



REDES CONVERGENTES

Proyecto de cableado estructurado

ITIM 22

Docente: Marisela Palacios

Ivan Omar Hernández Abelar

Ana Gloria Reyes Solis

Guillermina Sandoval Hernández

Julio Alejandro Tejada Nava

Índice

Índice	ii
Índice de Tablas.....	iii
Índice de Ilustraciones	iii
Introducción	iv
Problemática	1
Análisis del Proyecto.....	2
Plano General	3
Medidas del edificio	5
Tuberías de Agua.....	7
Plano del Cableado	8
Simbología	11
Diseño de la Red.....	13
Medidas de medios guiados en los planos	14
Cotizaciones	16
Estándares para la empresa.....	18
Tecnologías 4g	25
Tabla de material.....	27
Conclusiones	29
Abreviaturas.....	30
Bibliografía	31

Índice de Tablas

Tabla 1 Distribucion de usuarios en oficinas	1
Tabla 2 Medidas Planta Baja	5
Tabla 3 Medidas Planta Alta	5
Tabla 4 Simbología	12
Tabla 5 Medios Guiados Planta Baja.....	14
Tabla 6 Medios Guiados-Planta Alta	15
Tabla 7 Total de Cable.....	15
Tabla 8 Materiales.....	28

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Plano general 1er Piso.....	3
Ilustración 2 Plano General - 1er Piso.....	3
Ilustración 3 Plano general 2do Piso	4
Ilustración 4 Plano General – Estacionamiento	6
Ilustración 5 Plano de Cableado 1er piso.....	8
Ilustración 6 Plano de Cableado 2do Piso	9
Ilustración 7 Plano de Cableado Estacionamiento	10
Ilustración 8 Diseño de la Red.....	13
Ilustración 9 Tecnología 4g Planes	25
Ilustración 10 Cotización 4g	25
Ilustración 11 Tecnología 4g Modem Telcel.....	26

Introducción

El diseño de una red es algo importante en cualquier empresa existente y por existe y no solo consiste en tender el cableado de una forma en la cual mientras estén conectados los equipos ya estará bien, no, es tener el conocimiento de saber hacer el diseño de una red y todo los requisitos y especificaciones con los que cuenta, el cableado estructurado es un método que nos facilita mucho las cosas, porque nos ayuda a establecer la infraestructura de telecomunicaciones en un edificio o residencia, nos ofrece una gran flexibilidad en la instalación.

Al momento de contar con estándares reconocidos y con gran auge, nos facilitan mucho el camino, nos brindan una ayuda muy grande al tener especificaciones más claras y concretas al momento de instalar todo el cableado y la mejor forma de colocar los equipos.

El crecimiento de una red es algo muy importante en la actualidad porque demuestra lo adaptable que es una empresa al crecimiento, teniendo un nivel de perdidas mínima comparado con las empresas que no cuentan con una red escalable.

Nuestro proyecto de instalación de cableado se basará en las normas y estándares más óptimas para la realización, teniendo en cuenta las distancias de tendidos permitidos y las medidas establecidas que implican una correcta funcionalidad de los equipos y cableado, teniendo en mente la escalabilidad de la empresa.

Problemática

La empresa Internacional Integradora de Telecomunicaciones requiere implementar un proyecto completo de cableado estructurado para una nueva nave de uno de sus clientes, la empresa "Brake Parts Inc" que incluye el diseño, cotización de equipo de redes y la tecnología necesaria para la implementación, al igual que la verificación de las medidas de seguridad, todo esto implementando las normas.

Características

- Estacionamiento

Para 150 vehículos, este debe contar con dos casetas de seguridad, una para empleados y otra para carga y descarga de materiales, ambas casetas deberán contar con seguridad (cámaras y conmutador)

- Primer piso

Aquí deberá estar la recepción, sala de juntas, baños, área de trabajo para 100 empleados, escaleras, elevadores, cuarto de telecomunicaciones y cuartos secundarios, acometidas, instalaciones a tierra y equipos de seguridad.

- Segundo piso

Sala de video conferencias, 5 oficinas para gerentes y empleados con las siguientes características:

Oficinas:

Ventas	15 Usuarios, 3 impresoras y 5 teléfonos VoIP
Compras	7 usuarios y 2 impresoras
Finanzas	10 usuarios, 1 impresora y 3 teléfonos VoIP
Gerencia	3 usuarios, 1 impresora y 1 teléfono VoIP
Contabilidad	5 usuarios, 2 impresoras y 2 teléfonos VoIP
Almacén	5 usuarios, 2 impresoras y 1 teléfono VoIP

Tabla 1 Distribucion de usuarios en oficinas

Análisis del Proyecto

La empresa "Brake Parts Inc" solicito la instalación de toda la red para la planta que estarán inaugurando, la cual el edificio mide 30,000 m², de los cuales el edificio mide 14,280 m². Con esto planificamos el cableado estructuradamente con las especificaciones dadas por la empresa con respecto a la cantidad de usuarios que se solicitan por cada área o departamento, considerando así agregar nodos extras esperando a que la empresa siga en crecimiento.

Lo que se contempla con respecto al primer piso, es colocar la acometida cerca de la entrada del edificio por cuestión de seguridad para la empresa y con respecto al personal externo que necesita entrar en caso de problemas con las instalaciones en la acometida.

En seguida se transmitirá la señal recibida de la acometida por medio de fibra óptica hacia el cuarto de equipamiento y telecomunicaciones, en el cual contara con los equipos de servicio(servidores), 1 router y un Switch, los cuales serán encargados de distribuir la red al resto del edificio, se distribuirá a tres switches en la planta baja, para comunicar la planta alta se utilizara un cable de fibra óptica el cual conectara el router del primer piso al que estará en el segundo piso (Backbone), en la parte alta se contarán con 4 switches encargados de distribuir la red.

Se implementará el uso de la Tecnología 4g para la conexión inalámbrica de los equipos necesarios para el funcionamiento de la empresa, tales como laptop, Tablet, celular, entre otros.

