



MONTAJE DE RED BÁSICO

Asignatura: Planificación y Administración de Redes
Ciclo: Administración de Sistemas Informáticos y Redes
Curso: 1 Año Académico: 2016/2017
Profesor: Miguel Sánchez Polonio

ANTONIO ESTEVEZ REYES
45942881J
estevez_7_92@hotmail.com

RAFAEL OSUNA VENTURA
31024321N
rafaosuna98@gmail.com

Índice

1. Descripción del proyecto	Pág.1
2. Memoria del proyecto	
2.1. Objeto.....	Pág. 2
2.2. Descripción de la Zona	Pág.2-4
2.3. Solución Técnica.....	Pág.5-7
2.4. Subsistema Horizontal.....	Pág.8-9
2.5. Subsistema Troncal	Pág. 9
2.6. Red Inalámbrica.....	Pág.10
3. Especificaciones de la Red inalámbrica.....	Pág. 10
4. Pliego de condiciones	Pág. 11-24
6. Presupuesto	Pág. 25

1.Descripción del Proyecto

Los requisitos mínimos son los siguientes:

El proyecto deberá describir el cableado estructurado de un edificio de, al menos, dos plantas. Cada planta debe tener al menos 50 metros de lado y un mínimo de 8 estancias.

- ❖ Por lo menos una de las dos plantas tiene que tener una instalación de red inalámbrica.
- ❖ El proyecto contendrá memoria, pliego de condiciones, plano y presupuesto.
- ❖ La memoria deberá describir cada uno de los subsistemas de cableado, siguiendo el modelo de proyecto SCE según BOJA.
- ❖ En lo que respecta a la red inalámbrica, deberán establecerse las especificaciones, dimensionarla y hacer el cálculo de emisiones radioeléctricas.
- ❖ El pliego de condiciones deberá contener un resumen de las especificaciones de todos los materiales utilizados.
- ❖ Los planos deberán establecer la ubicación de los recintos de telecomunicaciones (BD, FD...), por donde discurre el cableado y las tomas de usuario. Para la red inalámbrica, determinarán dónde se ubican los puntos de acceso. Además, se incluirán los planos obtenidos en la práctica de planificación mediante software. El presupuesto deberá contemplar todo el material utilizado en las instalaciones.

2. Memoria del Proyecto

2.1 Objeto

El presente documento pretende cubrir las especificaciones del apartado de cableado estructurado (SCE) dentro del proyecto presentando la solución que, ajustándose a los requerimientos del pliego de especificaciones, reúne las características y garantías para la implantación de redes de comunicaciones del entorno de área local en dicho emplazamiento, siguiendo las directrices marcadas por el BOJA en su orden del 25 de Septiembre de 2007. Para la realización del siguiente proyecto se presenta para la realización del cableado estructurado para voz y datos el sistema Volition™ Cabling System de !. Más información sobre dicho sistema puede consultarse en el apartado 3 de la documentación entregada, así como las hojas de producto, documentación de producto, informes de pruebas y en el Manual de Diseño e Instalación. También es posible consultar dicha información en la página web www.3MTelecommunications.com.

2.2 Descripción de la zona

La instalación se realizará en un edificio de oficinas de la ciudad de Córdoba, cuyas especificaciones detallaremos a continuación:

Edificio cuenta con unas medidas de 18.75x12.5x8.66 m. y un total de 3 plantas formadas cada una por 8 oficinas.

Planta Baja: 18.75x12.5x2.5 m.

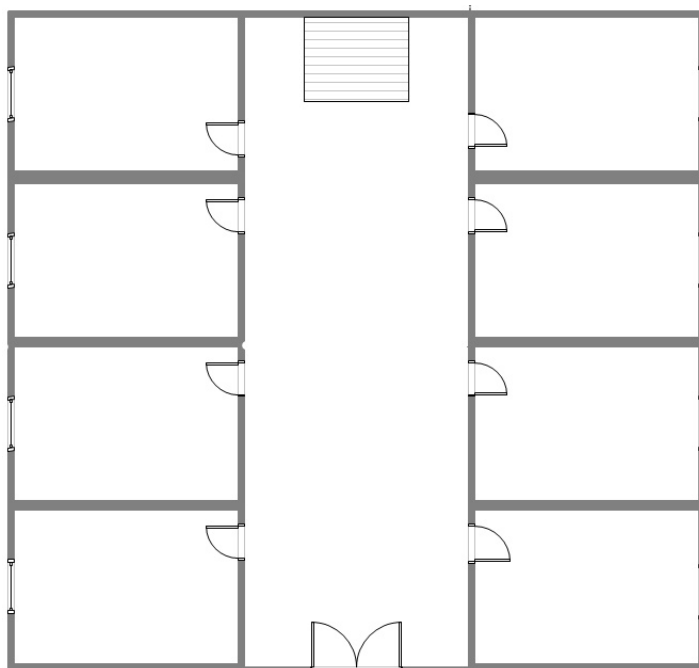


FIGURA 1

Primera Planta: 18.75x12.5x2.5 m.

