

Cableado estructurado: Un estado del arte

José Manuel Vicente Osorio *

*Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, DACB
Carr. Cunduacán-Jalpa Km 1, Cunduacán Tabasco, México
A.P. 24 C.P. 86690. Tel.(+52)914 336-0928*

Juan R. Hernández Garibay †

*Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, DACB
Carr. Cunduacán-Jalpa Km 1, Cunduacán Tabasco, México
A.P. 24 C.P. 86690. Tel.(+52)914 336-0928*

María H. Almaguer Cantú ‡

*Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, DACB
Carr. Cunduacán-Jalpa Km 1, Cunduacán Tabasco, México
A.P. 24 C.P. 86690. Tel.(+52)914 336-0928*

Los sistemas de cableado estructurado constituyen una plataforma universal por donde se transmiten tanto voz, como datos e imágenes, ofrecen necesidades integrales a lo que respecta a la transmisión fiable de la información. El cableado estructurado proporciona una estructura de conexión física entre todas las zonas de trabajo de un edificio y se instala sin tener en cuenta el tipo de comunicación al que se va a conectar, con la capacidad de acoplarse a los cambios en los requerimientos conforme se presentan.

The systems of structured wiring constitute an universal platform by where they transmit as much voice, as data and images, they offers integral necessities to which concerns to the trustworthy transmission of the information. The structured wiring provides a structure of physical connection between all the zones of work of a building and it settles without considering the type of communication to which it is going away to connect, with the capacity to be reconciled to the changes in the requirements as appear.

Palabras clave: sistemas de cableado, transmisión fiable, conexión física.

Keywords: Wiring system, Trustworthy transmission, Physical connection.

1. Introducción

El cableado estructurado es un servicio de red de computadoras el cual se emplea para la interconexión de las aplicaciones de las tecnologías de información, a través del cableado estructurado podemos obtener diferentes tipos de servicios, como la transmisión de datos, videos, monitoreo, control de dispositivos, etc., los cuales pueden viajar a través de un mismo tipo de cable.

El cableado estructurado se emplea en todas las instalaciones de redes donde se emplean intercomunicaciones de red con PCs y diferentes servidores ya que es a través de él por donde se transmiten las señales mencionada anteriormente.[1]

Es una forma ordenada y planeada de realizar cableados que permiten conectar teléfonos, equipo de procesamiento de datos, computadoras personales, conmuta-

*manviken82@hotmail.com"

†junr.hernández@dais.ujat.mx

‡hortensia.almaguer@basicas.ujat.mx

dores, redes de área local (LAN) y equipo de oficina entre sí.

Al mismo tiempo permite conducir señales de control como son: sistemas de seguridad y acceso, control de iluminación, control ambiental, etc. El objetivo primordial es proveer de un sistema total de transporte de información a través de un medio común.*Los Sistemas de Cableado Estructurado deben emplear una Arquitectura de Sistemas Abiertos (OSA por sus siglas en inglés) y soportar aplicaciones basadas en estándares como el EIA/TIA-568A, EIA/TIA-569, EIA/TIA-606, EIA/TIA-607 (de la *Electronic Industries Association / Telecommunications Industry Association*). Este diseño provee un sólo punto para efectuar movimientos y adiciones de tal forma que la administración y mantenimiento se convierten en una labor simplificada.

La gran ventaja de los Sistemas de Cableado Estructurado es que cuenta con la capacidad de aceptar nuevas tecnologías sólo con cambiar los adaptadores electrónicos en cada uno de los extremos del sistema; luego, los cables, rosetas, patch panels, blocks, etc, permanecen en el mismo lugar.[2]

2. Cableado estructurado

Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.

Un sistema de cableado estructurado es físicamente una red de cable única y completa de combinaciones de alambre de cobre (pares trenzados sin blindar UTP), cables de fibra óptica bloques de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores.

El principal beneficio del cableado estructurado es que permite la administración sencilla y sistemática de las mudanzas y cambios de ubicación de personas y equipos. Tales como el sistema de cableado de telecomunicaciones para edificios que presenta como característica saliente de ser general, es decir, soporta una amplia gama de productos de telecomunicaciones sin necesidad de ser modificado.

