

ITT

TecNM



REPORTE FINAL AÑO SABATICO

PROGRAMA 6 “ESTADIA EN EL SECTOR PRODUCTIVO”

**LUGAR DE REALIZACION
MDS PUNTO UNO S. A. DE C. V.**

MANUEL DE JESUS GARCIA ORTEGA

AGOSTO 2019

AGRADECIMIENTO

A la empresa MDS PUNTO UNO, y especialmente al Ing. Jesús Manuel Muñoz, Gerente General, por haber permitido la realización de esta Estadía en las instalaciones de Tijuana, B. C.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I Marco Contextual	
1.1 Descripción de la Empresa.....	2
CAPITULO II Marco Teórico	
2.1 Medios de Transmisión.....	3
2.1.1 Cable par trenzado UTP.....	3
2.1.2 Fibra Óptica.....	12
2.1.3 Redes Inalámbricas de datos.....	14
2.1.3.1 Wi-Fi.....	16
2.2 Estructuras (Rejillas).....	17
CAPITULO III DESARROLLO	
3.1 Propuesta del medio de transmisión.....	20
3.2 Propuesta de ubicación de los equipos.....	21
3.3 Diseño de canastillas (rejillas) e instalación.....	22
3.4 Pruebas de UTP.....	24
3.5 Pruebas de Fibra Óptica.....	25
CONCLUSIONES.....	26
ANEXOS.....	27

Introducción

El presente documento, muestra al inicio lo referente a la empresa MDS Punto Uno, S. A. de C. V. en la que se participa, con la estadía dentro del programa de año sabático que está considerado en la normatividad del Tecnológico Nacional de México. Después en el capítulo dos se describe lo referente al marco teórico, donde se da a conocer las bases para comprender el desarrollo de este proyecto, en el capítulo tres se describe el desarrollo, donde se proponen las diferentes instalaciones en un solo diagrama, además se describen con las pruebas del cableado y fibra óptica, pasando a la sección de conclusiones, seguida de un anexo en donde se muestra una tabla con el material que se solicitó para llevar a cabo este proyecto.

CAPÍTULO I MARCO CONTEXTUAL

El proyecto se llevará a cabo en la empresa, MDS Punto Uno S. A. de C. V. con dirección:

Calle San Marcos 6077, Int V79

Colonia vista Bella

Tijuana B. C.

C. P. 22660

MDS Punto Uno, es una empresa dedicada a la venta de equipo de cómputo y redes, así como también ofrece soporte especializado en la gestión y operación de Nodos de Telecomunicaciones en la región, brinda eficacia además de eficiencia con el objetivo de que las empresas maximicen su actividad operacional. La necesidad de procesar cada vez más datos aumenta día con día, MDS Punto Uno, va a la vanguardia de la tecnología, comercializando las mejores marcas además de brindar su servicio e información de cada una de ellas.

Los diferentes servicios que oferta la empresa se dividen en tres los cuales a continuación se describen.

a) Con tecnología de punta:

- Conmutador VoIpPegassuslpvx
- Hosting 8GB de almacenamiento3

b) Productos de seguridad

- Redes domésticas y de negocios2
- Reparación de Laptop's Apple2
- Hosting 8GB de almacenamiento

c) Soluciones Facturación Electrónica

- Sistema de Facturación ASPEL CAJA
- Paquetería Administrativa Contpaqi
- Desarrollo de Aplicaciones y Páginas Web

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Medios de transmisión

El medio de transmisión constituye el soporte físico a través del cual emisor y receptor comunican en un sistema de transmisión de datos. Existen dos tipos de medios: guiados y no guiados. En ambos casos la transmisión se realiza por medio de ondas electromagnéticas. Los medios guiados conducen las ondas a través de un camino físico, ejemplos de estos medios son el cable coaxial, la fibra óptica y el par trenzado. Los medios no guiados proporcionan un soporte para que las ondas se transmitan, pero no las dirigen; como ejemplo de ellos son el aire y el vacío. La naturaleza del medio junto con la de la señal que se transmite a través de él constituye los factores determinantes de las características y la calidad de la transmisión. En el caso de medios guiados es el propio medio el que determina principalmente las limitaciones de la transmisión: velocidad de transmisión de los datos, ancho de banda que puede soportar y espaciado entre repetidores. Sin embargo, al utilizar medios no guiados resulta más determinante en la transmisión el espectro de frecuencia de la señal producida por la antena que el propio medio de transmisión.

2.1.1 Par trenzado no blindado **UTP** (Unshielded Twisted Pair)

Un cable es un cordón que esta resguardado por alguna clase de recubrimiento y que conduce electricidad o distintos tipos de señales, los cables suelen estar confeccionados con aluminio o cobre.

Por definición todos los servicios en los edificios para las transmisiones de voz y datos son a través de un sistema de cableado en común.

UTP

El cable UTP fue creado por el británico Alexander Graham Bell (1847-1922). Se trata de una vía de conexión con un par de conductores entrelazados de manera tal que eliminen la diafonía de otros cables y las interferencias de medios externos.