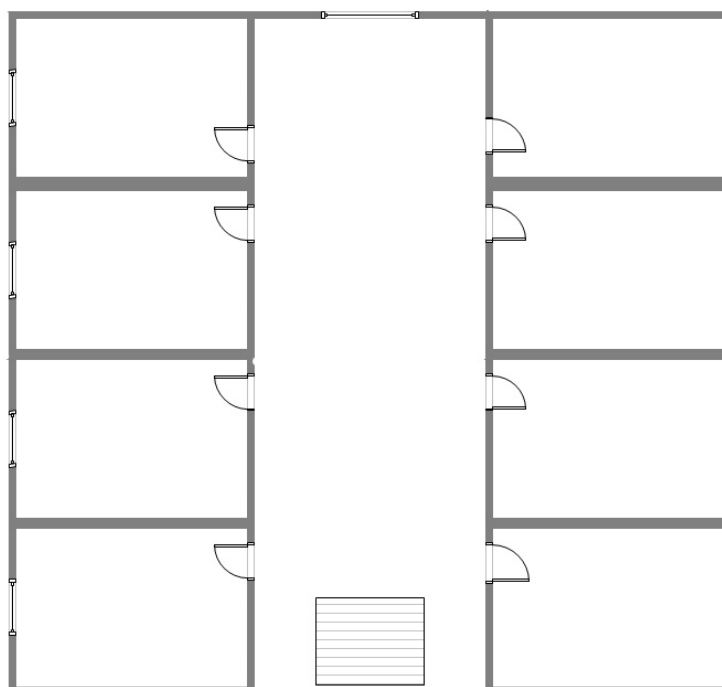


FIGURA 1.1

Segunda Planta: 18.75x12.5x2.5 m.

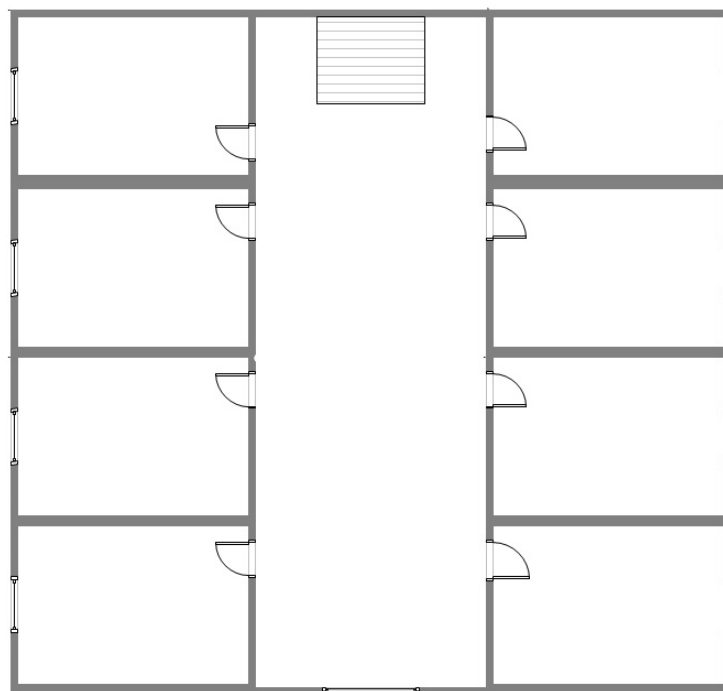


FIGURA 1.2

2.3 Solución Técnica

Para los edificios de oficinas existen una serie de normas (TIA/EIA-568B, la ISO/IEC 11801 y la EN 50173), las cuales establecen la forma de implementar el cableado. La red de cableado que se crea siguiendo estas normas se identifica con el nombre de cableado estructurado. Estas normas tienen muchas ventajas, pero la más significativa es que la mayoría de tecnologías de red de área local siguen estas normas.

Siguiendo estas normas, utilizaremos en nuestro edificio un cableado de red troncal (el cual conectará el switch central con los switch secundarios distribuidos en las distintas plantas del edificio. Para cada planta se utilizará un sistema de red horizontal, esta red conectará el switch con las distintas tomas terminales (TT).