3. Elementos principales de un cableado estructurado

- Cableado horizontal
- Cableado del backbone
- Cuarto de telecomunicaciones
- Cuarto de entrada de servicios
- Sistema de puesta a tierra
- Atenuación
- Capacitancia
- Impedancia y distorsión por retardo

4. Administración del sistema de cableado estructurado

La administración del sistema de cableado incluye la documentación de los cables, terminaciones de los mismos, paneles de parcheo, armarios de telecomunicaciones y otros espacios ocupados por los sistemas. La norma TIA/EIA 606 proporciona una guía que puede ser utilizada para la ejecución de la administración de los sistemas de cableado. Los principales fabricantes de equipos para cableados disponen también de software específico para administración.[3]

Resulta fundamental para lograr una cotización adecuada suministrar a los oferentes la mayor cantidad de información posible. En particular, es muy importante proveerlos de planos de todos los pisos, en los que se detallen:

1. Ubicación de los gabinetes de telecomunicaciones.
2. Ubicación de ductos a utilizar para cableado vertical.
3. Disposición detallada de los puestos de trabajo.
4. Ubicación de los tableros eléctricos en caso de ser requeridos.
5. Ubicación de pisoductos si existen y pueden ser utilizados.

5. ¿Qué es el 568?

En el mundo de los sistemas de cableado estructurado el número críptico 568 al orden en que los hilos individuales dentro del cable CAT 5 están terminados.

Organizaciones de estándares de cableado Hay muchas organizaciones involucradas en el cableado estructurado en el mundo. En Estados Unidos es la ANSI, Internacionalmente es la ISO (*International Standards Organization*). El propósito de las organizaciones de estándares es formular un conjunto de reglas comunes para todos en la industria, en el caso del cableado estructurado para propósitos comerciales es proveer un conjunto estándar de reglas que permitan el soporte de múltiples marcas o fabricantes. Los estándares 568 son actualmente desarrollados por la TIA (*Telecommunications Industry Association*) and the EIA (*Electronics Industry Association*) en Estados Unidos. Estos estándares han sido adoptados alrededor del mundo por otras organizaciones. [4]

6. Alcance del estándar TIA/EIA-568A

- Requerimientos mínimos para el cableado de telecomunicaciones dentro de un ambiente de oficinas.
- Topología recomendada y distancias
- Parámetros del medio de transmisión el cual determina el desempeño
- asignaciones de conectores y guía para asegurar la interoperabilidad

7. Modelos de networking

El modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) lanzado en 1984 fue el modelo de red descriptivo creado por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Proporcionó a los fabricantes un conjunto de estándares que aseguraron una mayor compatibilidad e interoperabilidad entre los distintos tipos de tecnología de red producidos por las empresas a nivel mundial.

El modelo de referencia OSI se ha convertido en el modelo principal para las comunicaciones por red. Aunque existen otros modelos, la mayoría de los fabricantes de redes relacionan sus productos con el modelo de referencia de OSI. Esto es en particular así cuando lo que buscan es enseñar a los usuarios a utilizar sus productos. Se considera la mejor herramienta disponible para enseñar cómo enviar y recibir datos a través de una red.[5]

8. Capas del modelo OSI

El modelo de referencia OSI es un marco que se puede utilizar para comprender cómo viaja la información a través de una red. El modelo de referencia OSI explica de qué manera los paquetes de datos viajan a través de varias capas a otro dispositivo de una red, aun cuando el remitente y el destinatario poseen diferentes tipos de medios de red.

En el modelo de referencia OSI, hay siete capas numeradas, cada una de las cuales ilustra una función de red específica. La división de la red en siete capas permite obtener las siguientes ventajas:

1. Divide la comunicación de red en partes más pequeñas y fáciles de manejar.
2. Normaliza los componentes de red para permitir el desarrollo y el soporte de los productos por diferentes fabricantes.
3. Permite a los distintos tipos de hardware y software de red comunicarse entre sí.
4. Evita que los cambios en una capa afecten las otras capas.
5. Divide la comunicación de red en partes más pequeñas para simplificar el aprendizaje.

Capa 3: <i>la capa de red</i>	Proporciona el direccionamiento lógico que los routers utilizan para determinar la ruta.
Capa 2: <i>la capa de enlace de datos</i>	Combina bits en byte en tramas. Acceso a los medios utilizando dirección MAC. Detección de errores sin corrección.
Capa 1: <i>la capa física</i>	Mueve bits entre dispositivos. Especifica el voltaje, la velocidad del cable y la extensión de los cables.