Plano General

Primer Piso

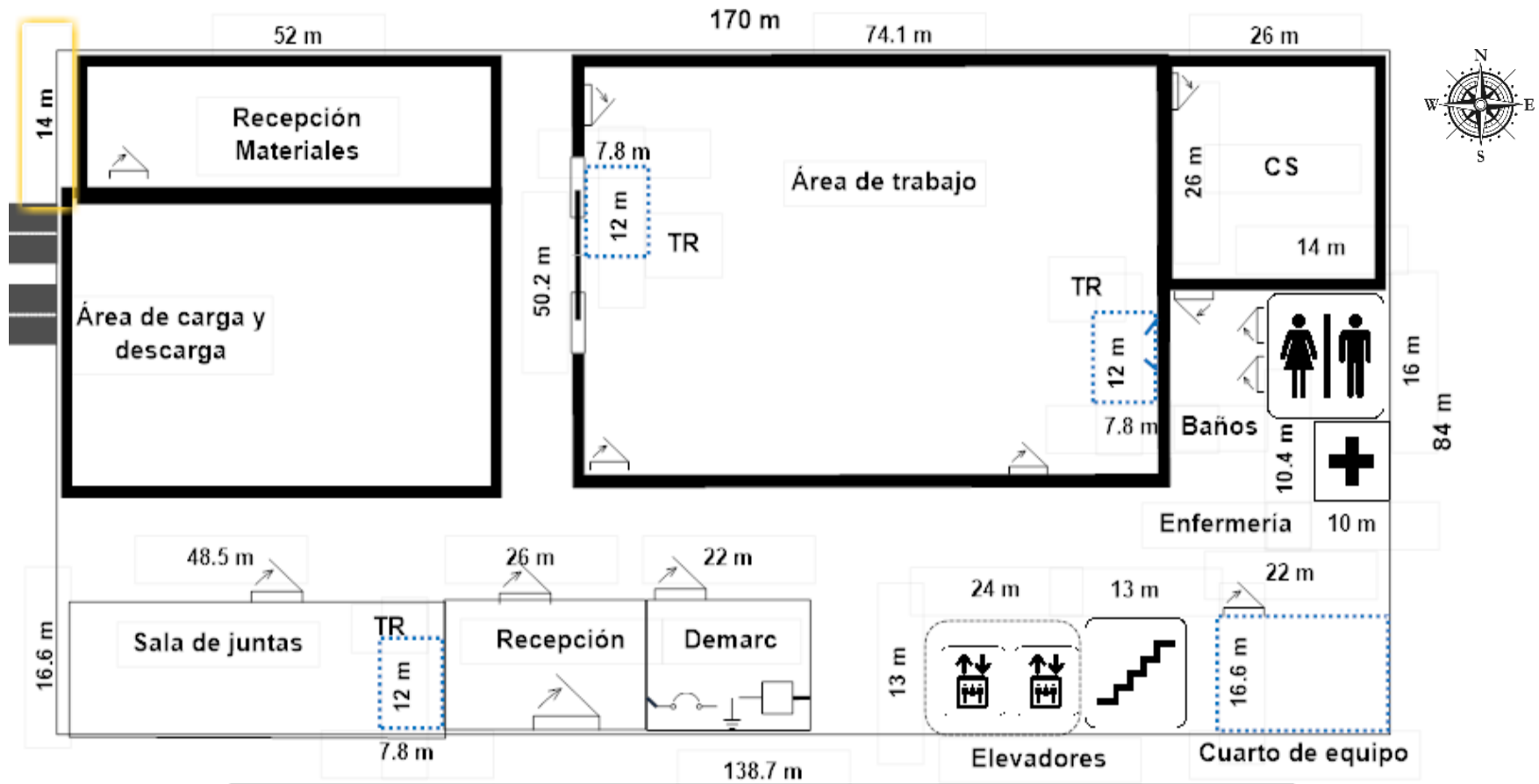


Ilustración 1 Plano general 1er Piso

Segundo Piso

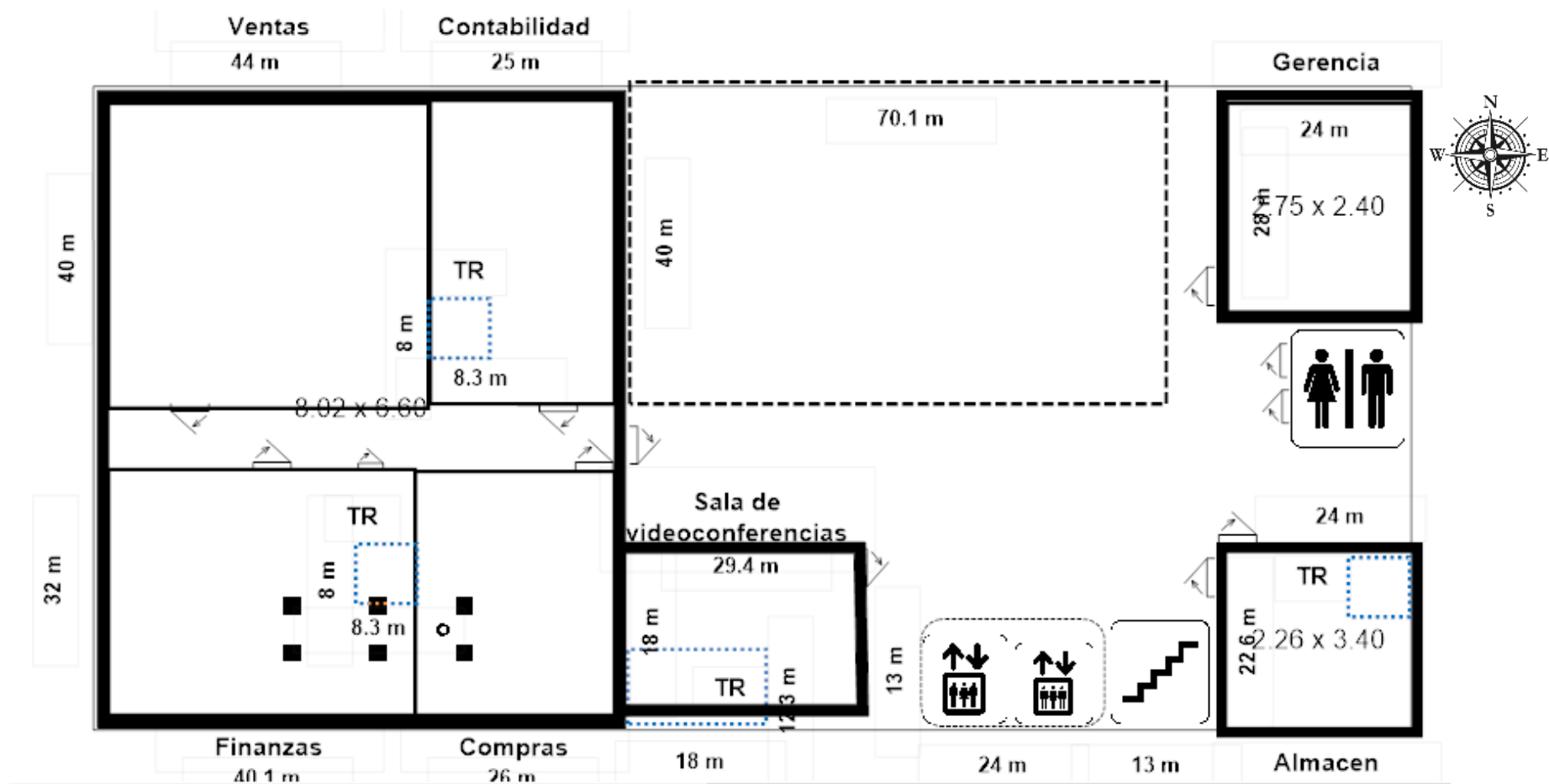


Ilustración 3 Plano general 2do Piso

Medidas del edificio

Planta Baja		
Área	Ancho	Largo
Recepción	26 m	16.6 m
Demarc	22 m	16.6 m
Sala de Juntas	48.5 m	16.6 m
Cuarto de equipo	22 m	16.6 m
CS	26m	26 m
Enfermería	10.4 m	10 m
Área de Trabajo	74.1 m	50.2 m
Recepción de Materiales	52m	14 m
Área de carga y descarga	52 m	36 m
Caseta 1	10 m	14 m
Caseta 2	10 m	12 m

Tabla 2 Medidas Planta Baja

Planta Baja		
Área	Ancho	Largo
Ventas	44 m	40 m
Contabilidad	25 m	40 m
Finanzas	40 m	32 m
Compras	26 m	32 m
Gerencia	24 m	28 m
Almacén	24 m	30 m
Sala de Videoconferencias	24 m	22.6 m