Tras la invención del teléfono, su cableado compartía la misma ruta con las líneas de energía eléctrica. Sin embargo, se producían interferencias que recortaban la distancia de

las señales telefónicas, para evitar esto, los ingenieros comenzaron a cruzar los cables cada cierta cantidad de postes, para que ambos cables recibieran interferencias electromagnéticas similares. A partir de 1900, los cables de par trenzado se instalaron en toda la red norteamericana.

Se conoce como “código de colores de 25 pares” al sistema que se utiliza para identificar un conductor en un cableado de telecomunicaciones con cables UTP. La primera agrupación de colores sigue el orden blanco-rojo-negro-amarillo-violeta, mientras que el segundo conjunto cromático es azul-naranja-verde-marrón-gris.

El subconjunto más frecuente de estos colores es blanco-naranja, naranja, blanco-verde, azul, blanco-azul, verde, blanco-marrón y marrón.

Entre las limitaciones que presenta el cable UTP se encuentran su escasa efectividad cuando se intenta conectar puntos muy remotos, el ancho de banda de la transmisión y la velocidad. Además, tanto las interferencias como los ruidos que provengan del medio por el que pase el cable influyen en la calidad de la comunicación, por lo que es necesario, además del recubrimiento y la técnica del trenzado, amplificar la señal cada una cierta cantidad de kilómetros, que es de un promedio de 2,5 en el caso de una conexión digital y del doble para una analógica.

Por otro lado, como puntos fuertes de los cables UTP, cabe destacar que son accesibles a nivel económico y que su implementación es sencilla y eficaz para solventar muchos de los problemas que presentan las redes básicas de comunicación.

De los cables que presentan cuatro pares de trenzas suelen usarse tan sólo dos: uno que envía información y otro que la recibe. Sin embargo, ambas tareas no pueden ser realizadas simultáneamente, por lo que el tipo de conexión se considera half dúplex. Cuando, en cambio, se usan los cuatro a la vez, dichos trabajos pueden realizarse en forma paralela, y esto se conoce como full dúplex.

A menudo se confunde el cable UTP con otros similares, que se basan en la misma tecnología, pero que presentan diferencias importantes. Con nomenclaturas también muy parecidas, los tres tipos de cables en cuestión son:

* UTP, propiamente dicho, que se usa en distintas clases de conexiones locales. Su fabricación no es costosa y son de simple utilización, aunque una de sus desventajas es la

mayor aparición de fallos que en las otras clases de cables, así como su pobre desempeño cuando la distancia es considerable y no se regenera la señal;

* STP, o par trenzado blindado, que sí posee un recubrimiento aislante para proteger la transmisión de potenciales interferencias. Entre sus usos se cuentan las redes informáticas Ethernet y Token Ring y cabe mencionar que su precio es superior al de los UTP;

* FTP, o par trenzado blindado globalmente, que se trata de cables protegidos contra las interferencias electromagnéticas de una forma mucho más eficaz que el UTP.

En un sistema bien diseñado, todas las tomas de piso y los paneles de parchado (patch panels) terminan en conectores del tipo RJ45 que se alambran internamente a EIA/TIA 568b (conocido como norma 258a).

El método más confiable es el de considerar un arreglo sencillo de cuatro pares de cables, que corren entre el dorso del panel de parchado y el conector. El único método de interconexión es entonces, muy sencillo, un cable de parchado RJ45 a RJ45.

Todos los servicios se presentan como RJ45 vía un panel de parchado de sistema y la extensión telefónica y los puertos del conmutador se implementan con cables multilínea hacia el sistema telefónico y otros servicios entrantes. Adicionalmente se integran también servicios de fibra óptica para proporcionar soporte a varios edificios cuando se requiera una espina dorsal de alta velocidad.

Estas soluciones montadas en estante (rack) incorporan normalmente los medios para la administración de cable horizontal empleando cordones de parchado de colores para indicar el tipo de servicio que se conecta a cada conector. Esta práctica permite el orden y facilita las operaciones además de permitir el diagnóstico de fallas.

En los puestos de trabajo se proporcionan condiciones confiables y seguras empleando cordones a la medida para optimizar los cables sueltos. La mejora en la confiabilidad es enorme. Un sistema diseñado correctamente no requiere mantenimiento.

Tipos De Cables De Comunicaciones

En las especificaciones de los cables de par trenzado balanceado para instalaciones en interior o en interior/exterior nos encontramos clasificaciones como CM, CMR, CMP.

CM: Tipo de cable de comunicaciones según lo definido en el artículo 800 de NEC NFPA -70 1999. El cable tipo CM está definido para uso general de comunicaciones con la excepción de tirajes verticales y de "plenum".

CMP: Tipo de cable de comunicaciones según lo definido en el artículo 800 de NEC NFPA -70 1999. El cable tipo CMP está definido para uso en ductos, "plenums", y otros espacios utilizados para aire ambiental. El cable tipo CMP cuenta con características adecuadas de resistencia al fuego y baja emanación de humo. El cable tipo CMP excede las características de los cables tipo CM y CMR.

