

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería
Ing. Manuel Santizo

PROYECTO FINAL

“RED DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR”

Lucía Cabrera - 2510719
Walter Orozco - 1170917
Luis Roldán - 1071317
Mario Roldán - 1117517

Guatemala, 18 de noviembre de 2020

INTRODUCCIÓN

Se busca una solución para la Universidad Rafael Landívar, ya que tiene problemas para conectar a sus usuarios que se encuentran dentro del campus central, esto tomando en cuenta a personal administrativo, como personal docente y estudiantes.

Para ello se realiza un análisis sobre los elementos requeridos para dicha implementación, donde siempre se tiene que tomar como un factor de importancia la seguridad de la red, la estabilidad y la velocidad.

En dicho proyecto se presentará un diagrama físico, lógico, con cada una de las Vlans, DMZ y demás objetos de topología para poder realizar una cotización adecuada, según dicho presupuesto es de \$.

MARCO TEÓRICO

SUBNETTING

Es la división de una red en varias subredes. Esto se traduce en que el router establece conexión entre la red e internet se especifica una dirección única, y tiene la ventaja de tener varios hosts ocultos.

El subnetting se toma el bit del Id del host “prestado” para crear la subred. Con el bit tiene la posibilidad dos subredes, puesto que solo se tiene 0 o 1, para un número mayor subred se tiene que liberar bits.

VLANS

Son redes de área local, la cual se divide en segmentos generalmente por la función. Se comportan como las redes de área local física, se comporta como una agrupación de host incluso si no se encuentra físicamente.

Estas características aumentan el funcionamiento reducido la necesidad de enviar los broadcast y los multicasts a los destinos innecesarios, facilita la configuración de red por lógicamente los dispositivos de conexión sin físicamente volver al dispositivo.

CONFIGURACIÓN

MODO ACCESS

```
# Configure terminal
# interface gigabitethernet 1/0/10
# switchport access vlan 2
# no shutdown
```

MODO TRUNK

```
# Configure terminal
# interface gigabitethernet 1/0/10
# switchport mode trunk
# no shutdown
```

ACCESS LIST

Es una forma de determinar los permisos de acceso apropiados a un determinado objeto, es utilizar una parte de seguridad informática para fomentar la separación de privilegios, además de controlar flujo del tráfico en equipos de redes, como en los routers.

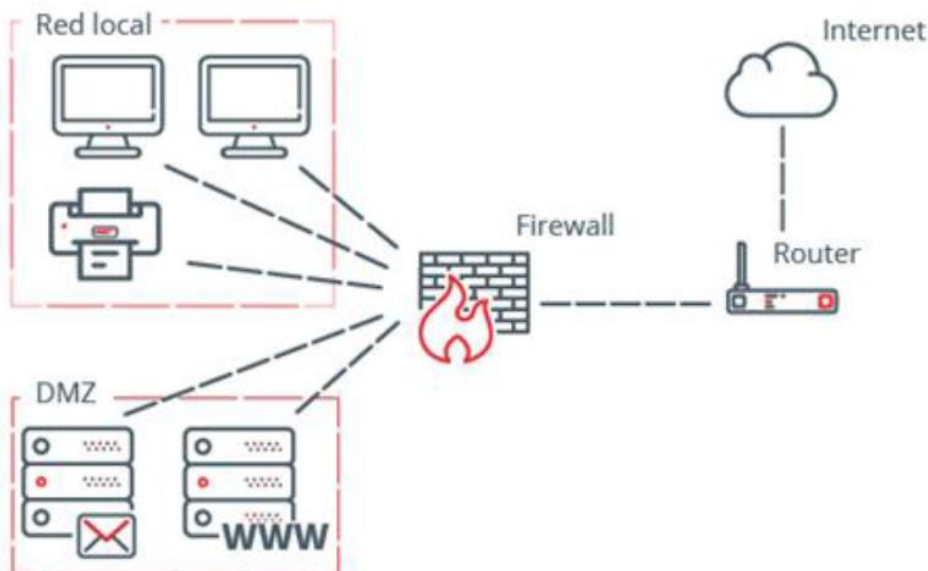
Su objetivo es filtrar tráfico, permitido o denegando el tráfico de red de acuerdo con alguna condición.



Fuente: Páramo (2011).

DMZ

Habitualmente con dos firewalls, adicionando una seguridad a la red, a la cual protegen. Generalmente se colocan entre estos mismos, que se ubica a la entrada de la red interna o firewall de la subred.



