**Proyecto 1**

**Parte 1**

Resumen General:

Primero para administrar a los empleados, se recomienda distribuirlos de la siguiente manera:

* Los 50 empleados de Contabilidad en el Primer Nivel
* Los 50 empleados de Investigación de Mercados en el Segundo Nivel
* En el Tercer Nivel colocar a los 25 Empleados de Administración y 25 empleados de Ejecución de Proyectos
* Colocar los 50 empleados restante de Proyectos en el 4to Nivel
* En el 5to Nivel Colocar a los 50 empleados del Área Operativa

Luego en cada piso se recomienda colocar un router, se recomienda el ROUTER DLINK DIR 809 que posee un costo de Q499.00 c/u. A cada uno de esto ira conectado un switch, por el cual los usuarios se podrán conectar a la red. Cada uno de estos routers estarán conectado al ER (cuarto de equipo) Ubicado en el tercer piso.

Para el cuarto de Equipo se recomienda usar un router más fuerte, el ROUTER LINKSYS N900 SMART-WIFI, dado que lo servidores necesitan mayor ancho de banda del que los routers anteriormente descritos pueden brindar. Tienen un costo de $99.99. Ofrecen mejores medidas de seguridad.

Para los switch del 1er al 5to nivel se recomiendan 2 tipos de switches (de 52 puertos ambos):

* Cisco SG500-52-K9-NA 52 Port Gigabit Managed Stackable Switch (Certified Refurbished) $550 c/u
* Cisco SG300-52 52-Port Gigabit Managed Switch a un costo de $340 c/u

La Serie 300 ofrece manejo de seguridad avanzada, fácil manejo y setup, además son amigables con el ambiente. Están diseñados para negocios pequeños

La Serie 500 retiene las caracteristicas de la serie 300, además pueden considerarse como una inversión a futuro. Brindan mejor resiliencia a la red. Están diseñados para tener un consumo de energía eficiente.

Para el cableado estructural se recomienda utilizar la tecnica de cableado vertical o “Backbone” que consiste en conectar cada piso con el cuarto de equipo, esto con el fin de que si se cortará un cable o algo , no se pierda la comunicación con varios niveles, sino que sea solo con un nivel. Se recomienda tirar dos cables a cada piso, uno principal y otro de respaldo en caso de que el principal sufra alguna eventualidad

Presupuesto:

5 Switches de 52 Puertos

* Opción A: $2500 o Q19350
* Opción B: $1500 o Q11610

1 Switch Cisco SG300-28PP-K9-NA 28-Port Gigabit PoE:

* $417.65 = Q3232.61

1 Switch Industrial EKI-9612G-4FI-AE:

* $1246.00 = Q9644.04

6 Firewalls Cisco :  ASA5506W-A-K9 ASA 5506W-X

* $684.00 c/u = Q31764.96

5 Routers ROUTER DLINK DIR 809 que posee un costo de Q499.00 c/u

* Q2500

1 Router Industrial BRD - 355

* £ 750.00 = Q7590.00

Asumiendo que el Edificio es de 40m\*55m:

5 Cajas con 305m de Cable UTP para conecciones LAN tipo Cat6e

* $62.50 c/u total: Q2418.75

15 Metro de Fibra Optica:

* Q114.00

200m Cable UTP tipo Cat5:

* Q1400

290 Canaletas (para conectar cada piso y las compus, se asumió que cada canaleta esta a 2m de switch) de 20\*12mm blanca de 2 metros

* Q18.90 c/u total: Q5418

25 Servidores High-End Virtualization Server 12-Core 144GB RAM 12TB RAID Dell PowerEdge R710 $930.44c/u

* Total: Q180040.14

Total: Q249688.31 o Q241948.31

**Documento Técnico:**

Para empezar, el edificio cuenta con una topología totalmente conexa, cada router esta conectado entre sí, esto con el fin de que si el cable principal que los conecta al router central, los routers puedan encontrar rutas alternas para conectarse entre sí. Estos cables son de Cat6e, para proveer el mejor ancho de banda posible a los routers. Se utilizará un cableado tipo Backbone, que basicamente consite en conectar cada elemento al router central, para evitar que la red se caiga totalmente