CMR: Tipo de cable de comunicaciones según lo definido en el artículo 800 de NEC NFPA -70 1999. El cable tipo CMR está definido para uso en tirajes verticales o de piso a piso. El cable tipo CMR cuenta con características adecuadas de resistencia al fuego que eviten la propagación de fuego de un piso a otro. El cable tipo CMR excede las características de los cables tipo CM.

Aplicaciones Del Cableado Estructurado

Las nuevas aplicaciones exigen de los Sistemas de Cableado Estructurado mayor ancho de banda, mayor confiabilidad y menos colisiones.

Lo realmente importante para el usuario es contar con una herramienta que responda a sus necesidades, ya no solamente tener un medio de transmisión con una categoría específica marcada por un cable UTP. El nuevo enfoque está en el rendimiento respecto a la transmisión de datos por el equipo activo.

Usos

1. Diseño e instalación de redes de área local y redes de área amplia (LAN y WAN). Obtendrá desde una infraestructura básica para aprovechar los recursos de su empresa, hasta un sistema con el que integre la información de su empresa y pueda recibirla para facilitar la toma de decisiones.

2. Organización, Comunicación, Almacenamiento Electrónico

Los Cliente Ligero (Thin Client) son ideales para firmas que utilizan centros de llamadas, hospitales, agencias de seguridad, centros de reservaciones de aerolíneas, mostradores de atención al público en hoteles y centros de ingreso de datos. Todas estas firmas comparten la misma necesidad de contar con una red de computadoras confiable y una arquitectura de servidores centralizados con bases de datos cruciales para la empresa.

3. Implementación de Tecnología Cliente Ligero (Thin Client)

Este término se conoce como la necesidad de implementar una red de equipos que se conectan a unos servidores centralizados con bases de datos o sistemas importantes para la empresa, esta tecnología se utiliza en hospitales, agencias de seguridad, aerolíneas, hoteles, centros de reservas y empresas relacionadas.

4. Administración de servidores

El cableado estructurado es necesario para poder garantizar que los administradores de red diseñen la seguridad de la información que circula por la red y permite facilitar la configuración de los procesos de la empresa de manera eficaz.

Al ser el cableado estructurado un conjunto de cables y conectores, sus componentes, diseño y técnicas de instalación deben de cumplir con una norma que dé servicio a cualquier tipo de red local de datos, voz y otros sistemas de comunicaciones, sin la necesidad de recurrir a un único proveedor de equipos y programas. De tal manera que los sistemas de cableado estructurado se instalan de acuerdo a la norma para cableado para telecomunicaciones, EIA/TIA/568-A, emitida en Estados Unidos por la Asociación de la industria de telecomunicaciones, junto con la asociación de la industria electrónica. EIA/TIA568-A Estándar ANSI/TIA/EIA-568-A de Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. El propósito de esta norma es planear e instalar el cableado de edificios con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados con posterioridad.

ANSI/EIA/TIA emiten una serie de normas que complementan la 568-A, que es la norma general de cableado:

- Estándar ANSI/TIA/EIA-569-A de Rutas y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. Define la infraestructura del cableado de telecomunicaciones, a través de tubería, registros, pozos, trincheras, canal, entre otros, para su buen funcionamiento y desarrollo del futuro.
- EIA/TIA 570, establece el cableado de uso residencial y de pequeños negocios.
- Estándar ANSI/TIA/EIA-606 de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales.
- EIA/TIA 607, define al sistema de tierra física y el de alimentación bajo las cuales se deberán de operar y proteger los elementos del sistema estructurado.

Las normas EIA/TIA fueron creadas como norma de industria en un país, pero se ha empleado como norma internacional por ser de las primeras en crearse. ISO/IEC 11801, es otra norma internacional.

Las normas ofrecen muchas recomendaciones y evitan problemas en la instalación del mismo, pero básicamente protegen la inversión del cliente.

Elementos principales de un cableado estructurado

El Cableado estructurado, es un sistema de cableado capaz de integrar tanto a los servicios de voz, datos y vídeo, como los sistemas de control y automatización de un edificio bajo una plataforma estandarizada y abierta. El cableado estructurado tiende a estandarizar los sistemas de transmisión de información al integrar diferentes medios para soportar toda clase de tráfico, controlar los procesos y sistemas de administración de un edificio.

1. Cableado Horizontal

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones (Work Area Outlet, WAO) hasta el cuarto de telecomunicaciones.

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

2. Cableado del Backbone

Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El espacio del cuarto de comunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, 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

3. Cuarto de Telecomunicaciones

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video. Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo. Los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones. Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo. Los requerimientos del cuarto de equipo se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

Características del cableado estructurado

Administración: facilita al cliente el manejo y la administración de los servicios conectados

Modularidad: facilita el crecimiento.

Compatibilidad: Cumple con los estándares internacionales de las industrias

Ventajas del cableado estructurado

1. **Plan integrado de señales.** Las señales de conectividad que ofrece el sistema de cableado estructurado están integradas en un mismo proyecto. También, al integrar aplicaciones, se utiliza un solo medio de distribución para llevar todos los cables que habilitarán las señales en cada salida de información.

