



Curso:
Comunicaciones y redes de computadores

Tema:
Cableado estructurado

Profesor:
Juan Gabriel Núñez Morales

Estudiantes:
Sergio Daniel Villanueva Rios
Juan Esteban Altamirano Granados
Christopher Steve Webb Webb

I Ciclo
Anno 2021

Introducción

Hoy en día es necesario tener una distribución adecuada de las redes dentro de un recinto de trabajo, ya que como sabemos, el uso de las computadoras y de sus tecnologías es de gran ayuda para el trabajo del día a día, pero las computadoras necesitan tener acceso a otras computadoras mediante redes locales o mediante internet.

Partiendo de esta premisa, se necesita realizar un análisis de cómo implementar los conceptos de redes y así crear distribuciones adecuadas para los diversos panoramas que se nos presenten.

En un panorama como el esta tarea es necesario implementar elementos como MDF y IDFs que controlen la distribución de información, así como un adecuado manejo de los cables necesarios para la distribución de datos.

También es necesario manejar adecuadamente los presupuestos de un proyecto de este tipo, ya que aunque en esta tarea no sea un tema crítico, en la vida real si lo es.

Realizar un análisis adecuado de las redes dentro de un recinto de trabajo y hacer un manejo adecuado de los materiales y la infraestructura, dará como resultado un buen rendimiento por parte de los host finales.

Conceptos importantes

MDF.

En telefonía, un main distribution frame (MDF, main frame o en ocasiones denominado site) es una estructura de distribución de señales para conectar equipo de redes y telecomunicaciones a los cables y equipos que corresponden al proveedor de servicios de telefonía, Internet, entre otros.

El MDF es un punto final dentro de la central telefónica local donde el equipo y las terminaciones de bucles locales son conectados por un jumper. Todos los pares de cable de cobre que proveen de servicios a través de líneas telefónicas llegan al MDF y son distribuidos hacia los equipos dentro de la central, tales como repetidores y DSLAM.

Asimismo, los cables de los IDFs, es decir, de estructuras intermedias de distribución de señales, también deben terminar en el MDF.

Nuestro MDF está compuesto por:

Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u.

Gabinete De 19" 6u Abatible Con Ventilador.

Puerta Cristal Temperada.

Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5

Router Para Rack Mikrotik Rb3011uias-rm 1u, 10x Gigabit Ethernet, Sfp, Usb 3.0, Lcd, Salida De Poe En El Puerto 10, Cpu 2 Núcleos 1.4ghz C/u, 1gb De Ram, 128mb Almacenamiento, Routers L5. El Rb3011 Tiene Diez Puertos Gigabit divididos en Dos Grupos De Switches, Una Caja Sfp Y Un Puerto Usb 3.0 Superspeed ??de Tamaño Completo, Para Agregar Almacenamiento O Un Módem Externo 3g / 4g. Viene Con Montaje En Rack De 1u.

Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex

48 puertos RJ45 10/100 Mbps.

Innovadora tecnología de eficiencia energética para ahorrar energía hasta un 50%.

Es compatible con dirección MAC auto-aprendizaje y auto MDI / MDIX.

IDF.

El IDF es un recinto de comunicación secundaria para un edificio que usa una topología de red en estrella.

Dependen del servicio de distribución principal (MDF).

Nuestro LDF está compuesto por:

Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u.

Gabinete De 19" 6u Abatible Con Ventilador.

Puerta Cristal Temperada.

Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5

Router Para Rack Mikrotik Rb3011uias-rm 1u, 10x Gigabit Ethernet, Sfp, Usb 3.0, Lcd, Salida De Poe En El Puerto 10, Cpu 2 Núcleos 1.4ghz C/u, 1gb De Ram, 128mb Almacenamiento, Routers L5. El Rb3011 Tiene Diez Puertos Gigabit divididos en Dos Grupos De Switches, Una Caja Sfp Y Un Puerto Usb 3.0 Superspeed ??de Tamaño Completo, Para Agregar Almacenamiento O Un Módem Externo 3g / 4g. Viene Con Montaje En Rack De 1u.

Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex

48 puertos RJ45 10/100 Mbps.