Planta Baja:

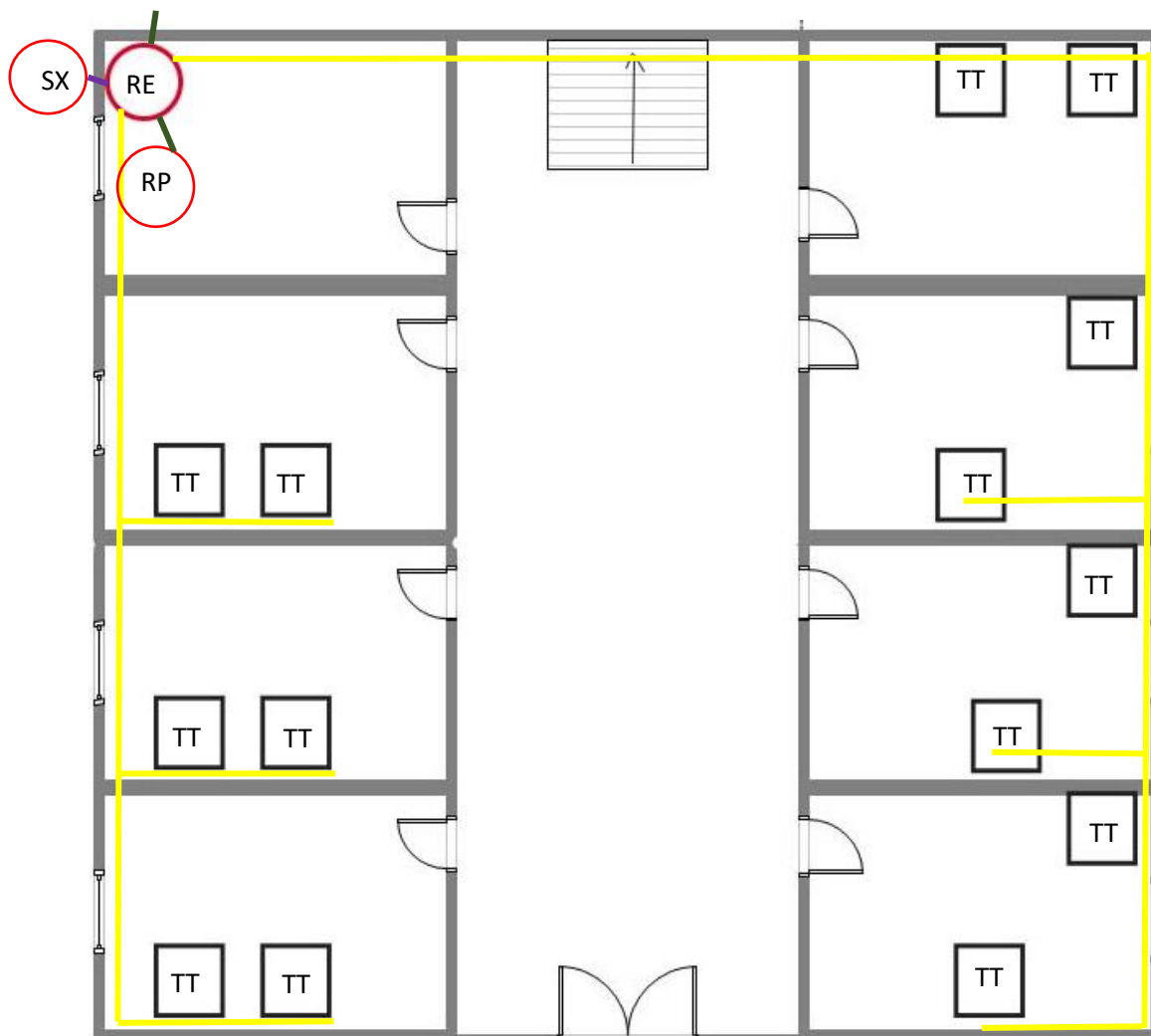


FIGURA 2

Cable de Datos ———
Cable Troncal ———
Cable con el exterior ———

Primera Planta:

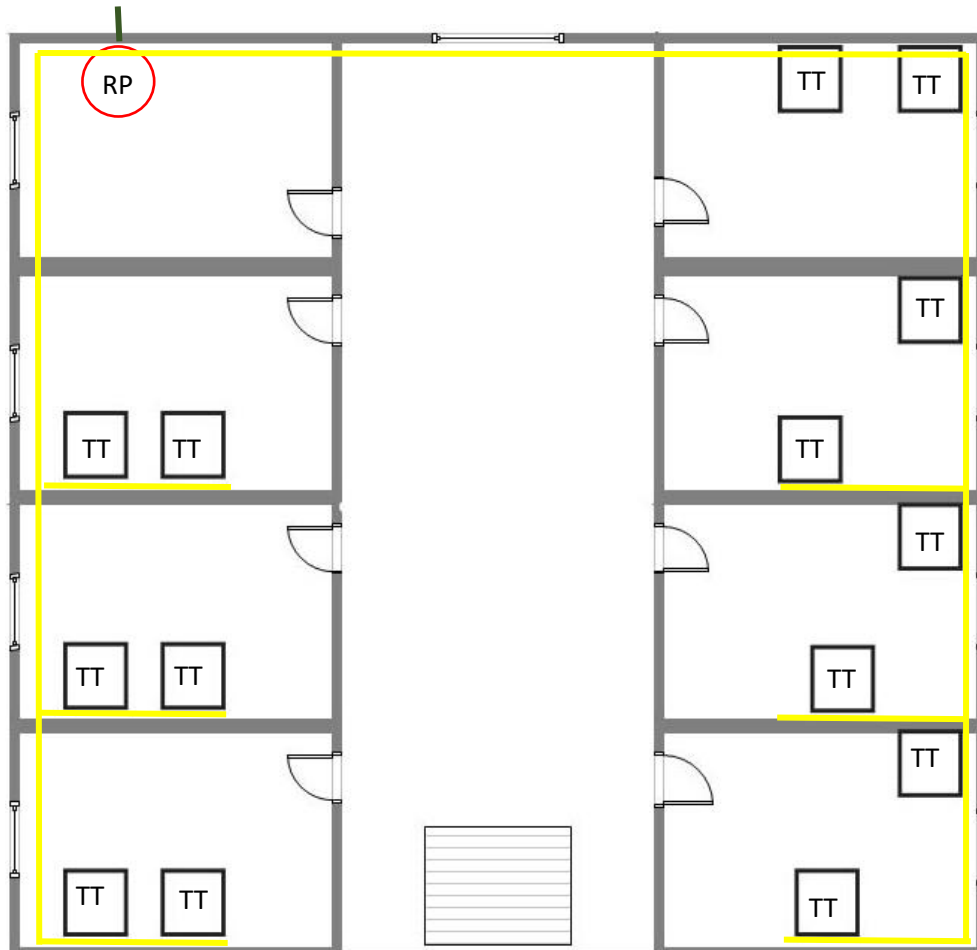


FIGURA 2.1

Cable de Datos —
Cable Troncal —
Cable con el exterior —

Segunda Planta:

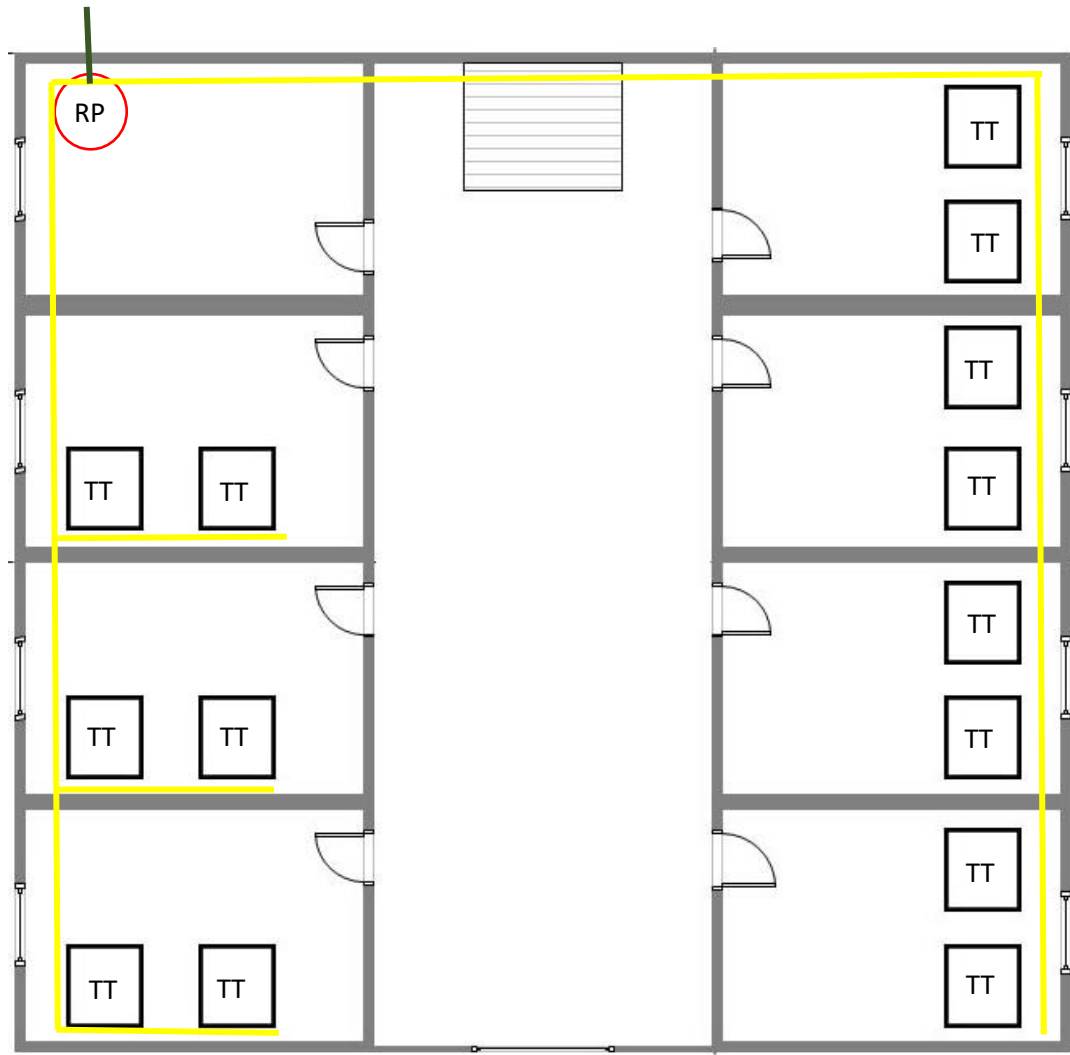


FIGURA 2.3

Cable de Datos —
Cable Troncal —
Cable con el exterior —

2.4. Subsistema Horizontal

La red horizontal se extenderá desde el repartidor de planta (RP) hasta las tomas de telecomunicaciones (TT) del mismo.