Tabla 3 Medidas Planta Alta

Estacionamiento

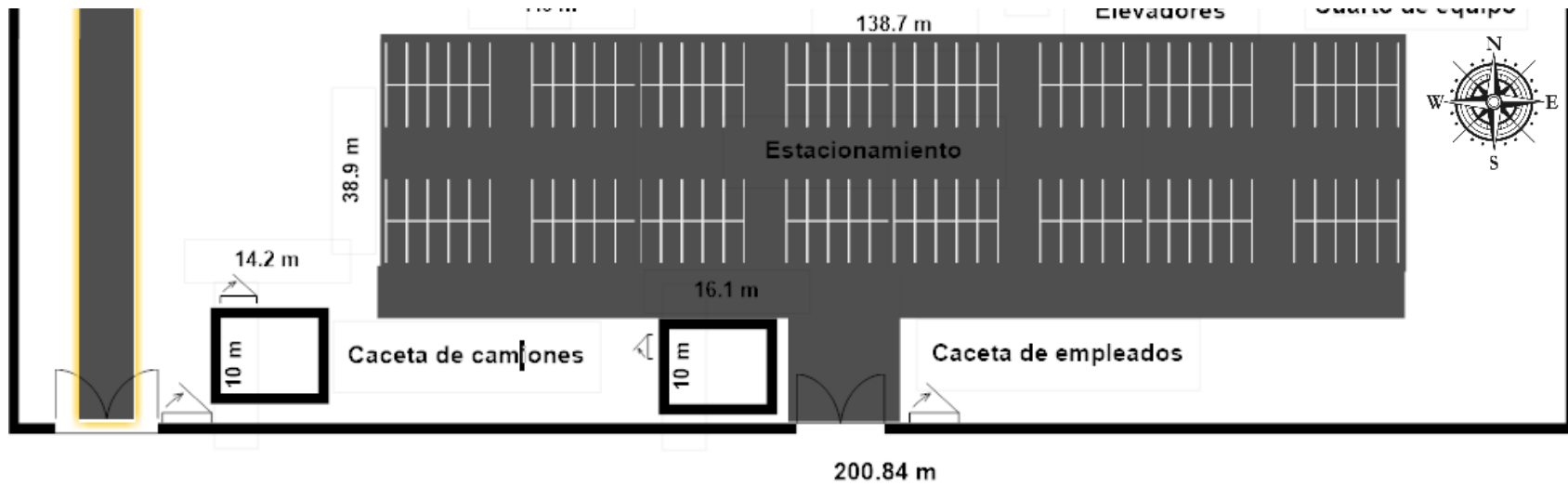


Ilustración 4 Plano General – Estacionamiento

Tuberías de Agua



Ilustración 5 Tuberías de Agua 1er Piso

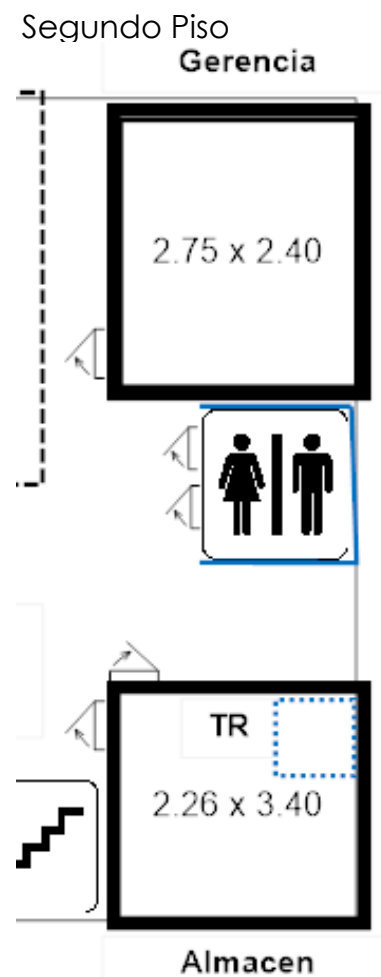


Ilustración 6 Tuberías de Agua 2do Piso

Plano del Cableado (Usuarios, Impresoras, Teléfonos, Switch, Routers)