Las principales capas de estudio en la aplicación del análisis del diseño del cableado estructurado se enfocara principalmente en las tres primeras capas del modelo de

referencia OSI, dado que estas se encargan de la distribución física, enlaces de datos y la capa de red; es por ello que se pretende abarcar estas tres capas del modelo.

9. Internet

Internet es un medio por donde viaja gran cantidad de información y los usuarios de éste la intercambian con otros, el Internet lo emplean alumnos, maestros-investigadores de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para realizar diferentes practicas y actividades, es por eso que en el proyecto “Cableado Estructurado de los Centros de Computo de la DAIS-UJAT; Un Análisis de su Diseño”, se hace presente al ser un medio por donde también viaja la red, por lo cual se considera la necesidad de conocer mas a fondo sobre su funcionamiento y beneficios que aporta a los usuarios de la red.

De acuerdo con los estudios de Contreras Alarcón, la palabra Internet : Inter. Viene del inglés *interconectec*, “interconectados”, y net de *network*, “red”. Así que la Internet es un conjunto de unas cuantas miles de redes diferentes interconectadas por el mundo. Internet como su propio nombre lo indica, es una enorme colección de redes en todo el mundo interconectadas entre si, una gigantesca red de ordenadores de enlace mundial[6]

10. Aplicaciones futuras

El mundo del cableado empresarial evoluciona rápidamente. Los servicios emergentes de un gran ancho de banda y la adopción de normas Ethernet de cada vez mayor velocidad. De manera creciente, las redes de voz, datos y video están convergiendo en una misma infraestructura y la demanda de confiabilidad y Calidad de Servicio (QoS) nunca había sido mayor. Un sistema de cableado estructurado confiable de alto desempeño, construido para manejar estas aplicaciones de ancho de banda intensivo, es la pieza fundamental requerida para hacer posible que las empresas actuales incrementen su productividad y ventas al mismo tiempo que reducen costos operacionales. Específicamente, un sistema de cableado estructurado capaz de ofrecer servicios 10Gb/s es el requisito para asegurar compatibilidad a futuro con servicios emergentes.

11. Ventajas de la aplicación de los estándar para cableado estructurado

Aplicar un estándar de cableado estructurado a nuestra empresa nos ofrece muchas ventajas, entre las que destacamos:

- Facilita las tareas de mantenimiento y supervisión, ya que resulta mas sencillo identificar las estructuras de cableado.
- Asegura un funcionamiento optimo si se cumplen todos los requisitos del estándar.
- Posibilita la inclusión de una lata densidad de cableado.
- Permite la integridad de diferentes tecnologías de redes.

- Resulta fácilmente ampliable.

Existen tres estándares internacionales de cableado estructurado, que en la practica tienen diferencias muy pocas significativas:

- ISOIEC 11801: Estándar a nivel internacional.
- EN-50173: Norma europea basada en la anterior.
- ANSIEIATIA-568: Norma utilizada en Estados Unidos.

12. Conclusiones

El cableado estructurado es una forma ordenada de conectar los cables para una red, basándonos en normas EIA/TIA, establecidas a lo largo de todo el mundo, esto con el fin de establecer un orden en el mundo de la computación y las redes. Al realizar una buena planeación y distribución de cableado estructurado nos permite una administración sencilla y sistemática de las mudanzas y cambios de ubicación de personas y equipos. Tales como el sistema de cableado de telecomunicaciones para edificios que presenta como característica saliente de ser general, es decir, soporta una amplia gama de productos de telecomunicaciones sin necesidad de ser modificado.

Si se aplican los estándares de cableado estructurado mencionados anteriormente tendremos un confiable desempeño de la red, el cual facilitara las tareas de mantenimiento y supervisión, entre otras ventajas que éste nos ofrece.

Referencias

- [1] Academia de Networking de Cisco Systems, 2002. Guía del primer año, 2da edición, Pearson Educación, S.A. Madrid (España).
- [2] <http://html.rincondelvago.com/cableado-estructurado-de-una-red-local.html>
- [3] “Normas para cableado estructurado” (documento web) 1990 <http://html.Rincondelvago.com>
- [4] Ortega Santana, José Juan. “Diseño de una red de cableado estructurado en oficina” (documento web) 1993, <http://bdigital.ulpgc.es>
- [5] <http://html.Rincondelvago.com/normas-para-cableadoestructurado.Html>
- [6] Contreras Alarcón, José Manuel. Internet, Editorial Paraninfo. Fuenlabrada (Madrid).
- [7] Francisco J. Molina. “Redes de Area Local”, editorial.