Fuente: INCIBE (2019).

SEGURIDAD

Es indispensable el servicio de informática y telecomunicaciones que gestiona un centro de datos como en la URL, esto con el fin de garantizar la seguridad y sobre todo la integridad de datos, así como en la URL se encuentra en el edificio g, tercer nivel, pero siempre es aconsejable dejar acceso a dicho sitio por varias medidas de seguridad, como códigos en puertas a un lugar refrigerado.

Pero también se tienen que generar métodos de seguridad lógico, donde sería por medio de compras y programación:

Creación de contraseñas, para evitar que cualquier persona tenga acceso a configurar alguna parte de la red.

Bloquear usuarios, tener control de áreas, para evitar que usuarios administrativos entren a red de estudiantes y viceversa.

Antimalware, estos funcionan como antivirus, pero a nivel de red.

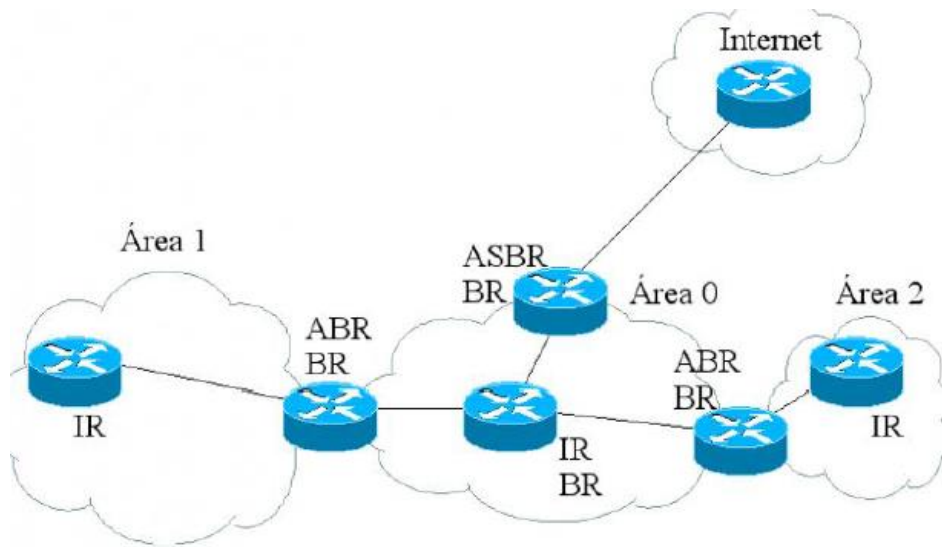
Detección de intrusos, tener búsqueda continua de intrusos, esto tiene que ser periódico.

Segmentación, esto se refiere a las áreas donde se trabaja, en este caso las Vlans.

VPN, es una herramienta que autentica la comunicación entre dispositivos, donde crea un "túnel".

OSPF

Es un enrutamiento de tipo Link-State, opera en la capa 3 del modelo OSI, utiliza el algoritmo de Dijkstra por medio de dicho algoritmo de toma de decisiones de como llega un paquete, en base a su costo.



Fuente: (Jean, 2017)

PROYECCIÓN DE PROYECTO

La Universidad Rafael Landívar cuenta con 13,000 estudiantes, teniendo en promedio 2,000 personas por hora, consta de 8 edificios; 3 edificios cuentan con 4 niveles, el TEC con 5 niveles y 2 edificios con 2 niveles.

Ya cuentan con infraestructura de servidores, centro de datos, en el edificio G, en el 3er nivel. Se calcula que en cable UTP Cat A6, este cable por medio subterráneo y tubos PVC, dentro de edificios, un aproximado en el área de la universidad seria 150,000 metros de cable en este material se hace un costo de \$11,100.

El concepto de VLANS, se configuran las switchs principales, routers y el switch al que pertenece y se tendría conectividad.

El presupuesto es de \$.32550.