- Primer piso

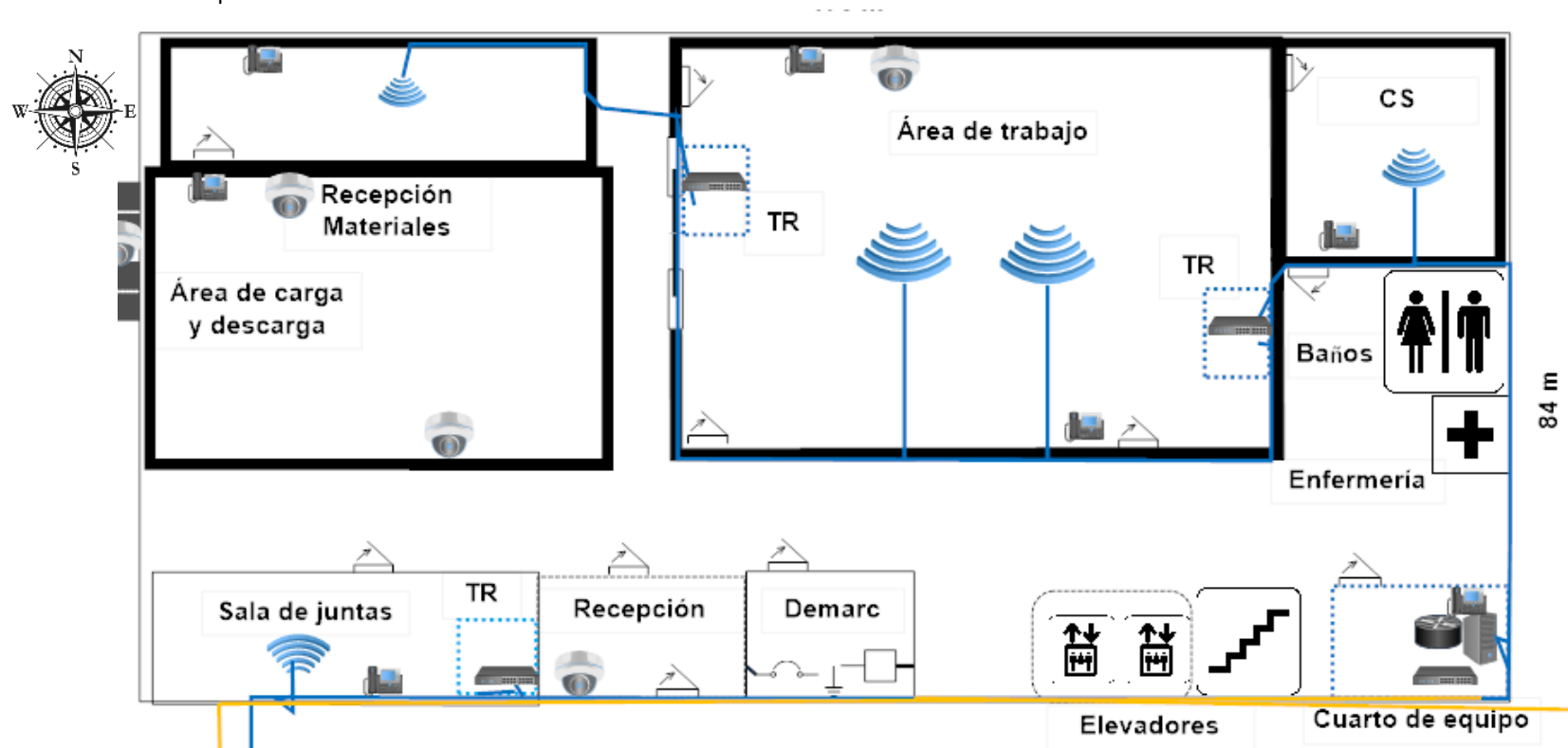


Ilustración 5 Plano de Cableado 1er piso

- Segundo Piso

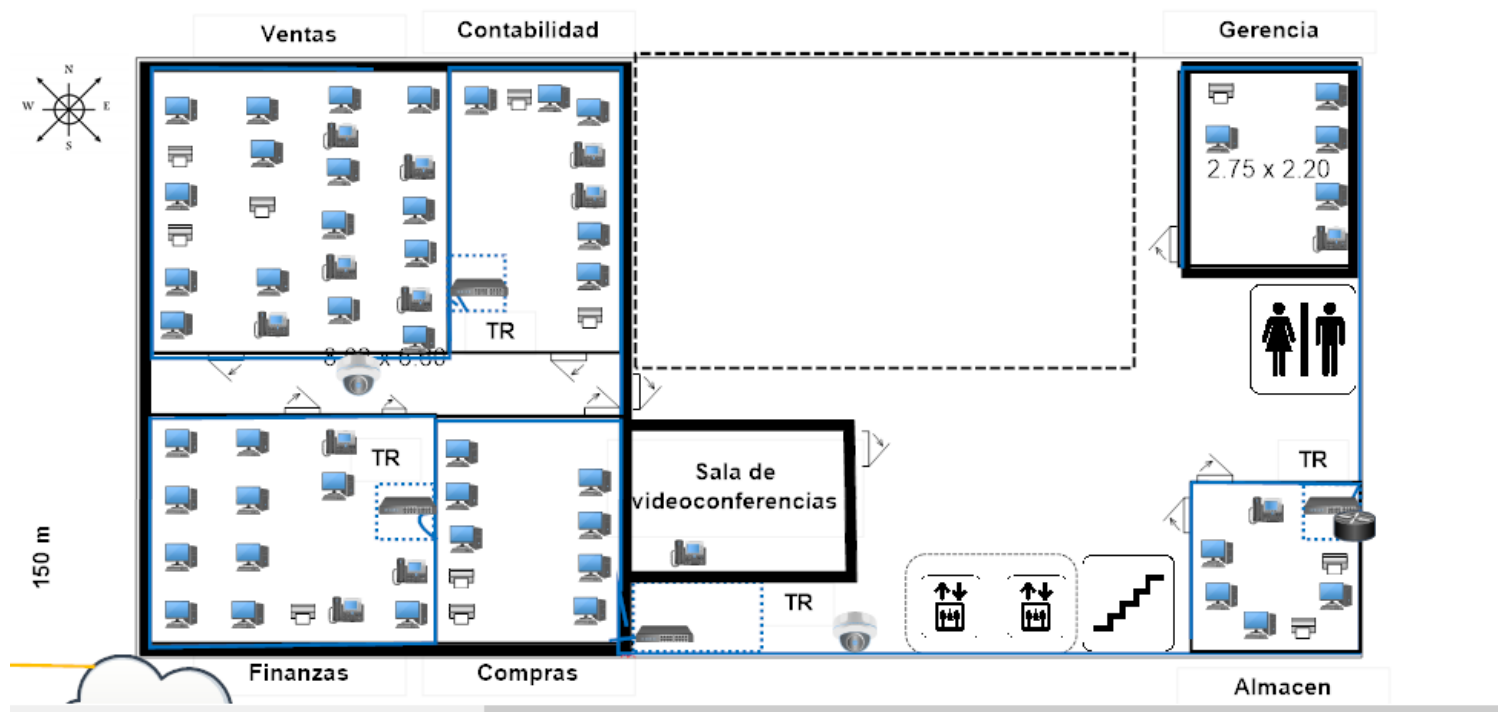


Ilustración 6 Plano de Cableado 2do Piso

- Estacionamiento

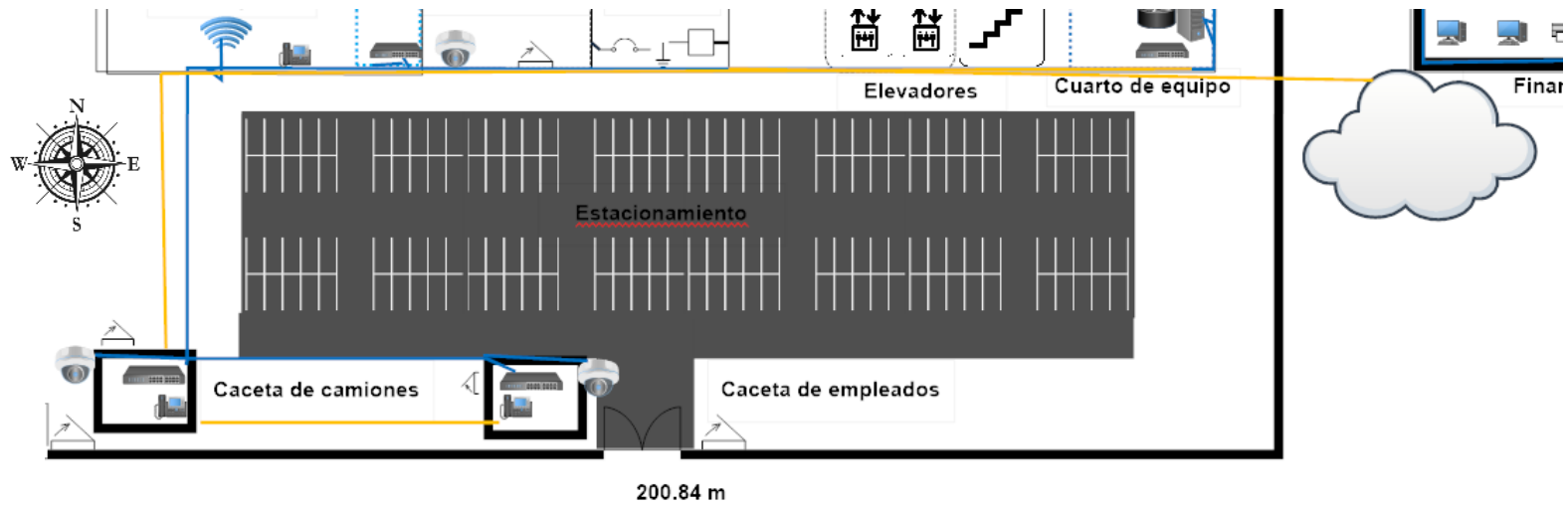








Ilustración 7 Plano de Cableado Estacionamiento

Simbología

Dispositivo y elementos	Descripción	Símbolo
PC	También conocida por el nombre de computador u ordenador, es una máquina electrónica que permite procesar y acumular datos.	
Servidor	Es un ordenador u otro tipo de equipo informático que se ocupa de suministrar información a una serie de clientes, ya sean personas u otros dispositivos conectados a él.	
Impresora	Máquina que se conecta a una computadora electrónica y que sirve para imprimir la información seleccionada contenida en ella.	
Teléfono VoIP	también conocido como SIP phone o Softphone, utiliza Voice Over IP (VoIP) para realizar y transmitir llamadas telefónicas a través de una red IP, como Internet.	
Cámara	es una tecnología de video vigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.	
Switch	Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión de redes informáticas.	
Zona Wifi	Lugar donde se tiene acceso a la red mediante una conexión inalámbrica.	
Televisión	La televisión es uno de los medios de comunicación, que se fundamenta en el envío y recepción de sonidos e imágenes por medio de diversos soportes como el satélite, el cable, la radio, entre otros.	