Innovadora tecnología de eficiencia energética para ahorrar energía hasta un 50%.

Es compatible con dirección MAC auto-aprendizaje y auto MDI / MDIX.

Puerto SFP.

Los puertos SFP permiten que los switches Gigabit se conecten a una amplia variedad de cables de fibra óptica y Ethernet para extender la funcionalidad de conmutación a través de la red.

POP.

Punto de preferencia de la compañía telefónica (ISP).

Cotización

Fibra Multimodo para exteriores: ₡504.625

Nombre: Fibra Óptica Furukawa Om3 1m Multimodo

Cantidad: 275 mts.

Precio: ₡504625

Edificio 1: ₡1.552.266

Rack

Nombre: Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u

Cantidad: 2

Precio: ₡124172

Router

Nombre: Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram

Cantidad: 2

Precio: ₡305136

Switch

Nombre: Switch Tp-link 48p Giga Capa 2 96gb Dúplex

Cantidad: 2

Precio: ₡187614

Patch

Nombre: Patch Panel Nexxt 48p Rack 2u Y 19' Metal Negro

Cantidad: 2

Precio: ₡65706

UTP Nombre: Carrucha De Cable Teklink Utp 305m Ul Cat5e Gris
Cantidad: 1088 mts
Precio: ₡169431

Amarras Nombre: Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm
Cantidad: 136
Precio: ₡3842

Soporte L Nombre: Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta
Cantidad: 40
Precio: ₡113720

Canastas Nombre: Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas
Cantidad: 59 mts
Precio: ₡331940

Canaleta Nombre: Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros
Cantidad: 38 mts
Precio: ₡37563

FacePlate Nombre: Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45
Cantidad: 19
Precio: ₡13642

Conectores Nombre: Conector De Crimpado Cablix Rj45 Hembra Cat5e
Cantidad: 76
Precio: ₡82764

RJ45 Nombre: Pack Jack Rj45 Ubiquiti Toughcable Blindado
Cantidad: 152
Precio: ₡116736

Edificio 6: ₡728.102

Rack Nombre: Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u
Cantidad: 1
Precio: ₡62086

Router Nombre: Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram
Cantidad: 1
Precio: ₡152568

Switch Nombre: Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex
Cantidad: 1
Precio: ₡93807

Patch Nombre: Patch Panel Nexxt 48p Rack 2u Y 19' Metal Negro
Cantidad: 1
Precio: ₡32853

UTP	<p>Nombre: Carrucha De Cable Teklink Utp 305m Ul Cat5e Gris</p> <p>Cantidad: 224 mts</p> <p>Precio: ¢56477</p>
Amarras	<p>Nombre: Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm</p> <p>Cantidad: 50</p> <p>Precio: ¢1921</p>
Soporte L	<p>Nombre: Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta</p> <p>Cantidad: 20</p> <p>Precio: ¢56860</p>
Canastas	<p>Nombre: Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas</p> <p>Cantidad: 30 mts</p> <p>Precio: ¢165970</p>
Canaleta	<p>Nombre: Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros</p> <p>Cantidad: 16 mts</p> <p>Precio: ¢15816</p>
FacePlate	<p>Nombre: Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45</p> <p>Cantidad: 8</p> <p>Precio: ¢5744</p>

Conectores Nombre: Conector De Crimpado Cablix Rj45 Hembra Cat5e
Cantidad: 32
Precio: ₡34848

RJ45 Nombre: Pack Jack Rj45 Ubiquiti Toughcable Blindado
Cantidad: 64
Precio: ₡49152

Salón doble de clases portables: ₡502.554

Rack Nombre: Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u
Cantidad: 1
Precio: ₡62.086

Router Nombre: Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram
Cantidad: 1
Precio: ₡152.568

Switch Nombre: Switch Hikvision Ds-3e0318p-e 16p Megae 2p
Cantidad: 1
Precio: ₡177046

Patch Nombre: Patch Panel Genérico Cqn5-10k 19" 1u Cat5e 24p
Cantidad: 1
Precio: ₡33263

