios comerciales

5. ANSI/TIA/EIA-570-A – Cableado residencial

Aunque orientada a entornos residenciales, esta norma es clave para asegurar que las viviendas modernas cuenten con un sistema de cableado estructurado que soporte servicios de voz, datos y video. Define los puntos de terminación, distancias máximas y tipos de cable (como par trenzado y coaxial). También ofrece esquemas de diseño para diferentes tamaños de viviendas. Su objetivo es permitir una red residencial confiable, de alto rendimiento, con capacidad para aplicaciones futuras como domótica y entretenimiento digital.

Normas para la infraestructura residencial de telecomunicaciones

6. ANSI/TIA/EIA-606-A – Administración de infraestructura

Esta norma estandariza los métodos de etiquetado, identificación, documentación y mantenimiento de los sistemas de cableado estructurado. Propone un sistema de codificación para facilitar el rastreo de cables, paneles de conexión, puntos de red y equipos activos. También establece requisitos de documentación electrónica o física que deben mantenerse actualizados. La adecuada implementación de esta norma mejora significativamente la gestión del sistema, reduce el tiempo de resolución de fallas y facilita futuras modificaciones.

Normas para la administración de infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales

7. ANSI/TIA/EIA-607 – Sistemas de puesta a tierra



Detalla los requisitos para sistemas de puesta a tierra y unión equipotencial en infraestructura de telecomunicaciones. Define cómo deben conectarse todos los componentes metálicos del sistema (racks, gabinetes, bandejas, etc.) al sistema de tierra del edificio. Una puesta a tierra adecuada protege contra descargas eléctricas, interferencias electromagnéticas y daños por sobretensiones, además de asegurar un entorno seguro y conforme con normativas de seguridad eléctrica.

Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de telecomunicaciones en edificios comerciales

8. ANSI/TIA/EIA-758 – Cableado de planta externa

Esta norma trata sobre el diseño, instalación y mantenimiento del cableado de planta externa, es decir, el cableado que conecta múltiples edificios dentro de un campus o desde un edificio hasta la red del proveedor de servicios. Incluye consideraciones para cableado subterráneo y aéreo, selección de materiales resistentes a condiciones ambientales y protección contra rayos. Su implementación garantiza la confiabilidad y durabilidad de las conexiones interedificios.

Norma Cliente-Propietario de cableado de planta externa de telecomunicaciones

9. Cliente-Propietario de cableado de planta externa de telecomunicaciones

Hace referencia a las especificaciones que deben seguir los propietarios o responsables de redes privadas para implementar infraestructura de planta externa. Este enfoque asegura la compatibilidad con redes públicas, el cumplimiento con normativas de seguridad eléctrica, y la integración eficiente con los sistemas de telecomunicaciones internos. Incluye prácticas recomendadas para mantenimiento, protección física y expansión futura.

Aplicación de normas en el proyecto

TIA/EIA-568-B.1

- Se diseña un sistema de **cableado estructurado** que incluye cuartos de telecomunicaciones en cada piso, una sala principal de equipos, y cableado backbone (troncales) que interconecta todos los pisos.
- Se selecciona una **topología en estrella**, lo que facilita la administración y futuras expansiones.

TIA/EIA-568-B.2

- Se instala cable **Cat 6A de par trenzado** para asegurar transmisión de datos a 10 Gbps en oficinas y salas de reuniones.
- Se realizan pruebas de certificación (como NEXT, RL, ACR) para asegurar el cumplimiento del estándar.

TIA/EIA-568-B.3

- En el backbone del edificio se usa **fibra óptica multimodo OM3** para interconectar switches de red en cada piso con el centro de datos del edificio.
- Se instalan conectores LC en bandejas de fibra preterminadas para facilitar mantenimiento y cambios rápidos.

ANSI/TIA/EIA-569-A

- Se diseñan bandejas, ductos y escalerillas para el tendido de cables, manteniendo rutas separadas para energía y datos.
- Cada sala de telecomunicaciones tiene un tamaño mínimo de 3x3 metros, con ventilación adecuada y acceso seguro.

ANSI/TIA/EIA-570-A

- Se aplica en un sector del edificio destinado a **departamentos residenciales** para ejecutivos de la empresa. Se implementa cableado estructurado con puntos de red y

coaxial en cada habitación.

ANSI/TIA/EIA-606-A

- Todos los cables, paneles de parcheo, racks y puertos RJ-45 están **etiquetados con códigos únicos** que indican su ubicación y propósito.
- Se documenta todo el sistema en software especializado con diagramas y planos digitales.

ANSI/TIA/EIA-607

- Se instala un sistema de **puesta a tierra unificado** que conecta racks, canalizaciones metálicas y equipos activos al sistema de tierra del edificio, minimizando riesgos eléctricos.

ANSI/TIA/EIA-758

- Se tiende cable de **fibra óptica subterránea** desde el edificio principal hacia otro edificio administrativo a 100 metros de distancia, con protección mecánica y cajas de empalme estancas.
- **Cliente-propietario de planta externa**
 - Como parte de su red privada, la empresa implementa sus propios tramos de fibra entre edificios del campus, asegurando que el diseño sea compatible con la infraestructura del proveedor de servicios externo, facilitando futuras integraciones.

Conclusión

Jesús:

Las normas de telecomunicaciones son esenciales para garantizar la calidad y eficiencia de las redes de computadoras en entornos comerciales y residenciales. Su cumplimiento permite una mejor organización, gestión y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicaciones, asegurando una conectividad confiable y segura.

Carlos:

La correcta aplicación de las normas de cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales garantiza una infraestructura segura, organizada y preparada para el crecimiento tecnológico. Estas normas estandarizan desde el diseño físico hasta la administración, puesta a tierra y conexión externa, asegurando compatibilidad, rendimiento y facilidad de mantenimiento en todo el sistema. Implementarlas es clave para lograr redes eficientes, confiables y escalables.

Erick:

Al conocer estas normas, entendí que no se trata solo de poner cables, sino de seguir reglas que ayudan a que una red funcione bien, sea segura y fácil de mantener. Gracias a estas normas, es posible tener una red ordenada, que se puede mejorar con el tiempo sin tener que empezar desde cero. Me doy cuenta de que seguir estos estándares es muy importante para hacer un buen trabajo en telecomunicaciones.