Cableado del Subsistema:

Planta Baja

Número de rosetas: 14

Número de cables de datos: 13

Metros de cable: 440

Primera Planta

Número de rosetas: 14

Número de cables de datos: 13

Metros de cable: 440

Segunda Planta

Número de rosetas: 14

Número de cables de datos: 13

Metros de cable: 440

Entre las tres plantas nos harían falta:

- ❖ 1320 metros de cable de par trenzado categoría 6 Voltiom
- ❖ 42 rosetas

Canaletas

Utilizaremos tantas canaletas como metros de cable tenemos en cada planta. Tendremos en cuenta que en un futuro se pueden realizar modificaciones en la red con lo cual se utilizarán unas canaletas de mayor tamaño, exactamente un 40%, dejando así un 60% de espacio ocupado por nuestros cables y un 40% para los de una futura modificación o ampliación

Los latiguillos de equipo no se consideran parte del cableado propuesto en este proyecto.

*Las especificaciones de los elementos empleados, así como el presupuesto de estos vendrá detallado en el apartado de pliegos y presupuesto respectivamente.

2.5. Subsistema Troncal

Este sistema tiene como función unir los repartidores de planta. El armario que contiene el switch de fibra óptica que pondremos en el edificio aparece representado en las figuras 2 como RE (Repartidor de Edificios). Desde nuestro repartidor de edificios, conectaremos a su vez tres RP (Repartidores de Planta), uno cada planta. A su vez tendremos un proveedor de servicios de Internet llamado en la figura número 2 como SX.

Cableado del Subsistema

El cableado de este subsistema puede verse en la figura 2 con color verde.

El tipo de cable que se va a utilizar para realizar el subsistema horizontal es fibra óptica, realizando la instalación lo más recta posible y empotrada en la pared. El sistema de cableado troncal se ha colocado en la habitación donde entran los cables de comunicación con el exterior y estando así lo más cerca posible de los otros tres repartidores de planta.

El armario o rack que almacena el RE contará con un cuadro de parcheo para fibra óptica

2.6. Red Inalámbrica

La red inalámbrica la situaremos en la segunda planta en la tercera habitación. Dicha instalación constará de los siguientes elementos:

- ❖ Un equipo informático que actuara como cortafuegos, enrutador, punto de acceso y servidor dhcp de nuestra red wi-fi.
- ❖ Un punto de acceso.

El equipo informático hará de conector entre la red horizontal Ethernet y la red Wi-fi. Esta configuración se ha realizado así por seguridad, permitiendo:

- ❖ Gestionar la red Wi-Fi desde un puesto informático
- ❖ Aislar la red Wi-Fi del resto del sistema de red
- ❖ Proporcionar un cortafuego para comprobar los accesos de la Wi-Fi al sistema de red
- ❖ Controlar, habilitar y/o deshabilitar a los clientes que soliciten conexión Wi-Fi
- ❖ Analizar el tráfico de la red Wi-Fi
- ❖ Es un sistema fácilmente ampliable y modificable

3.Especificaciones de la Red Inalámbrica

Esta red será utilizada por los empleados que deseen con sus dispositivos móviles conectarse a la red de la empresa. El alcance de la red solo será en esa habitación.

El acceso a la red Wi-Fi estará controlado por un equipo informático con software de cortafuegos, enrutador, servidor dhcp y gestor de conexiones inalámbricas. Dicho equipo informático se conecta directamente a la red corporativa a través de una de las rosetas que se encuentran en la misma habitación.

4.Pliego de Condiciones

En este punto vamos a especificar las características técnicas de todos los elementos hardware que se van a utilizar en la instalación.

Equipos Informáticos

PC Sobremesa - Microstar E2008 F

❖ Procesador

Caché: 3M.B

Velocidad 3.7 GHz

Tipo de: procesador: Intel Core i3

Modelo: i3-4170

❖ RAM

Diseño de Memoria: DDR3L

RAM: 4GB

❖ Almacenamiento

Capacidad de Disco: 1 TB

Nº de discos duros: 1

Tipo de Disco: HDD

Disco duro SSD: No

❖ Conexiones

Audio: 1 x Salida de línea frontal, 1 x Entrada de línea / Salida de línea trasera, 1 x Entrada de micrófono / Salida de línea centro/subwoofer

Lector de tarjetas: 4 en 1: SD, MMC, MS y xD

Puertos: 2 x USB 3.0 4 x USB 2.0 1 x LAN (RJ-45)

Vídeo: 1 x HDMI 1 x DisplayPort 1 x VGA

Conectividad: Ethernet; Red Gigabit LAN 10/100/1000 Mbit/s

❖ Detalles Técnicos: Ratón, teclado y pantalla incluidos.