UTP	Nombre: Carrucha De Cable Teklink Utp 305m Ui Cat5e Gris Cantidad: 26 mts Precio: ¢4814
Amarras	Nombre: Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm Cantidad: 10 Precio: ¢1921
Soporte L	Nombre: Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta Cantidad: 4 Precio: ¢11372
Canastas	Nombre: Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas Cantidad: 6 mts Precio: ¢33194
Canaleta	Nombre: Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros Cantidad: 2 mts Precio: ¢3954
FacePlate	Nombre: Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45 Cantidad: 2 Precio: ¢1436

Conectores

Nombre: Conector De Crimpado Cablix Rj45 Hembra Cat5e

Cantidad: 8

Precio: ₡8712

RJ45

Nombre: Pack Jack Rj45 Ubiquiti Toughcable Blindado

Cantidad: 16

Precio: ₡12288

Cafetería

- 12 cables UTP cat 5 (4 de 16= 64, 4 de 12 = 48, 4 de 32 = 128) + 24 metros para los tomas de pared + 2 metros para el patch panel = 266 metros total de UTP

Cant	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
1	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	62,086	62,086
1	Switch Nexxt Naxos1600r 16p Megae leee802.3/u	39,425	39,425
1	Router Mikrotik	152,568	152,568
16	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	16,597	265,552
3	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	1,977	5931
29	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	2,843	82,447

12	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	2,038	24,456
3	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	718	2,154
1	Patch Panel Nexxt 24p	37,593	37,593
100	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	2,855	2,855
12	Conector Rj45 Newlink Cat5	515	6,180
1	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5 Gris	56,477	56,477
Total			Ø737,724

Edificio Multipropósito

- 24 cable UTP cat 5(4 de 2 = 8, 4 de 2 = 8, 4 de 8 = 32, 4 de 22 = 88, 4 de 24 = 96, 4 de 26 = 104)+ 48 metros para los tomas de pared + 2 metros para el patch panel = 386 metros total de UTP

Cant	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
1	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	62,086	62,086
1	Switch Nexxt Axis2400r 24p Gigae 48gbps	75,961	39,425
1	Router Mikrotik	152,568	152,568
14	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	16,597	232,358
6	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	1,977	11,862
30	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	2,843	85,290
24	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	2,038	48,912
6	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	718	4,308
1	Patch Panel Nexxt 24p	37,593	37,593
150	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	2,855	4,282
24	Conector Rj45 Newlink Cat5	515	12,360
1	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5 Gris	56,477	56,477
Total			Ø747,521

Edificio 2:

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
1	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	€62 086,00	€62 086,00
1	Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex	€93 807,00	€93 807,00
1	Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5	€152 568,00	€152568,00
12	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	€ 718,00	€8 616,00
45	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	€ 2 843,00	€ 68 232,00
12	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	€ 1 977,00	€ 23 724,00
16	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	€16 597,00	€265552,00
48	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	€ 2 038,00	€ 97 824,00
48	Jack Rj45 Newlink Cat6a Unidad Solido Utp	€ 515,00	€ 24 720,00
2	Patch Panel Nexxt 48p Rack 2u Y 19' Metal Negro	€32 853,00	€ 65 706,00

2	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	₡ 2 815,00	₡ 5 630,00
3	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5 Gris	₡ 56,477	₡169431,00
Total			₡1 037896,00

Edificio 3:

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
2	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	₡62 086,00	₡124172,00
2	Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex	₡93 807,00	₡187614,00
2	Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5	₡152 568,00	₡305136,00
11	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	₡ 718,00	₡ 7 898,00
107	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	₡ 2 843,00	₡304201,00
11	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	₡ 1 977,00	₡ 21 747,00
19	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	₡16 597,00	₡315343,00
44	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	₡ 2 038,00	₡ 89 672,00

44	Jack Rj45 Newlink Cat6a Unidad Solido Utp	₡ 515,00	₡ 22 660,00
2	Patch Panel Nexxt 48p Rack 2u Y 19' Metal Negro	₡32 853,00	₡ 65 706,00
2	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	₡ 2 815,00	₡ 5 630,00
2	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5 Gris	₡ 56,477	₡112,954,00
Total			₡1 562 733