2. **Misma conectividad.** A todos los componentes y dispositivos capaces de transmitir información se les otorga la misma conectividad y por tanto la misma eficacia.

3. **Fácil mantenimiento.** Al ser un sistema de cableado estructurado e integrado, su uniformidad conlleva a un fácil mantenimiento por parte de la empresa y los técnicos especializados.

4. **Funcionalidad máxima.** Los armarios del cableado estructurado son desde donde sale la información directamente hasta el puesto de trabajo. Esto implica que cada recurso al que se le asigna a una salida está perfectamente definido y configurado para prestar el servicio de forma adecuada.

5. **Capacidad de ampliación.** Debido a su estructura, el cableado estructurado está totalmente preparado tanto para ampliaciones como para traslados de las empresas donde se hayan instalado, asegurando siempre la seguridad de la información.

6. **Máximo rendimiento.** Se trata de tecnología punta en el campo de las telecomunicaciones y el rendimiento de estos sistemas de cableado estructurado ofrecen una garantía máxima en cuanto a rendimiento y funcionamiento.

7. **Administración del sistema.** Si un usuario se mueve de su ubicación física a otra, no va a requerir reconfigurar su estación de red ya que con solo redireccionar su conexión se conservan en perfecto estado la configuración de su equipo.

8. **Versatilidad.** Un cableado estructurado permite ofrecer servicio a una amplia gama de productos de telecomunicaciones, sean de la naturaleza que sean debido a su gran versatilidad.

9. **Económico.** Al costo inicial no hay que sumarle grandes cantidades económicas en el caso de traslado de oficinas o traslado del mismo inmueble, porque el trabajo más importante ya se encuentra realizado.

10. **Velocidad.** La velocidad de transmisión de datos gracias a la fibra óptica y el este sistema es el más beneficioso y recomendable para las empresas.

2.1.2 Fibra Óptica (F.O.)

La fibra óptica es un material utilizado como medio físico de transmisión de redes de datos, basado en sus propiedades de poca atenuación y distorsión al paso de una señal luminosa.

Actualmente todos los proveedores de servicio ingresan al nodo por medio de cables de fibra óptica, la presente sección se centra en la breve descripción de cómo está diseñado un sistema de comunicaciones por fibra óptica.

Los sistemas de comunicación por fibra óptica emplean también un medio físico dieléctrico como canal de transmisión. En este tipo de sistemas la información viaja en forma de rayos de luz, o sea en ondas electromagnéticas guiadas; la única diferencia con las ondas electromagnéticas de radio es la frecuencia de operación. Como los sistemas de radiocomunicación, estos sistemas requieren de transductores para el acondicionamiento de la señal útil a transmitirse y recibirse. En el transmisor se requiere de transductor de ondas de voltaje y corriente en ondas luminosas, en el receptor se requiere de un transductor de ondas luminosas en ondas de voltaje y corriente. Un diagrama de bloque de un sistema de comunicaciones punto a punto por fibras ópticas donde se incluyen los elementos básicos de estos sistemas se muestra en la siguiente figura 1.

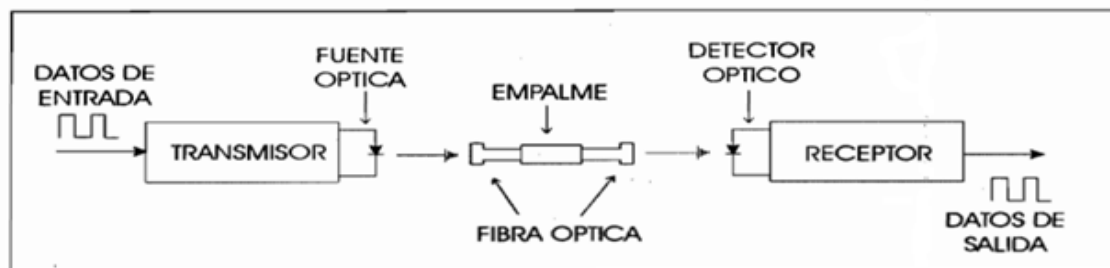


Figura 1. Enlace de comunicaciones punto a punto

Algunas de las principales ventajas y limitaciones de los sistemas de comunicaciones por fibras ópticas con respecto a los sistemas de radiocomunicaciones y a los sistemas por cable eléctrico, se debe a las características inherentes de transmisión, que es la fibra óptica.

Las fibras ópticas utilizadas actualmente en el área de las telecomunicaciones se clasifican fundamentalmente en dos grupos según el modo de propagación:

- Fibras Multimodo Son aquellas que pueden guiar y transmitir varios rayos de luz por sucesivas reflexiones, (modos de propagación). Los modos son formas de ondas admisibles, la palabra *modo* significa trayectoria. Esta fibra puede tener más de mil modos de propagación de luz y se usa comúnmente en aplicaciones de corta distancia menores a 1 km, además es simple de diseñar y económica.
- Fibras Monomodo, son aquellas que por su especial diseño pueden guiar y transmitir un solo rayo de luz (un modo de propagación) y tiene la particularidad de poseer un ancho de banda elevadísimo. En estas fibras, cuando se aplica el emisor de luz, el aprovechamiento es mínimo, también el costo es más elevado, la fabricación difícil y los acoples deben ser perfectos. A diferencia de las fibras ópticas multimodo, las fibras monomodo, permiten alcanzar grandes distancias y transmitir elevadas tasas de bit, las cuales vienen limitadas, por la dispersión cromática y los efectos no lineales.