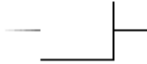




Cable UTP	tipo de cable que se utiliza en las telecomunicaciones y redes informáticas. Se compone de un número de cables de cobre trenzados formando pares que permite el envío y recibo de datos.	
Acometida(cable del proveedor)	instalaciones eléctricas a la derivación desde la red de distribución de la empresa suministradora hacia la protección principal o medidor de energía de la edificación o propiedad donde se hará uso de la energía eléctrica.	
Breaker	el nombre se debe a ruptura o interrupción y sirve para evitar sobrevoltajes que puedan dañar equipos eléctricos o electrodomésticos que se estén usando,	
Elevador	Es un sistema de transporte vertical, diseñado para mover personas u objetos entre los diferentes niveles de un edificio o estructura.	
Conexión a Tierra	Es un mecanismo de seguridad que forma parte de las instalaciones eléctricas y que consiste en conducir eventuales desvíos de la corriente hacia la tierra, impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad.	
Escaleras	Es una construcción diseñada para comunicar varios espacios situados a diferentes alturas. Está conformada por escalones (peldaños).	

Tabla 4 Simbología

Diseño de la Red

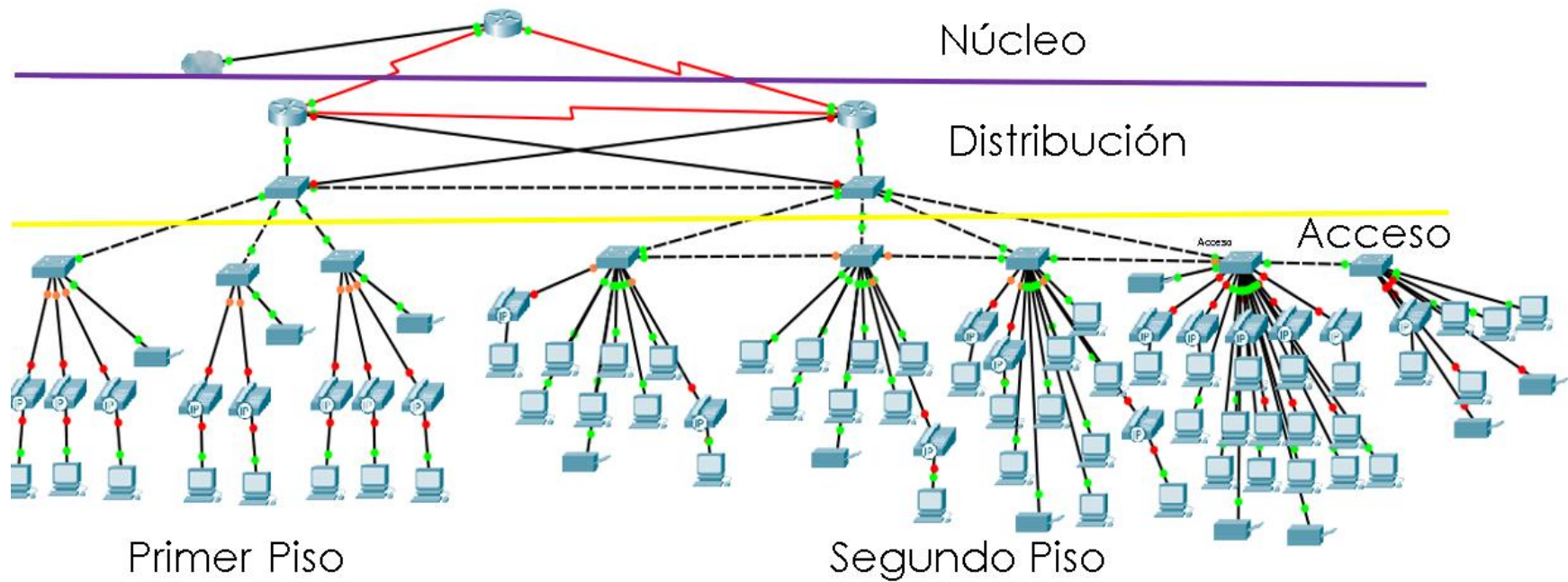


Ilustración 8 Diseño de la Red

Medidas de medios guiados en los planos

Planta Baja

Departamento o ubicación	Distancia recorrida de cable(m)	Numero de Nodos	20% Extra de cableado(m)	Total de cable(m)
Caseta 1	60	5	12	360
Caseta 2	50	5	10	300
Recepción	26	5	2.5	142.5
Sala de Juntas	45	5	9	270
Área de trabajo	60	10	12	720
TR	70	3	14	252
			Total	2,044.5

Tabla 5 Medios Guiados Planta Baja

Planta Alta

Departamento o ubicación	Distancia Recorrida de cable(m)	Numero de nodos	20% Extra de Cableado(m)	Total de Cable(m)
Ventas	70	20	14	1680
Compras	60	10	12	720
Finanzas	60	15	12	1080
Gerencia	60	5	12	360
Contabilidad	70	10	14	840
Almacén	30	10	6	360
Sala de Conferencias	30	5	6	180
TR	70	4	14	336
Total				5,556

Tabla 6 Medios Guiados-Planta Alta

Total de Cable Primer Piso (m)	Total de Cable Segundo Piso (m)	Total de Cable(m)
2,044.5	5,556	7600.5


Tabla 7 Total de Cable

Cotizaciones

Se realizaron las cotizaciones a las siguientes empresas para así obtener el costo de los materiales que se utilizaran en el proyecto.

Steren

Steren Ciudad Juárez Las Torres
 Av. Las Torres 510-8
 Valle Dorado
 Juárez 32580 México Chihuahua
 TEL: FAX:
 juarez@steren.com.mx



Cotización: 1139774
 Cliente : 959579
 CLIENTEMOSTRADOR
 Av. Las Torres 510-8
 Valle Dorado Juárez 32580 CHIMX
 Tel: Fax:

Vendedor: ARMANDO
 Fecha: Lunes, 4 de junio de 2018
 Email: juarezsur@steren.com.mx
 Validez: jueves, 31 de mayo de 2018
 A'n a:
 Teléfono:

Cons	Material	Descripción	Cant	Precio Unit	Importe
10	UTP5E-AZ-305	CABLE DE RED UTP5E AZUL STEREN-CONDUMEX	300	10.21	3,063.00
20	370-401	CANAleta DE PVC RIGIDO C/ADHESIVO 25X13MM, 2M	150	61.20	9,180.00
30	HER-358	PINZATELEFONICA METALICA 8 CONTACTOS RJ45	4	505.75	2,023.00
40	HER-600	PROBADOR DE CABLE DE RED RJ45 Y COAXIAL BNC	4	195.50	782.00
50	SWI-024	Switch Fast Ethernet de 24 puertos	5	1,606.50	8,032.50
60	HER-358	PONCHADORA PROFESIONAL DE IMPACTO AJUSTABL	5	195.50	977.50
70	350-020BL	JACK RJ45 DE 8 CONTACTOS A90° CAT5E,	300	36.00	10,800.00
80	301-178	Plug RJ45 de 8 contactos CAT5e	300	4.25	1,275.00
90	CCTV-196	CAMARA CCTV DIGITAL DE ALTA DEFINICION MINIBALA	5	374.00	1,870.00

Subtotal: \$38,003.00


IVA: \$6,080.48

Total: \$44,083.48

Nota: Estos precios estan sujetos a cambio sin previo aviso.