Edificio 4:

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
1	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	₡62 086,00	₡62 086,00
1	Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex	₡93 807,00	₡93 807,00
1	Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5	₡152 568,00	₡152 568,0
5	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	₡718,00	₡ 3 590,00
27	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	₡ 2 843,00	₡ 76 761,00
5	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	₡ 1 977,00	₡ 9 885,00

8	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	₡16 597,00	₡132 776,0
20	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	₡ 2 038,00	₡ 40 760,00
20	Jack Rj45 Newlink Cat6a Unidad Sólido Utp	₡ 515,00	₡ 10 300,00
1	Patch Panel Nexxt 48p Rack 2u Y 19' Metal Negro	₡32 853,00	₡32 853,00
1	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	₡ 2 815,00	₡ 2 815,00
1	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5 Gris	₡ 56,477	₡ 56,477
Total			₡674,678

Edificio Ciencias:

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
1	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	₡62 086,00	₡62 086,00
1	Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex	₡93 807,00	₡93 807,00
1	Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5	₡152 568,00	₡152 568,00
2	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	₡ 718,00	₡ 1 436,00

4	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	€2 843,00	€ 11 372,00
2	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	€ 1 977,00	€ 3 954,00
3	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	€16 597,00	€ 49 791,00
8	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	€ 2 038,00	€ 16 304,00
8	Jack Rj45 Newlink Cat6a Unidad Solido Utp	€ 515,00	€ 4 120,00
1	Patch Panel Genérico Cqn5-10k 19" 1u Cat5e 24p	€33 263,00	€33 263,00
1	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	€ 2 815,00	€ 2 815,00
1	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5e Gris	€ 56 477,00	€ 56 477,00
		Total	€487 993,00

Edificio Computación:

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
1	Gabinete De Pared Iflux Fd-wm-h-6w6d4 6u	€62 086,00	€62 086,00
1	Switch Tp-link 48p Gigae Capa 2 96gb Dúplex	€93 807,00	€93 807,00

1	Router Mikrotik Rb3011uias 10xgb 2-nuc 1gb-ram L5	₡152 568,00	₡152568,00
2	Placa De Pared Nexxt Solutions 4 Puertos Rj-45	₡ 718,00	₡ 1 436,00
4	Soporte De Pared Teklink Tipo L Para Canasta	₡ 2 843,00	₡ 11 372,00
2	Canaleta De 30x15mm Calibre 1mm 2 Metros	₡ 1 977,00	₡ 3 954,00
3	Canasta Teklink Mtl-2x08x3-cn 3m 2 X 8 Pulgadas	₡16 597,00	₡ 49 791,00
8	Jack Teklink Utp UI 90 Grados Blanco	₡ 2 038,00	₡ 16 304,00
8	Jack Rj45 Newlink Cat6a Unidad Solido Utp	₡ 515,00	₡ 4 120,00
1	Patch Panel Genérico Cqn5-10k 19" 1u Cat5e 24p	₡33 263,00	₡33 263,00
1	Amarras Lantek Plásticas De 200 Mm	₡ 2 815,00	₡ 2 815,00
1	Carrucha De Cable Teklink Utp 305m UI Cat5e Gris	₡ 56 477,00	₡ 56 477,00
		Total	₡487993,00