2.1.3 Redes inalámbricas de datos

Una red inalámbrica de datos no es más que un conjunto de servidores, o de cualquier otro dispositivo informático, comunicados entre sí mediante soluciones que no requieran del uso de cables de interconexión. Aunque se puede llegar a pensar que las redes inalámbricas están orientadas a dar solución a las necesidades de comunicaciones de las empresas dado su bajo costo, cada vez más forman parte del equipamiento de comunicaciones de los hogares.

Instalar una red inalámbrica es un proceso más rápido y flexible que instalar una red cableada, una ventaja de las redes inalámbricas es que los usuarios pueden moverse libremente sin perder comunicación. Además, la utilización es prácticamente idéntica a la red cableada, los servidores que forman parte de la red pueden comunicarse entre sí y compartir toda clase de recursos, también pueden estar formadas por tan solo dos servidores o miles de ellos.

No obstante, las soluciones inalámbricas tienen también algunos inconvenientes: menor ancho de banda, velocidad de transmisión.

En cuanto al precio, aunque, en general, son algo caras, en muchas ocasiones resultan no solo más baratas que su alternativa cableada, sino que se muestran como la solución más conveniente.

Tipos de redes inalámbricas de datos

Las comunicaciones inalámbricas, como cualquier otra cosa en esta vida, pueden clasificarse de distintas formas dependiendo del criterio al que se atienda. En este caso, se clasificarán los sistemas de comunicaciones inalámbricas de acuerdo a su alcance. Se llama alcance a la distancia máxima a la que pueden situarse las dos partes de la comunicación inalámbrica, esto se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipo de Redes Inalámbricas.

WPAN	WLAN	WMAN	CELULAR
<10 m	Edificio Campus	Ciudad	Región Global
BlueTooth	Wi-Fi	LMDS	2.5 G
802.15	HomeRF	MMDS	3 G
IrDA	HiperLAN	WiMAX	4 G

- *Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) (Wireless Personal Area Networks)*

Son aquellas redes que tienen un área de cobertura de varios metros (del orden de 10). El objetivo de estas redes es comunicar cualquier dispositivo personal con sus periféricos, así como permitir una comunicación directa a corta distancia entre estos dispositivos sin usar cable.

Por cuestiones de no acrecentar este informe en su contenido de teoría, solo se enuncian las tecnologías de redes inalámbricas de área personal más conocidas, las cuales se describen en forma breve:

- Bluetooth
- DECT, Telecomunicaciones Digitales Inalámbricas Mejoradas.
- IrDA, Infrared Data Association

- *Redes Inalámbricas de Área Local*

Son aquellas redes que tienen una cobertura de unos cientos de metros. Estas redes fueron creadas para un entorno de red local entre servidores o terminales situados en un mismo edificio o grupos de edificios. En el mercado existen distintas tecnologías que dan respuesta a esa necesidad, entre estas tecnologías se encuentran las siguientes:

- Wi-Fi
- HomeRf
- HiperLAN
- HiSWAN
- OpenAir

- Redes Inalámbricas de Área Metropolitana

Son aquellas redes que tienen una cobertura desde unos cientos de metros hasta varios kilómetros, el objetivo es poder cubrir el área de una ciudad o entorno metropolitano, la solución a esta problemática la dan los protocolos:

- a. LMDS Servicio local de Distribución Multipunto (Local multipoint Distribution Service)
- b. WiMAX Interoperatividad mundial para accesos de microondas (Worldwide Interoperabilityfor Microwave Acces)

- Redes Inalámbricas Globales

Los sistemas inalámbricos de cobertura global que existen son los sistemas de telefonía móvil. Los primeros fueron analógicos con pocas prestaciones para transmitir datos. A finales de los 80's aparecieron los primeros sistemas digitales con posibilidades de transmitir datos. Se les conoce como sistemas de telefonía celular de segunda generación 2G.

- a. GSM Sistema Global para Comunicaciones Móviles, (Global System for Mobile Communications)
- b. CDMA Acceso Múltiple Por División de Código, (Code Division Multiple Access)

2.1.3.1 Wi-Fi

A Continuación, se describe una breve descripción del nacimiento de esta tecnología y su funcionamiento.

El principal problema que pretende resolver la normalización es la compatibilidad. Existen distintos estándares que definen distintos tipos de redes inalámbricas, por ende hay confusión en el mercado y descoordinación en los fabricantes. Para resolver este problema en 1999 se creó WECA Alianza de compatibilidad Ethernet Inalámbrica “ Wireless Ethernet Compatibility Alliance”, y su objetivo fue crear una marca que permitiese fomentar más fácilmente la tecnología inalámbrica y asegurar la compatibilidad de equipos. En abril del 2002 certifica la interoperabilidad de equipos, esto quiere decir que el usuario tiene la garantía de que todos los equipos tienen sellos de

Wi-Fi pueden trabajar juntos sin problemas independientemente del fabricante de cada uno de ellos.