En espera de su pronta respuesta, quedamos a sus órdenes

“LIA MEXICO, Tecnología Empresarial y Personal”

		"LIA MÉXCIO. Tecnología Empresarial y Personal"			
Presupuesto No. 16836352					
"Dirección" AV. IRO. DE MAYO #48, LOS MANANTIALES "Ciudad" ESTADO DE MÉXICO "Provincia" VILLA NICOLAS ROMERO "Teléfono" 01 55 5823 0726		"Codigo Postal" 54420 https://www.liamexico.com/			
		Fecha Solicitud 01-06-18 Comercial EDO. DE MÉXICO Número de Cliente 15435745 Metodo de Pago ##### Terminos de Pedido #####			
Solicitado por:		Ivan Hernandez Abelar			
Producto	Cantidad	Descripción	Unidades	Precio / unidad	Precio
1	3	Routers	1	\$43,859.00	\$ 131,577.00
2	35	Tapa placa para caja Pared 4 Jack RJ45 UTP Blanca	1	\$ 128.00	\$ 4,410.00
3	26	bobina cable UTP cat5e	1	\$ 475.95	\$ 12,374.70
4	2	conmutador	1	\$ 8,229.00	\$ 16,458.00
5	300	Jack Rj45 Cat 5e Blanco Utp Cat5e	1	\$ 45.50	\$ 13,650.00
6	2	RJ45 Caja c/200 plug Rj45 Cat 5e	1	\$ 379.00	\$ 758.00
7	2,000	Canaleta 6040 Pvc, Plastica	1	\$ 99.99	\$ 199,980.00
8	1	kit de herramientas para fibra optica	1	\$ 1,168.06	\$ 1,168.06
9	250	Rejilla para Cable aérea	1	\$ 536.40	\$ 134,100.00
10	50	Conexión en angulo recto en L para canaleta	1	\$ 171.45	\$ 8,572.50
11	4	Ethernet kit Lan Rj45 Cat5e, Cable Tester	1	\$ 1,391.91	\$ 5,567.64
12	4	pinzas rematadoras	1	\$ 346.00	\$ 1,384.00
Subtotal					\$ 529,999.90
Si tiene alguna duda sobre este presupuesto no dude en comunicarse con nosotros					16.00% IVA Costes de Envio Seguro
Total					\$ 614,799.88

Estándares para la empresa.

IEEE 802

Fundada en 1884, la IEEE es una sociedad establecida en los Estados Unidos que desarrolla estándares para las industrias eléctricas y electrónicas, particularmente en el área de redes de datos. Los profesionales de redes están particularmente interesados en el trabajo de los comités 802 de la IEEE. Desarrollo de protocolos de estándares para la interface física de las conexiones de las redes locales de datos, las cuales funcionan en la capa física y enlace de datos del modelo de referencia OSI. Estas especificaciones definen la manera en que se establecen las conexiones de datos entre los dispositivos de red, su control y terminación, así como las conexiones físicas como cableado y conectores. (Cisco Systems I. , 2002)

TIA-568-C.0

facilita el diseño e instalación de sistemas de cableado de telecomunicaciones en cualquier tipo de entorno del cliente. La norma aborda la estructura, topologías, distancias, métodos de prueba, rendimiento, polaridad e instalación del sistema, sentando las bases para los estándares de cableado.

TIA-568-C.1

El estándar permanece igual a TIA-568-B.1 en términos de estructura y cobertura. El estándar ahora recomienda fibra multimodo optimizada para láser de 50 μm y 850 nm e incluye pautas para gabinetes de telecomunicaciones (TE). El estándar continúa especificando una longitud de cable horizontal máxima de 100 m, independientemente del tipo de medio.

El estándar identifica seis componentes funcionales:

- Instalación de Entrada (o "Acometida").
- Distribuidor o repartidor principal (main-principal/intermediate cross-connect- conexión cruzada intermedia).
- Distribución central de cableado.
- Distribución de repartidores Horizontales (Horizontal cross-connect).
- Distribución horizontal de cableado.
- Área de trabajo.

TIA/EIA 568 B.2 ACTUALMENTE 568C.2

Este estándar especifica las características de los componentes del cableado, incluyendo parámetros mecánicos, eléctricos y de transmisión. El estándar reconoce las siguientes categorías de cables:

- Categoría 3: Aplica a cables UTP de 100 Ω y sus componentes de conexión, para aplicaciones de hasta 16 MHz de ancho de banda.
- Categoría 4: Aplicaba a cables UTP de 100 Ω y sus componentes de conexión, para aplicaciones de hasta 20 MHz de ancho de banda. Sin embargo, esta categoría ya no es reconocida en el estándar.
- Categoría 5: Aplicaba a cables UTP de 100 Ω y sus componentes de conexión, para aplicaciones de hasta 100 MHz de ancho de banda. Sin embargo, esta categoría ha sido sustituida por la 5e, y ya no es reconocida en el estándar.
- Categoría 5e: Aplica a cables UTP de 100 Ω y sus componentes de conexión, para aplicaciones de hasta 100 MHz de ancho de banda. Se especifica para esta categoría parámetros de transmisión más exigentes que los que aplicaban a la categoría 5.
- Categoría 6: Aplica a cables UTP de 100 Ω y sus componentes de conexión, para aplicaciones de hasta 200 MHz de ancho de banda. Se especifica para esta categoría parámetros de transmisión hasta los 250 MHz, especifica los parámetros de rendimiento que aseguran que los productos que cumplen la norma son compatibles con los componentes actuales y anteriores, e ínter operativo entre los distribuidores.
- Categoría 6A: La categoría 6A fue recientemente estandarizada, en marzo de 2008, en la recomendación TIA-568-B.2-10. Aplica a cables UTP de 100 Ω y sus componentes de conexión, soportando aplicaciones de hasta 500 MHz de ancho de banda, diseñado para 10 Giga bit Ethernet.

ANSI/TIA/EIA 568-C.3 Optical Fiber Cabling Components (Componentes de cableado de Fibra Óptica)

Este estándar especifica las características de los componentes y los parámetros de transmisión para un sistema de cableado de fibra óptica (cables, conectores, etc.), para fibras multimodo de 50/125 μm y 62.5/125 μm y fibras monomodo.

Muchas de las aplicaciones actuales de telecomunicaciones utilizan las fibras ópticas como medio de transmisión, ya sea en distribución entre edificios, como dentro de edificios, en back-bones, o incluso llegando hasta las áreas de trabajo. Las fibras ópticas son inmunes a interferencias electromagnéticas y a radio frecuencia, son livianas y disponen de un enorme ancho de banda. Esto, sumado al continuo descenso en su precio final, las hacen ideales para aplicaciones de voz, video y datos de alta velocidad. (Joskowicz, 2013)

El Estándar ANSI/TIA/EIA-569

Hace especificaciones para los ductos, pasos y espacios necesarios para la instalación de sistemas estandarizados de telecomunicaciones.

Este estándar reconoce tres conceptos fundamentales relacionados con telecomunicaciones y edificios:

Los edificios son dinámicos. Durante la existencia de un edificio, las remodelaciones son más la regla que la excepción. Este estándar reconoce, de manera positiva, que el cambio ocurre.

Los sistemas de telecomunicaciones y de medios son dinámicos. Durante la existencia de un edificio, los equipos de telecomunicaciones cambian dramáticamente. Este estándar reconoce este hecho siendo tan independiente como sea posible de proveedores de equipo.