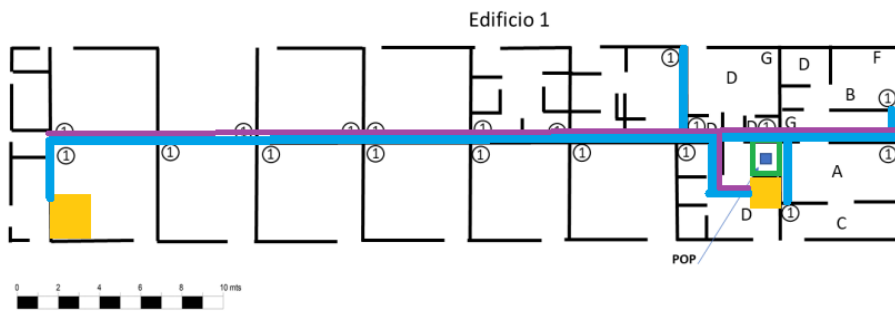
Planos

Nomenclatura

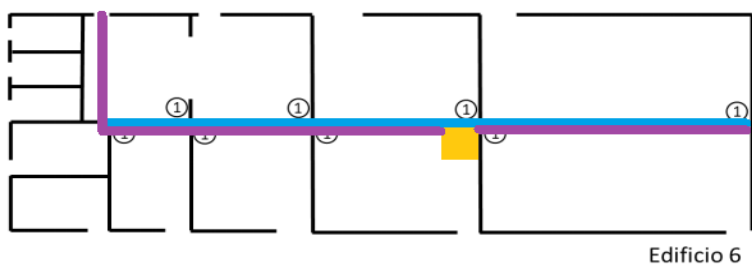




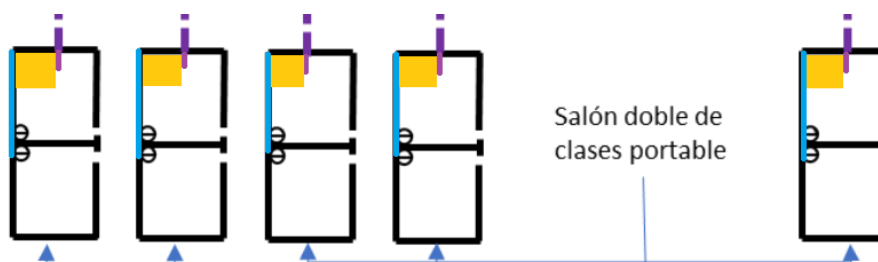
Edificio 1.



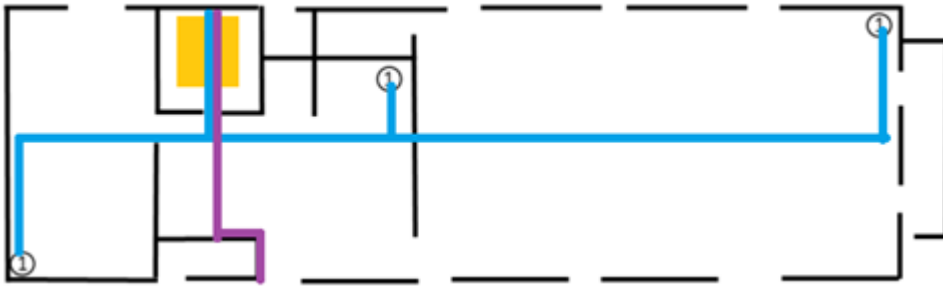
Edificio 6.



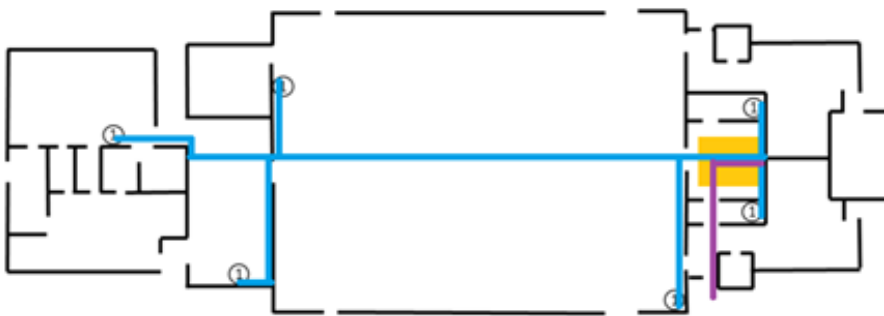
Salón doble de clases portables.



Cafetería.