Portatil-Acer Aspire ES1-520

Especificaciones:

- Procesador: AMD Dual-Core Processor A4-5000 1.5GHz 2MB Caché
- Memoria RAM: 8GB DDR3L SODIMM (1 x 8GB).
- Disco duro: 1TB (5400rpm SATA).
- Unidad óptica No incluida
- Pantalla: 15.6" retroiluminacion LED 1366 x 768 / HD 16:9
- Controlador gráfico: AMD Radeon HD 8330
- Conectividad:
 - LAN Ethernet (RJ-45)
 - 802.11 b/g/n.
 - Bluetooth V4.0.
- Cámara de portátil integrada
- Micrófono integrado
- Batería: 3 celdas Ion de litio.
- Conexiones:
 - 1 x HDMI.
 - 1 x combo audio.
 - 1 x USB 3.0
 - 2 x USB 2.0
 - 1 x RJ45
 - Lector de Tarjetas SD.
- Sistema operativo: Microsoft Windows 10 Home.
- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 381.6 x 258 x 27.15mm.
- Peso: 2.4 kg.
- Color: Rojo.



Armario Mural 19" 12HU 450mm

Se utilizan principalmente para sistemas de área local, servidores y sistemas de telecomunicaciones.

Adecuado para la instalación de equipos de precisión.

Especificaciones

- Exquisito diseño con precisas dimensiones.
- Cristal ahumado en la puerta delantera.
- Fácil de montar en la pared.
- Las salidas de cables superiores e inferiores están cerradas.
- Posibilidad de desmontar las diferentes partes de mural. (Puerta frontal, paneles laterales, etc).
- Acabado de la superficie: desengrasado, limpiado con ácido, fosfórico, electro-estática, pintado al horno, Standard ROHS.
- Color del mural: (RAL 9004) negro.
- Accesorios opcionales.
- Incluye un juego de guías fijas.



Material

- Acero laminado en frío.
- Grosor: Rail vertical: 1.5 mm.
- Cristal ahumado con un espesor de 5 mm.

Medidas

- Ancho x fondo x alto (mm): 600x450x635
- Volumen CBM: 0.31

Switch

Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps

El Switch DGS-1024D es compatible con IEEE 802.3 10BASE-T, 802.3u 100BASE-TX, 802.3ab 1000BASE-T y 803.3x control de flujo. Este switch está equipado para auto negociar velocidades.

El Switch DGS-1024D, en modo Full-Dúplex, permite proteger a los usuarios frente a posibles pérdidas de datos durante la transmisión en la red. Cuando están conectados a una tarjeta LAN (en un servidor o PC) que soporte ontrol de flujo, y cuando el buffer de datos está por llenarse, el switch envía una señal al PC indicando tal situación. Luego, el PC demora la transmisión hasta que el buffer se haya liberado y sea posible el envío de más información.

Incorpora nuevas tecnologías de ahorro de energía. Al detectar si los dispositivos conectados están encendidos o apagados y al estimar la longitud del cable, el switch es capaz de ajustar su consumo energético, lo que supone un ahorro de hasta el 73 %*.



Switch Ibm 2006-l10 Para Fibra Óptica 10 Ports

Especificaciones:

❖ Norma

IEEE 802.3 10BASE-T

IEEE 802.3u 100BASE-TX

IEEE 802.3ab 1000BASE-T

IEEE 802.3af/802.3at PoE

IEEE 802.3x Control de flujo

IEEE 802.3az Ethernet de Eficiencia Energética

❖ Medio de transmisión

10BASE-T Cat. 3, 4, 5 UTP/STP

100BASE-TX Cat. 5 UTP/STP

1000BASE-T Cat. 5E UTP/STP

❖ Balance de potencia PoE

145W

Puertos PoE plena carga:

$30W \times 4P = 120W$

$15,4W \times 8P = 123,2W$

❖ Temperatura

Funcionamiento: 0 to 50°C

Almacenamiento: -40 to 70°C

❖ Características

Puertos RJ-45: 8

Puertos PoE: 8

Puertos Fibra Óptica

Dirección MAC: 8K

Memoria intermedia: 128K

Marcos Jumbo: 9K

Método de transmisión: Almacenamiento y reenvío

❖ Indicadores LED

Alimentación: LED verde

ENL/ACT: LED verde (puertos 1 - 8)

PoE: LED verde (puertos 1 - 8)

❖ Dimensiones 266 x 184 x 44mm (L x A x Alt)

❖ Humedad Funcionamiento: humedad relativa de 10 a 90% (sin condensación)

❖ Velocidades de filtrado/reenvío

Puerto 1000Mbps – 1.488.000pps

Puerto 100Mbps – 148.800pps

Puerto 10Mbps – 14.800pps

❖ Requisitos energéticos 1

00 a 240V CA, 50/60Hz

Consume 5 W (máx.)