Telecomunicaciones es más que datos y voz. Telecomunicaciones también incorpora otros sistemas tales como control ambiental, seguridad, audio, televisión, alarmas y sonido. De hecho, telecomunicaciones incorpora todos los sistemas de bajo voltaje que transportan información en los edificios. (UNAM, 2018)

TIA/EIA-569-A:

El objetivo de esta norma es brindar una guía estandarizada para el diseño de sistemas de cableado estructurado, la cual incluye detalles acerca de las rutas de cables y espacios para equipos de telecomunicaciones en edificios comerciales. Hace referencia a los subsistemas definidos por la norma ANSI/TIA/EIA 568-B.

Especifica los requisitos para el espacio del demarc. Los estándares sobre el tamaño y estructura del espacio del demarc se relacionan con el tamaño del edificio. Para edificios de más de 2000 metros cuadrados (21.528 pies

cuadrados), se recomienda contar con una habitación dentro del edificio que sea designada para este fin y que tenga llave.

Las siguientes son pautas generales para determinar el sitio del punto de demarcación.

- Calcule 1 metro cuadrado (10,8 pies cuadrados) de un montaje de pared de madera terciada por cada área de 20-metros cuadrados (215,3 pies cuadrados) de piso.
- Cubra las superficies donde se montan los elementos de distribución con madera terciada resistente al fuego o madera terciada pintada con dos capas de pintura ignífuga.
- Ya sea la madera terciada o las cubiertas para el equipo de terminación deben estar pintadas de color naranja para indicar el punto de demarcación.

Los espacios de telecomunicaciones como el cuarto de equipos, los cuartos de telecomunicaciones o el cuarto de entrada de servicios tienen reglas de diseño en común:

Las puertas (sin considerar el marco) deben abrirse hacia fuera del cuarto, deslizarse hacia un costado o ser removibles. Sus medidas mínimas son 0,91 m. de ancho por 2 metros de alto.

La energía eléctrica debe ser suministrada por al menos 2 outlets que provengan de circuitos diferentes. Esto es aparte de las necesidades eléctricas que se requieran en el cuarto por los equipos que se tengan.

La iluminación debe tener una intensidad de 500 lx y el switch debe estar localizado cerca de la entrada.

Estos espacios no deben tener falsos techos.

Cualquier pasante hecho en las paredes protegidas contra incendios deberán ser sellados para evitar la propagación.

Cualquier ruta de cableado deberá evitar cualquier clase de interferencia electromagnética.

Se debe cumplir con la norma ANSI/TIA/EIA 607. (UNFV, 2018)

TIA/EIA-607-A:

"Requisitos de aterrizado y protección de telecomunicaciones en edificios comerciales", que dicta prácticas para instalar sistemas de aterrizado que aseguren un nivel confiable de referencia a tierra eléctrica, para todos los equipos.

Esta norma establece los requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales. Estos sistemas requieren un potencial eléctrico confiable de referencia a tierra. Realizar la conexión a tierra por medio de una pieza de hierro ya no es satisfactorio para proporcionar la referencia a tierra para sistemas electrónicos sofisticados. Las consideraciones de puesta a tierra son las siguientes:

Los gabinetes y los protectores de voltaje son conectados a una barra de cobre con "agujeros" de 2" x 1/4".

Estas barras se deben conectar al sistema de tierras (grounding backbone) mediante un cable de cobre cubierto con material aislante (mínimo número 6 AWG, de color verde o etiquetado de manera adecuada).

Este backbone debe ir conectado a la barra principal del sistema de telecomunicaciones (TMBG, de 4" x 1/4") en la acometida del sistema de telecomunicaciones. El TMBG debe estar conectado al sistema de tierras de la acometida eléctrica y a la estructura de acero de cada piso. (UNAM, 2018)

Los estándares sobre Requisitos de Conexión a Tierra y Conexión de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales admiten un entorno de varios proveedores y productos diferentes, así como las prácticas de conexión a tierra para varios sistemas que pueden instalarse en las instalaciones del cliente. El estándar especifica los puntos exactos de interfaz entre los sistemas de conexión a tierra y la configuración de la conexión a tierra para los equipos de telecomunicaciones. El estándar también especifica las configuraciones de la conexión a tierra y de las conexiones necesarias para el funcionamiento de estos equipos. (Cisco Systems, 2003)

NMX-I-115-NYCE-2006:

Esta Norma Mexicana tiene por objeto establecer los métodos de pruebas eléctricas aplicables a los cables telefónicos y para transmisión de datos. Se cubren tanto los parámetros eléctricos básicos como las características de transmisión. No incluye pruebas durante el proceso de fabricación, sólo como producto terminado. Esta norma es aplicable para la evaluación de cables cubiertos por las NMX-I-236/01, NMX-I-236/02, NMX-I-262/01 y la NMX-I-262/02, así como a otras normas particulares que hagan referencia a la presente. (NYCE, 2016)

Para la correcta instalación de la red nos basamos en normas de telecomunicación existentes reconocidas mundialmente por las siguientes organizaciones: organizaciones del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares, alianza de Industrias Electrónicas, Asociación de la Industria de Telecomunicaciones, la cual nos permitieron y facilitaron el camino al momento de la instalación tomando en cuenta las medidas permitidas de cableado, espaciado en los cuartos y la distancia máxima de un cable de red para que no pierda información, la mejor forma de instalar una canaleta entre otras cosas más .

Se utilizó la norma 569-A para las canaletas aéreas donde estará el cable y también en los cuartos de equipamiento donde no podrá estar ningún otro equipo que no sea de telecomunicaciones, se consideró las posibilidades de expansión que dicta la norma, se aplicó en el cableado backbone para interconectar los dos pisos del edificio y en las conexiones o tendidos de cableado que no exceda los 90 metros. También aplicamos las normas TIA/EIA T568 A-B para la creación del cable de red con sus respectivas especificaciones para dispositivos iguales o diferentes.

Con la ayuda de la norma TIA/EIA 607 aplicamos la toma de tierra para evitar una descarga de energía a los usuario y dispositivos y así agregar mayor tiempo de vida de los equipos. Aplicamos la norma TIA/EIA 568-C.3 para la conexión de cables de fibra óptica utilizados en el cableado Backbone de los cuartos de telecomunicaciones para conectar los router de cada cuarto de telecomunicaciones para después de allí distribuirlo a los diferentes Switch del área.

Basándonos en la norma 568-C y sus derivadas aplicamos dichas reglas en cuanto a la creación del par trenzado de los cables de red, tanto la categoría de los cables permitidos, los pines con los que cuenta y su

respectivo orden de colores para evitar una mala conectividad de los cables y así evitar la pérdida de transmisión de datos.

También tomamos en cuenta la escalabilidad de la red dejando un 20 por ciento del tendido de cable para permitir un crecimiento futuro de la empresa y que no valla haber fallas a la hora de tratar de expandir la red.



Tecnologías 4g

4G son las siglas de la cuarta generación de los sistemas de comunicación móvil y está basada totalmente en IP, siendo considerada un sistema de sistemas y una red de redes. 4G se utiliza en un sentido amplio para definir varios tipos de acceso móvil de banda ancha, no sólo sistemas de telefonía celular, tanto Indoor como outdoor, con alta calidad de servicio (QoS) y óptima seguridad, permitiendo la oferta de servicios de cualquier clase en cualquier momento y en cualquier lugar, con el mínimo costo posible.

4G está principalmente centrado en el tráfico de datos. Esto se deduce de la tendencia e incremento de este tipo de tráfico en comparación al tráfico de voz durante la evolución de las distintas generaciones de las comunicaciones móviles antes vistas.

Se solicitó información a distintas empresas proveedoras de internet con red 4g.