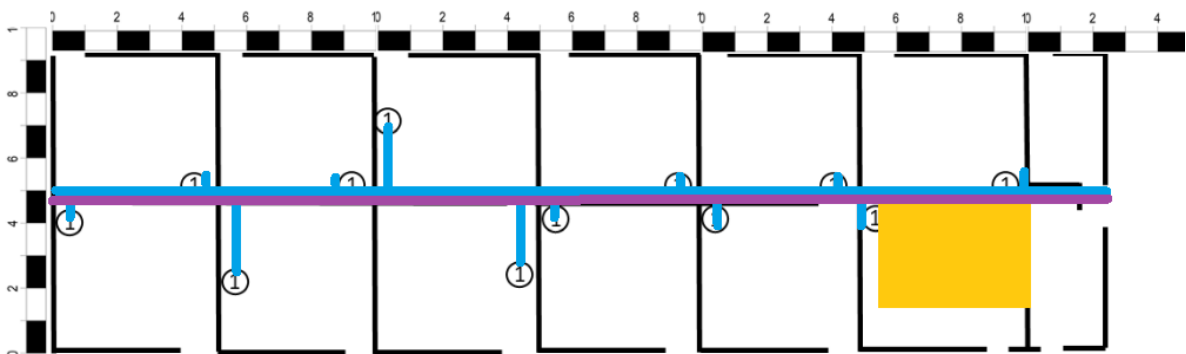


Edificio multipropósito.



Edificio Multipropósito

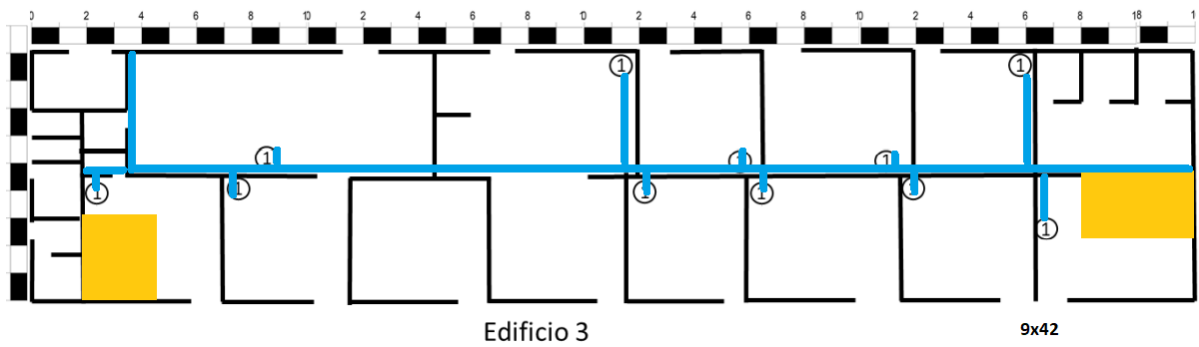
Edificio 2:



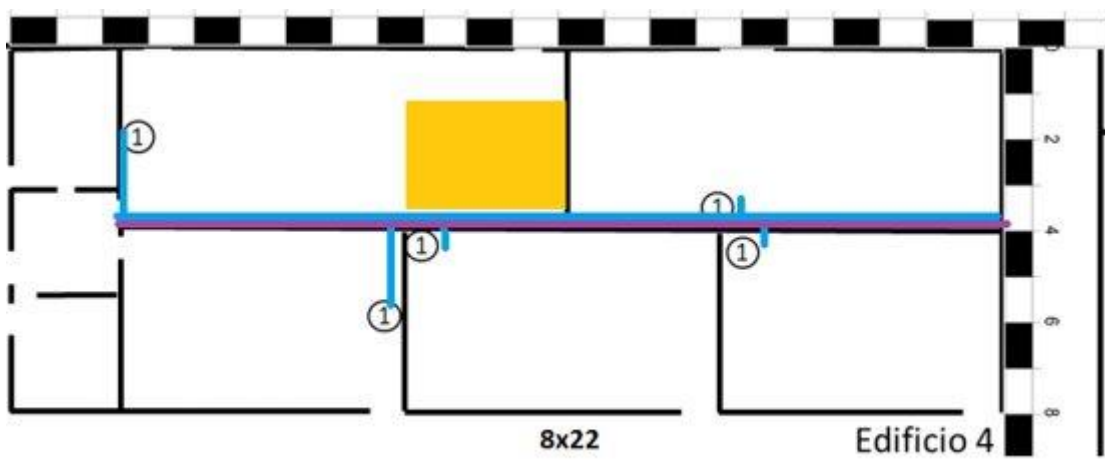
Edificio 2

9x32

Edificio 3:



Edificio 4:



Edificio Ciencias:



Edificio Computación:



Conclusiones

1. Con la realización de la cotización y en general toda la investigación, podemos concluir el gran costo que tiene una red de este tipo, ya que a nivel de infraestructura , cada componente y artículo tiene altos costos económicos, esto debido evidentemente a las tecnologías usadas en estos componentes y al alto nivel de calidad de vida que da esta tecnología a un ambiente laboral competitivo.
2. El proyecto permitió conocer los costos actuales de equipos y la disponibilidad para una instalación de red con cableado estructurado.
3. De igual manera queda una visión más clara de cómo la instalación del sistema de red es totalmente guiada según los estándares establecidos.

Recomendaciones

1. Se recomienda hacer una investigación exhaustiva acerca de qué componentes y aparatos se van a usar en la red ya que en caso de escoger mal algún componente, podríamos crear un problema logístico que produzca gastos innecesarios a la cotización.
2. Realizar un estudio de todos los proveedores de los componentes de red disponibles, ya que la instalación de un sistema de red, según la dimensión puede llegar a ser muy costoso, por esto evaluar los diferentes proveedores puede permitir encontrar alguno con mejores precios y se mejora el acceso y disponibilidad de componentes.
3. Al ser el diseño e instalación de un sistema de red un trabajo de mucho cuidado y delicado por la importancia que esto representa, para la institución o personas que la vaya usar se debe de asegurar de contratar el personal adecuado y preparado para el montaje y diseño.

Enlaces a los productos.

Router

<https://www.cqnetcr.com/routers-para-rack/router-mikrotik-rb3011uias-rm-10p-giga-lcd-14-ghz.html>

rack

<https://www.cqnetcr.com/gabinetes-racks/gabinete-de-pared-iflux-fd-wm-h-6w6d4-6u-abatible.html>

switch

<https://www.cqnetcr.com/switches-para-rack/switch-tp-link-tl-sf1048-48p-gigae-8023i-3x.html>

<https://www.cqnetcr.com/switches-para-rack/switch-hikvision-ds-3e0318p-e-18p-megae-2p-fo-spf.html>

patch

<https://www.cqnetcr.com/patch-panel/tablero-conexiones-nexxt-solutions-negro-48puertos.html>

<https://www.cqnetcr.com/patch-panel/patch-panel-generico-cqn5-10k-19-1u-cat5e-24p.html>

canasta

https://www.cqnetcr.com/cables-y-accesorios-de-red/canasta-teklink-mtl-2x08x3-cn-3m-2-x-8-pulgadas.html?search_query=canasta&results=6

canaletas

<https://www.cqnetcr.com/cables-y-accesorios-de-red/canaleta-de-30x15mm-calibre-1mm-2-metros.html>

amarras

https://www.cqnetcr.com/herramientas-de-red/amarras-teklink-10-pulgadas-largo-blancas-100uni.html?search_query=amarras&results=2

faceplates

<https://www.cqnetcr.com/cables-y-accesorios-de-red/placa-de-pared-nexxt-solutions-4-puertos-rj-45.html>

jacks

https://www.cqnetcr.com/cables-y-accesorios-de-red/jack-rj45-ubiquiti-toughcable-blindado-cat5e-esd.html?search_query=jack+rj45+cat5&results=2

conectores

<https://www.cqnetcr.com/conectores-modulares/conector-de-crimpado-cablir-rj45-hembra-cat5e-azul.html>

Bibliografía

Cooper, S. (2017, 20 noviembre). *¿Qué es MDF y LDF?* Techlandia.

https://techlandia.com/mdf-ldf-sobre_73157/

SYSCOM. (2020, 13 octubre). *Cableado Estructurado: Diseño, implementación y mejores prácticas de instalación de acuerdo a las no* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=69EnIN4muYw&t=8181s>

Tienda CQNet. (2021). | Computadoras | Laptops | Routers | Audífonos |

CCTV. <https://www.cqnetcr.com/>