Una red Wi-Fi puede estar formada por dos o más servidores. Para lograr su comunicación inalámbrica, se necesita que se instale un adaptador de red. Y de forma general, a los equipos que forman parte de una red inalámbrica se les conoce como terminales. Aparte de los adaptadores de red, las redes wi fi pueden disponer también de unos equipos que reciben el nombre puntos de acceso (Access Point).

El cual es una estación base utilizada para gestionar las comunicaciones entre las distintas terminales, también funcionan de forma autónoma sin necesidad de ser comentadas directamente a algún servidor. Tanto las terminales como los puntos de acceso se les conocen como estaciones.

Las estaciones se comunican entre si, gracias a que utilizan la misma banda de frecuencias, ya que internamente tienen instalados el mismo protocolo de comunicaciones

Compatibilidad entre Wi-Fi y Ethernet

La norma 802.11 fue diseñada para sustituir a las capas física y MAC de la norma 802. Ethernet. La diferencia de una red Wi-fi a una Ethernet , es en la forma en que los servidores y terminales acceden a la red , el resto es idéntico. Por lo tanto una red inalámbrica 802.11 es completamente compatible con todos los servicios de las redes locales de cables 802.3 Ethernet.

2.2 Estructuras (Rejillas)

Un medio de alta capacidad y seguridad para el transporte de cables de cobre y fibra sea para datos, voz, video o energía eléctrica son las bandejas y escalerillas, pueden ser colocadas por en el techo o por debajo del piso técnico (piso elevado) permiten llevar cables del piso al techo y viceversa, permiten un fácil acceso para agregar o retirar cables.

La planificación del tendido es la primera fase de la instalación efectiva de una red, conviene identificar los tendidos de cable ya existentes. En muchos casos puede utilizarse la misma canalización, lo que supondrá un ahorro considerable en el tiempo y costo de la instalación.

También se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La canalización debe tener puntos de registro al menos cada 12 metros.
- Los puntos de entrada para los tendidos deben mantenerse accesibles para permitir la instalación, revisión y mantenimiento del cableado sin riesgo personal y material.
- En las canalizaciones se deben evitar las fuentes de humedad, calor y vibración porque pueden dañar el cableado.
- La sección de la canalización debe permitir albergar todo el cableado necesario; a ser posible que quede holgado y con espacio suficiente para futuras ampliaciones.

Las bandejas pueden ser con tapa si se desea una mayor protección y pueden ser completamente sólidas o con perforaciones, es importante considerar que este tipo de canalización cuenta con secciones especiales para las curvas, del lado derecho, izquierdo, ángulos y esquinas, su ancho y altura están estandarizadas y sus secciones rectas pueden ser de 2m o más de largo. Pueden ser zincadas o pintadas al horno con pinturas aislantes del óxido. En las figuras 2, 3, 4, se muestran ejemplos de rejillas instaladas como canalización en techo vistos desde diferentes ángulos.

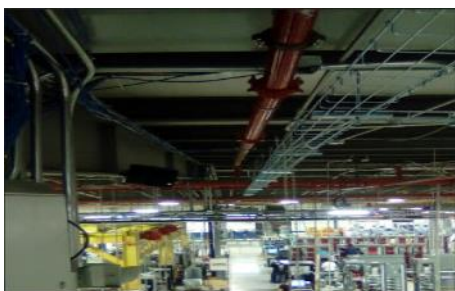


Figura 2 Canalización en techo vista transversal



Figura 3 Canalización en techo vista horizontal A



Figura 4 Canalización en techo vista horizontal B

Capítulo III Desarrollo

3.1 Propuesta del medio de transmisión

Por medio de transmisión, se entiende el material físico cuyas propiedades de tipo electrónico, mecánico, óptico, o de cualquier otro tipo se emplea para facilitar el transporte de la información entre terminales distante geográficamente. El medio de transmisión consiste en el elemento que conecta físicamente las estaciones de trabajo al servidor y los recursos de la red. Existen en la actualidad varios medios de transmisión tales como: el cable de par trenzado, el cable coaxial, la fibra óptica y el espectro electromagnético (en transmisiones inalámbricas). Su uso depende del tipo de aplicación particular ya que cada medio tiene sus propias características de costo, facilidad de instalación, ancho de banda soportado y velocidades de transmisión máxima permitidas. De acuerdo a las propiedades de estos medios de transmisión a continuación se mencionan cuáles fueron los seleccionados para este proyecto se contemplan como las mejores opciones de acuerdo a los servicios y necesidades que el usuario demanda:

- Par trenzado (UTP) Bobina de cable UTP CMR Categoría 6 solido color azul.

En las figuras 5 y 6 se muestran ejemplos de cómo se instaló este cable.