¡Hola, Guillermina 😊! Será un placer apoyarte. Con los Planes Internet en tu casa, vas a poder navegar en Internet con una velocidad de hasta de 10 Mbps por una renta mensual de \$349.00, aquí los podrás conocer ➡ <https://bit.ly/2s1xS3t> La contratación la podrás realizar en el Centro de Atención a Clientes Telcel de tu preferencia ➡ <https://bit.ly/2k8O2aA> para que uno de nuestros compañeros te ayude. Si tienes otra duda, con gusto te ayudamos. ¡Bonita noche! HH 🐼



Internet en tu casa - Tarifas y Opciones | Telcel

Conoce nuestros paquetes de internet para casa, elige el plan mensual que se adapte a tus necesidades y disfruta de una...

telcel.com

Telcel la mejor Red

Ilustración 10 Cotización 4g

Mensual	Anual
\$349.00	\$4188



Ilustración 11 Tecnología 4g Modem Telcel

Internet en tu Casa

Ofrece soluciones

Plan Internet en tu casa 150

Internet ilimitado en todos los dispositivos de tu hogar por solo **\$349** al mes

Velocidad de **10 Mbps**
PUJ 150 GB/2 Mbps

*Recomendado hasta 5 dispositivos

Y utilízalo para:

- Videos
- Descargas
- Cargas
- Mails
- Juegos
- Música
- Entretenimiento

Tabla de material

Material	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Router	Router Cisco 2901	\$43,859.00	3	\$131,577.00
Switch	Switch Cisco sf100-24-na 24 Puertos	\$ 1,606.50	8	\$ 12,852.00
Bobina de Cable UTP	Bobina de # metros de cable UTP Cat 5e	\$ 475.95	26	\$ 12,374.70
Teléfonos VoIP	Teléfonos Cisco 7940	\$ 1,350.00	20	\$ 20,250.00
Jack	Jack Rj45 Cat 5e Blanco Utp Cat5e Conector	\$ 45.50	135	\$ 11,375.00
RJ45	Caja c/# plug Rj45 Cat 5e conector Rj45	\$ 4.25	135	\$ 1,275.00
Canaleta	Canaleta 6040 Pvc, Plástica para Redes	\$ 31.20	2000 m	\$ 31,200.00
Tapa para Jack	Tapa placa para caja Pared 4 Jack RJ45 UTP Blanca	\$ 126.00	35	\$ 4,410.00
Rejilla para Cable aérea	Srcablelad, Escalera para para cables	\$ 536.40	250 m	\$ 67,050.00
Conexión para esquina de canaleta	Conexión en Angulo recto en L para uso con canaleta Ld5	\$ 171.45	50	\$ 8,572.50

Kits para ponchar cable	Ethernet kit LAN Rj45 Cat5e, Cable Tester	\$ 1,391.91	4	\$ 5,567.64
Pinzas rematadoras	Pinzas Ponchadoras 3 En 1 Rj45 Rj11 Rj12 Pelador Rematador	\$ 346.00	4	\$ 1,384.00
Kit de herramientas para fibra óptica	caja de herramientas óptica FTTH fibra 1 con la cuchilla de fc- 6 y la fibra óptica medidor de potencia óptica de defecto 5 kilómetros	\$ 1,686.06	1	\$ 1,686.06
Cámaras IP	Capara IP alámbrica-Poe	\$ 374.00	10	\$ 3,740.00
Conmutador	Conmutador Telefónico	\$ 8,229.00	2	\$ 16,458.00
TOTAL				\$329,771.90

Tabla 8 Materiales

Conclusiones

- Ivan Omar Hernández Abelar
La instalación de una red por más sencilla que parezca no lo es, es un trabajo que lleva su tiempo desempeñarlo completamente, de forma correcta para concluir de forma exitosa el trabajo, pero todo esto lleva una planeación completa, administración de recursos a utilizar tanto personales o financieros, conocer muchos estándares que al inicio son complicados, pero al momento de tener un constante uso, se vuelven más fácil de utilizar y recordar. Me llevo una gran experiencia al momento de desempeñar este tipo de trabajos porque son conocimientos que no tenía y que desde este momento yo cuento con ellos y la podre utilizar en el futuro, al momento de desempeñar mi carrera completamente, otra cosa importante que se dio en el desarrollo del trabajo fueron los planos, donde se debe tener mucho cuidado al momento de saber dónde poner los diversos equipos y como acomodarlos para así poder tener una excelente conectividad y funcionamiento.
- Ana Gloria Reyes Solis
Con la realización de este trabajo pude conocer y estimar el proceso de este, en cuanto a tiempo, presupuesto y materiales que se utilizaran para realizar una red con el cableado bien estructurado, ya que si tenemos fallas en la planificación de esta nos dará problemas frecuentemente y perderemos la confianza de nuestros clientes, se debe ser cuidadoso y analizar todos los requerimientos para la instalación. Considero que este tipo de proyectos nos sirven mucho para prepararnos como futuros ingenieros.
- Guillermina Sandoval Hernández
En conclusión, el diseño de una red es realmente importante, pero de la misma manera es un tanto difícil, el considerar todos los aspectos como el tamaño de la empresa, ser cuidadosos con las cotizaciones porque los proveedores suelen comenzar a insistir y tener en cuenta todo el material que se utilizara, considero que es bueno comenzar a saber un poco más acerca del tema, ya que son cosas que en el futuro podrán ser de mucha ayuda para nosotros como alumnos.

- Julio Alejandro Tejada Nava
El cableado estructurado requiere mucha planeación y recursos, por lo cual es una tarea que lleva un amplio desarrollo de recursos y personal involucrado a futuro, y es por razón que realizarlo correctamente desde su inicio es fundamental para su uso a futuro.

Abreviaturas

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers / Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

OSI - Open Systems Interconnection / Interconexión de Sistemas Abiertos

μm - Micrómetro

UTP - Unshielded Twisted Pair/ Par trenzado no blindado

Ω - Ohmio

MHz - Megahertzios

Demarc – Demarcation/Demarcacion

lx - lux

TMGB-Telecommunications Main Ground Busbar/Barra colectora de tierra principal de telecomunicaciones.

Bibliografía

- Cisco Systems, I. (2002). *Redesbasico150*. Obtenido de Redesbasico150:
<https://sites.google.com/site/redesbasico150/introduccion-a-los-estandares-de-cableado/el-ieee-802-3-estandar-de-ethernet>
- Cisco Systems, I. (2003). *Suplemento sobre cableado estructurado*. Panduit.
- Joskowicz, J. (2013). *NORMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO*. MONTEVIDEO, URUGUAY: Comunicaciones Corporativas Unificadas .
- UNAM. (31 de Mayo de 2018). *ptolomeo.unam*. Obtenido de ptolomeo.unam:
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/239/A5.pdf>
- UNFV. (31 de Mayo de 2018). *Diseño de Data Centers*. Obtenido de Diseño de Data Centers:
<http://bracamontedatacenters.weebly.com/ansifiaeia-569-a.html>
- NYCE. (2016). *Catálogo de Normas NYCE*. Mexico .
- (Uhart, 2017) <http://www.monografias.com/trabajos93/telefonía-celular-4g/telefonía-celular-4g.shtml#ixzz5HDtj65Jm>
- Miguel Moro Vallina. (2013). *Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía*. Madrid, España: Paranifo.
- Mejía Fajardo, A.M, & e-libro, C (2009). *Redes Convergentes*. Bogotá(Colombia). Universidad Militar Nueva Granada.
- Oliva Alonso, N. (2006). *Sistemas de cableado estructurado*. Madrid: Alfaomega Grupo Editor.