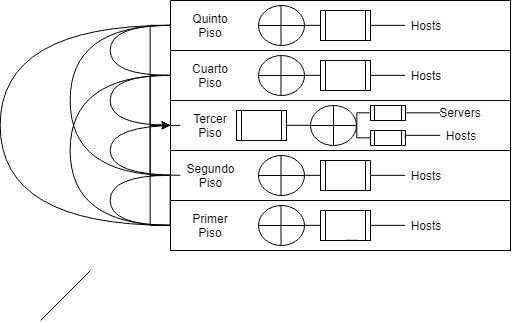
Los routers de cada piso se conectan al router central a través de un Switch de clase Industrial: EKI-9612G-4FI-AE, este switch cuenta con puertos de la clase Gigabit para soportar la cantidad de tráfico que se mueve entre los routers. Posterioremente de este switch, se conecta con fibra optica hacia el router central, el cual es un router de clase industrial BRD - 355, capaz de soportar hasta 100Mb de datos de transferencia por puerto. Posteriormente con fibra optica se conecta hacia un Switch de 28 puertos y un switch de 50 puertos:

* El switch de 28 puertos es un Cisco Small Business SG300-28, cuenta con puertos tipo Gigabit ethernet, dado que este switch conecta con los servidores necesita la major cantidad de ancho de banda que sea posible.
* El switch de 52 puertos es un Cisco SG300-52 52-Port Gigabit Managed Switch o Cisco SG500-52-K9-NA 52 Port Gigabit Managed Stackable que estará conectado a el departamento de Administración y Gestión de proyectos, este switch a diferencia de los que se encontaran en los otros niveles, debera configurarsele una ACL para separar los 2 departamentos

Los servidores serán servidores Web, con el tipo High-End Virtualization Server 12-Core 144GB RAM 12TB RAID Dell PowerEdge R710. Estos se encargaran de administrar la red de la empresa.

En cada nivel se encontrará un router (a excepción del tercero porque ya se encuentra el router central) Routers ROUTER DLINK DIR 809 , que se encargará de routear los host que se encuentran en su respectivo piso y transmitir paquetes a otros pisos. Cada uno de estos routers puede manejar hasta 750Mb de información. Cada uno de estos routers tendrá conectado un switch de 52 puertos como el descrito en el tercer nivel, que permitirán la conexión con los host del respectivo departamento de cada nivel. La conexión entre el switch y el router será con cable tipo Cat6e, mientras que la conexión hacia los hosts será de cable tipo Cat5.

Como medida de seguridad, cada Router contará con un Firewall, estos firewalls serán Cisco :  ASA5506W-A-K9 ASA 5506W-X. Estos firewalls simplifican su manejo, pueden controlar toda la actividad en la red, pudiendo revisar las aplicaciones utilizadas por los host. Poseen filtrado de URL, lo que evita que entre software malicioso a través del internet a la red.



**Parte 2**

Subnetting para cada nivel:

Nota: Cada nivel tendrá hasta 50 hosts, sin contar gateway, broadcast e identificador de red, en total se desperdiciaran 13 hosts en cada nivel, que es la mejor cantidad de hosts que se pudo optimizar. Con ACL se puede bloquear el acceso a los hosts que no se utilizan. Para la red de los servidores se desperdician 6 host, en el tercer nivel en total se desperdician 19 hosts.

1er Nivel

192.168.1.0

Mascara 255.255.255.192

Primeros 10 Host: 192.168.1.2-11/26

Ult. 10 Host: 192.168.1.53-62/26

Broadcast 192.168.1.63

2do. Nivel

192.168.1.64

Mascara 255.255.255.192

Primeros 10 Host: 192.168.1.66-75/26

Ult. 10 Host: 192.168.1.117-126/26

Broadcast 192.168.1.127

3er Nivel

192.168.1.0

Mascara 255.255.255.192

Primeros 10 Host: 192.168.1.130-139/26

Ult. 10 Host: 192.168.1.181-190/26

Broadcast 192.168.1.191

4to Nivel

192.168.1.0

Mascara 255.255.255.192

Primeros 10 Host: 192.168.1.194-203/26

Ult. 10 Host: 192.168.1.245-254/26

Broadcast 192.168.1.255

5to Nivel

192.168.2.0

Mascara 255.255.255.192

Primeros 10 Host: 192.168.2.2-11/26

Ult. 10 Host: 192.168.2.53-62/26

Broadcast 192.168.2.63

Servidores

192.168.3.0

Mascara 255.255.255.224

Primeros 10 Host: 192.168.3.2.11/28

Ult. 10 Host: 192.168.3.21- 30/28

Broadcast 192.168.3.31