Figura 5 Tendido sobre canastilla cable UTP



Figura 6 Parch panel cable UTP

- Fibra óptica (F.O.) 10 Gig Fiber Duo MM Interior (1500 meters)
- Comunicación inalámbrica vía Wi-Fi.

3.2 Propuesta de ubicación de los equipos

En figura7, se muestra la propuesta de: la ruta de las canastillas en color azul, los puntos de acceso en color rojo, la ubicación del cuarto de comunicaciones y los idf's en color verde.

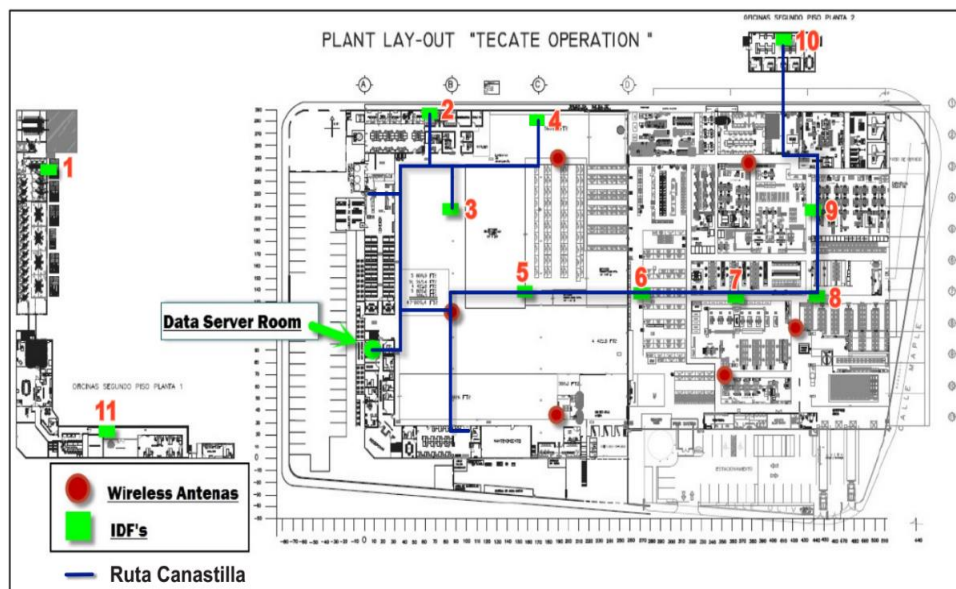


Figura 7. Propuesta de instalación.

3.3 Diseño de rejillas e instalación

Canalización aérea, se denomina así a la canalización que se realiza para conducir cableado por la zona superior de un espacio abierto o cerrado.

La canalización aérea, a menudo, debe librar obstáculos y transcurrir por rutas de trazado, por ello la variedad de elementos disponibles para construir las canalizaciones es muy amplia.

En la figura 7 se muestra la distribución de las rejillas

Esta canalización puede ser de tres tipos:

- Canalización en techo, va anclada al techo con unas fijaciones que la soportan, esta canalización normalmente está a la vista.
- Canalización en techo técnico, es necesario un techo falso que oculte tanto la canalización como el resto de la instalación de techo, ejemplo. Aire acondicionado, iluminación.
- Canalización en pasarela, se utiliza para llevar de un lado a otro la línea de cableado sin ayuda de soportes a techo, pared ni a suelo,

La etapa de puesta en marcha de los puntos de acceso aún no se libera, pero ya se han realizado pruebas a los nodos, y en la figura 7 se presenta una prueba de nodos.

AP1-MDF-PP1



En la figura 8 se muestran la posible distribución de los mdf e idf, sobre el plano de la planta, describiéndose por numeración.