❖ Peso 1.5 kg

Equip Patch Panel 24 puertos Cat 6

Características:

- Clase E de acuerdo con ISO / IEC 11801 y EN50173
- 24 x puertos RJ45 con contactos de oro
- 45 ° doble IDC (LSA y 110) compatible
- Cumple con las normas ANSI / TIA / EIA estándar de 568
- Color de IDC T568A/T568B codificado
- Carcasa de chapa de acero con entrada de cables
- Color: negro
- 19 "1U



Patch panel de fibra óptica 1U beige de 24 ST

Patch panel para ser instalado en un armario rack 19" (1U) que permite gestionar hasta 24 conectores con formato de conector ST Simplex. El panel de conectores queda por detras del bastidor rack, con lo cual las conexiones quedan protegidas.

Especificaciones

- ❖ Tamaño de la carcasa sin contar los brackets rack19: 430 x 300 x 43 mm. Ocupa 1U en un armario rack 19".
- ❖ Fabricado en chapa metálica de color beige y con tapa superior desmontable para cómodo acceso al interior.
- ❖ Brackets metálicos desmontables para sujeción al bastidor rack 19".
- ❖ En el frontal dispone de 24 perforaciones para instalar acopladores de fibra óptica en formato ST.
- ❖ Los conectores no se suministran y deben comprarse aparte. Compatible con orificio de adaptador ST.
- ❖ En la parte posterior hay 4 orificios para la entrada y salida de las fibras ópticas. Dispone de fijadores para evitar estiramientos indeseados desde el exterior.
- ❖ Cassette central de 2 niveles para el enrollado y ordenación del cable sobrante. Para el enrollado de cables dispone tambien de 2 organizadores laterales de cables.

- ❖ Para disponer de acopladores compatibles, consulte las referencias AF0x, AF1x, AF2x, AF3x, AF4x y AF5x.



Bobina de fibra óptica 50/125 multimodo 2.0 mm simplex de 100 m

Bobina de cable de fibra óptica multi-modo simplex (1 fibra). La sección del núcleo y su revestimiento son de sección 50/125 micrones (um). La protección exterior es de tipo adherente o apretada (tight buffer) de color naranja y diámetro de 2.0 mm. Cable libre de halógenos y no propagador de la llama (LSZH = Low Smoke Zero Halogen). Presentado en bobina para mayor comodidad. Longitud: 100 m.



Bobina Cable UTP Cat.6 24AWG CCA Rígido Rojo (100m)

Bobina de 100m de cable CCA par trenzado UTP categoría 6 24AWG. Cable rígido ideal para instalaciones de cableado por regletas o similar. Cable de color rojo. Presentada en caja dispensadora para mayor comodidad de transporte y suministro. Tamaño caja: 290 x 280 x 100 mm. El cable CCA es un cable de aluminio con recubrimiento de cobre por galvanoplastia y que es útil para la mayoría de instalaciones, no teniendo la calidad de un cable de cobre puro, pero también mucho más económico.



Latiguillo Fibra óptica Multimodo de 62,5/125 micras de alta calidad.

Características:

- ❖ Cable dúplex
- ❖ LSOH
- ❖ Conector con casquillo de cerámica
- ❖ Diámetro del cable 3 mm
- ❖ Embalaje individual con prueba de informe
- ❖ Conector 1: SC
- ❖ Conector 2: SC
- ❖ Tipo de cable: I-VH 2G62,5 / 125μ
- ❖ Clase Fibra: OM1
- ❖ Modo: Multimodo
- ❖ Cable Color: naranja
- ❖ Arranque: de dos colores
- ❖ Diámetro de fibra: 62,5 / 125m
- ❖ Longitud: 7 m

BOLSA 50 CONEC.RJ45 C5

- Conector RJ45 blindado y sin blindar CAT.5, 50 micronse.

Características:

- Terminación sin herramientas
- Reutilizable
- Poco profunda, entrada del cable por arriba o por abajo
- Montaje Keystone
- Versiones UTP
- Acepta conductores sólidos desde AWG 26 a 22 y conductores multihilo
- Tapa integrada

Ventajas

- Fácil y rápido de instalar
- Conexión fiable en tiempo record: los 8 conductores se conectan de una vez sin esfuerzo
- Conexión de calidad por diseño: no depende del estado de las herramientas o la pericia del instalador, sólo de oír el click
- Resultados consistentes: la longitud del destrenzado de los pares entre el final del conductory el contacto IDC se mantiene al mínimo por diseño
- Si hay un error de cableado no se precisa una nueva toma
- No hay que esperar una nueva entrega de material
- Facilita la gestión del cable
- Más espacio y flexibilidad para asegurar que el radio mínimo de curvatura nunca queda comprometido