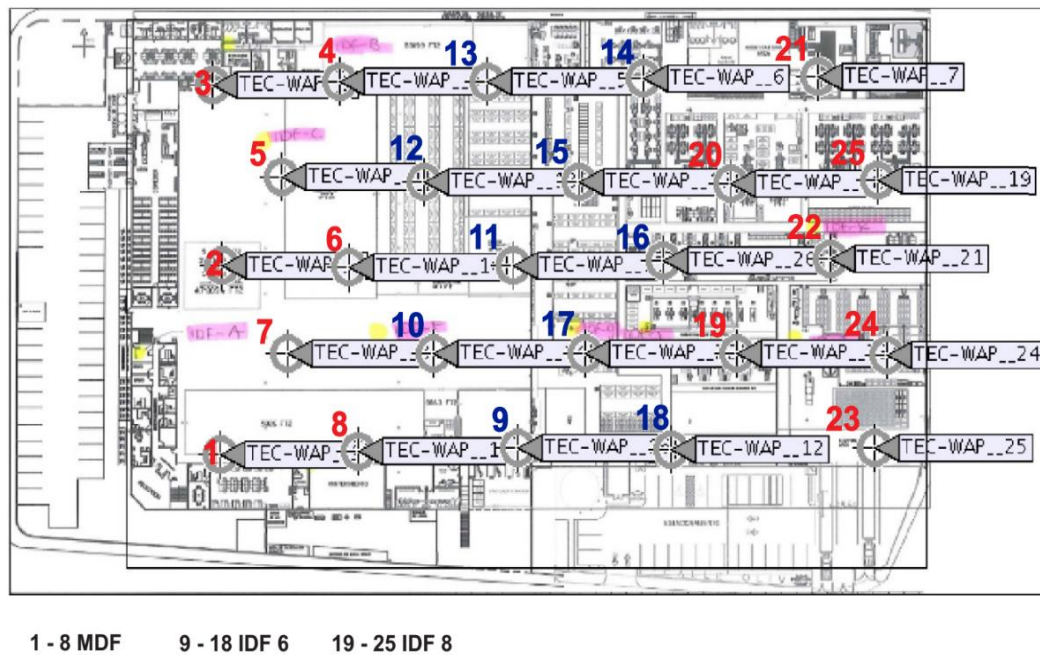


Figura 8. Propuesta de distribución.

3.5 Pruebas de Fibra Óptica

En la tabla 2 se presenta la información de pruebas de la fibra óptica y en las figuras 8 y 9, las figuras con los datos que despliegan los equipos medidores de potencia de la fibra #9.

Tabla 2 Relación de mediciones de las pruebas a Fibras Ópticas

		POTE NCIA
1	-11.26	-4.35
2	-11.56	-4.05
3	-11.28	-4.30
4	-11.44	-4.17
5	-11.81	-3.79
6	-11.57	-4.04
7	-11.63	-3.98
8	-11.35	-4.25
9	-11.22	-4.38
1	-11.12	-4.49
1	-11.66	-3.94
1	-11.58	-4.04

[IDF 5 / ODF 2] - [MDF / ODF A / OP5]
DISTANCIA A MDF: 315 ft

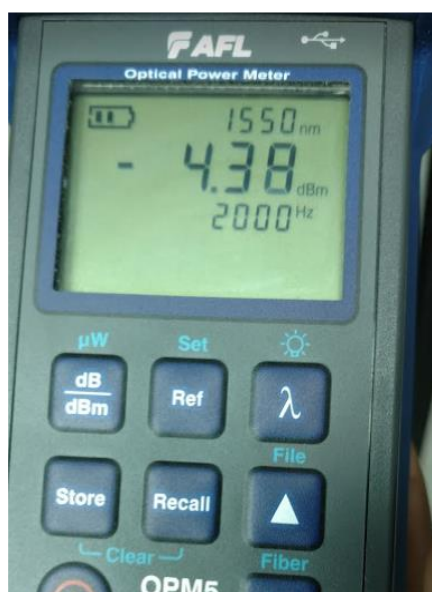


Figura 8 Medición de la fibra 9



Figura 9 Medición de la fibra 9

Conclusiones

Por lo expuesto en este trabajo y al estar involucrado en el área de campo, con el cliente y proveedores, la experiencia adquirida es enriquecedora para comprobar la teoría con la práctica y llevarla al aula para transmitirla al alumno. El objetivo se cumplió al entregar la propuesta sugerida, la cual fue tomada en cuenta para iniciar con las instalaciones del proyecto.

La satisfacción personal de realizar este programa de estadía en el sector industrial, es grata porque en el ramo de las telecomunicaciones actualmente no contamos con laboratorios para complementar la teoría con la práctica.

La experiencia en este ramo fue importante debido a que tanto en la empresa como en la nave industrial, se hicieron conexiones, instalación de equipo, además de la supervisión en las pruebas del cableado y de fibra óptica. Por lo anterior descrito es de un interés particular recomendar esta opción del año sabático.

Material

QT	PART	DESCRIPTION
215	MG-50-422	Fiber Trays 33mm Peralte
645	MG-51-KIT1	Fiber/Cable anchors
1	MG-51-904	Fiber clamp
20	OPMIVLRL	Velcro Straps (20 linear meters)
150	OPCFOCI55R12	10 Gig Fiber Duo MM Interior
110	MG-51-139	Universal Supports
11	OPDIRA1U06LCP	6 Port Fiber Patch Panel LC Con
1	OPDIRA4U72LCP	74 Port Fiber Patch Panel LC Con
100	OPJULCPLCP55	Fiber Jumpers 10 Gig LC-LC MM
100	OPPILCP55B002	LC Pig Tail MM 50/125 10 Gigas
15	OPCABOCAT6SA	Bobina de cable UTP CMR Categoria 6 solido color azul
50	OPCAJP504180	Jack Categoria 6 color azul
2	OPCAPP50824P	Patch Panel CAT 6 de 24 puertos
50	OPCAPCC603PA	Patch Cord Categoria 6 de 3 pies
100	OPCAJRJ2453	Plug RJ45 Cat 6 de 8 pines
50	OPCAPCC610PA	Patch Cord Categoria 6 de 10

Bibliografía

- LAN Times Encyclopedia of Tetworking (2010). 08 Sep 2018, Sheldon Tom.
- The TCP/IP Companion (2007), a Guide for the Common User. R. Arick Martin.
- Diseño de Redes Locales (2010), Hopper / Temple / Williamson.
- FPB - Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos (2019) Escrito por Jesús Beas Arco, Juan Carlos Gallego Cano, editex