Convertidor de fibra óptica a rj45

TP-Link MC111CS

El MC111CS es un conversor de medios diseñado para convertir el cable de fibra 100BASE-FX a cable de cobre 100Base-TX o viceversa. El MC111CS incorpora la tecnología WDM mediante la cual únicamente es necesario un solo cable de fibra para transmitir y recibir datos, lo que permite ahorrar la mitad del coste en cables. El MC111CS está diseñado siguiendo los estándares IEEE 802.3u 10/100Base-TX y 100Base-FX y utiliza cable de fibra monomodo provisto de un conector tipo SC. El MC111CS soporta la especificación de láser de onda larga (LX) a la máxima velocidad de transmisión. Funciona a 1550 nm en el envío de datos y a 1310 nm en la recepción. De este modo, el dispositivo que funciona en conjunto con el MC111CS debe trabajar a 1310 nm en el envío de datos y 1550 nm en la recepción. El conversor de medios MC112CS de TP-LINK es sólo uno de los dispositivos que pueden funcionar en conjunto con el



MC111CS.

Otras de las ventajas de este módulo es la posibilidad de utilizarlo de forma independiente (sin necesidad de carcasa) o con un chasis de 19" de TP-LINK. Además, detecta automáticamente tanto el modo MDI/MDI-X como el modo Duplex en el puerto TX e incluye leds de estado en su panel frontal. El MC111CS amplía el rango de distancia de la transmisión óptica hasta 15 kilómetros utilizando fibra monomodo.

Router

TP-LINK TL-WA801ND Punto de Acceso WiFi N 300Mbps

Características:

- Tasa de transmisión inalámbrica de 300Mbps, proporciona una experiencia inalámbrica N más fluida
- Soporta múltiples modos operativos (Punto de Acceso, Cliente, Repetidor WDS/Universal, Puente inalámbrico)
- Establezca fácilmente una

Software Specification			
Standards	IEEE 802.11n IEEE 802.11g, IEEE 802.11b		
Wireless Signal Rates	11n: Up to 300Mbps(dynamic)		
	11g: Up to 54Mbps(dynamic)		
	11b: Up to 11Mbps(dynamic)		
Frequency Range	2.4-2.4835GHz		
Wireless Transmit Power	20dBm(MAX)*		
Modulation Technology	DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM, 16-QAM, 64-QAM		
Receiver Sensitivity	270M:	-68dBm@10%	PER
	130M:	-68dBm@10%	PER
	54M:	-68dBm@10%	PER
	11M:	-85dBm@8%	PER
	6M:	-88dBm@10%	PER
	1M: -90dBm@8% PER		
Wireless	AP Mode		
	Multi-SSID Mode		
	AP Client Mode		
	Repeater Mode (WDS / Universal)		
	AP+ Bridge mode (point-to-point / point to Multi-point)		
Hardware Specification			
Interface	1 10/100 RJ45 Ethernet Port, Supporting PoE*		
Antenna	5dBi Detachable Omni Directional Antenna x2		
Power Supply Unit	Input: localized to country of sale		

	Output: 12VDC /1.0A Switching PSU
Operating temperature	0oC~40oC (32oF~104oF)
Storage temperature	-40oC~70oC(-40oF~158oF)
Relative humidity	10% ~ 90%, Non-Condensing
Storage Humidity	5%~95% Non-Condensing
Dimensions	6.9*4.7*1.1 in.(174*120*28.8mm)



Roseta

Digitus Roseta Empotrable Cat6 2 x RJ45

- 2 Conectores RJ45 hembra en ángulo 45º
- Color Blanco
- Adecuado para un máximo de 100MHz.
- Completa protección de los conectores RJ45.
- Categoría 6, EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, EN 50173.
- Marco de 80x80mm incl. el centro de la placa de 50x50 mm
- Válida para cable UTP, FTP y SSTP.



5.Presupuesto

A continuación, se da el precio total de la instalación:

Material	Unidades	Precio/unidad
PC Sobremesa - Microstar E2008 F	40	299€
Acer Aspire ES1-520	2	374€
Armario Mural 19" 12HU 450mm	3	109€
Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps	1	121€
Equipo Patch Panel 24 puertos Cat 6	1	36€
Patch panel de fibra óptica 1U beige de 24 ST	1	54€
Switch IBM 2006-I10 Para Fibra Óptica 10 Ports	1	424.21€
Latiguillo fibra óptica	1	10.95€
Digitus Roseta Empotrable Cat6 2 x RJ45		4.95€
Convertidor de fibra óptica a rj45	3	52.68€
BOLSA 50 CONEC.RJ45 C5	4	1.63€

Total:13850.67€

Mano de Obra	16€/h	120h
--------------	-------	------

Total:1920€

Precio Final: 15770.67€