PRESUPUESTO

CANTIDAD	DISPOSITIVO	CARACTERÍSTICAS	MARCA	MODELO	PRECIO (\$)	TOTAL
16	Switch	48 Gitgabit 8000 ingresos en la mac aT	Cisco	Slm2048t	700	11200
8	Switch	8 puertos 128 ram	Cisco	SRW2008-K9- NA	250	2000
8	Switch	16 ouertos 256Vlans	Cisco	SLM2024T-NA	360	2880
15000	Cable				11100	11110
1600	Conector	RJ cat 6ª			0.26	450
8	Router	4puertos gibagit, 3.4millones de paquetes, rutas OSFP, RIP, MPLS DHCP Nat y farewall	Edge max	Edge router 6p	240	1920
700	Protectores	Protege routers	interflex		35	24000
860	PVC	Duro		2912	1.4	400
200	PVC	Suave	Kss		1	200
	Firewall	Seguridad	Cisco	EKI-9612G-4FI- AE	1250	
	Total					32550

Diagrama lógico

Para el presente proyecto se proyecta un diagrama similar a esta versión

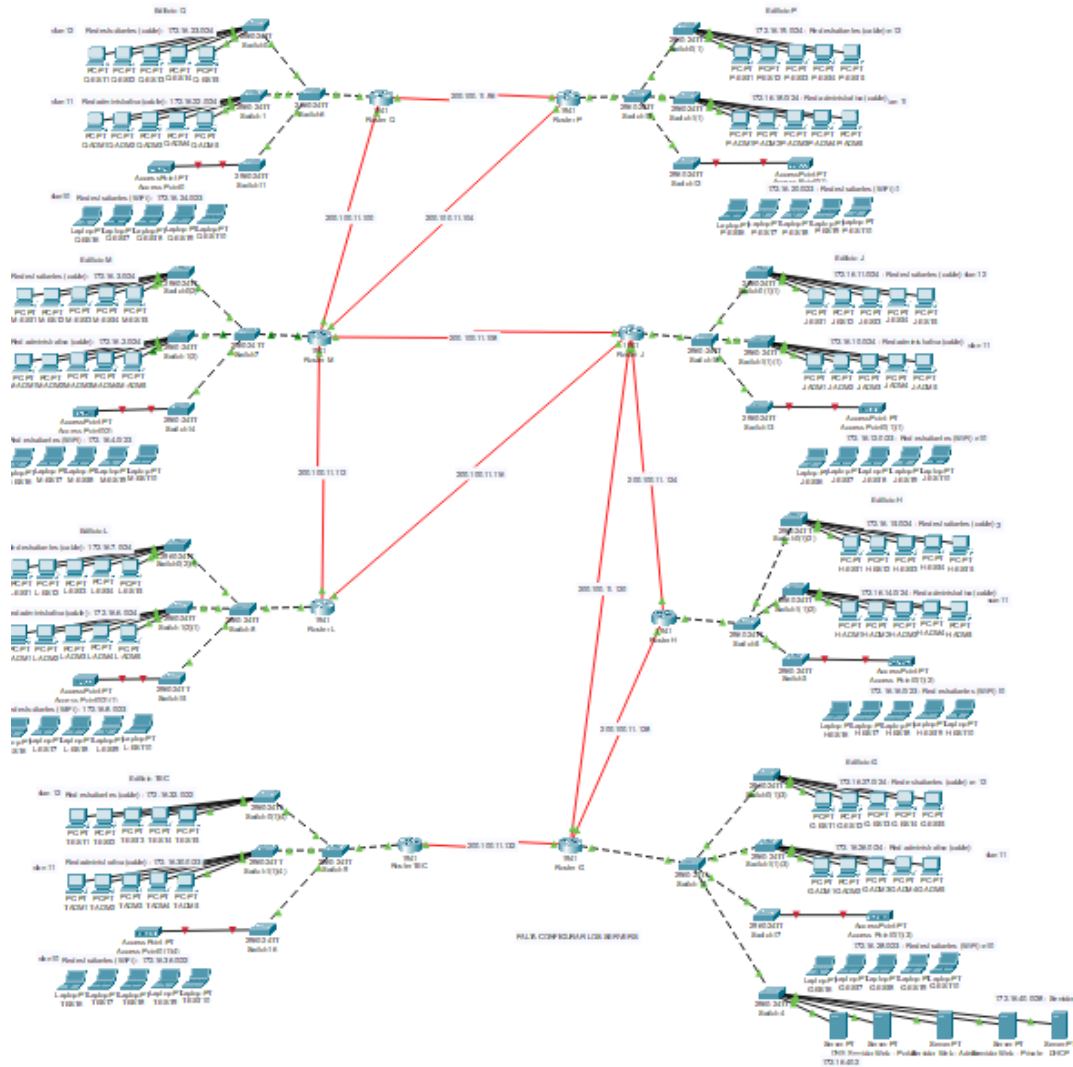
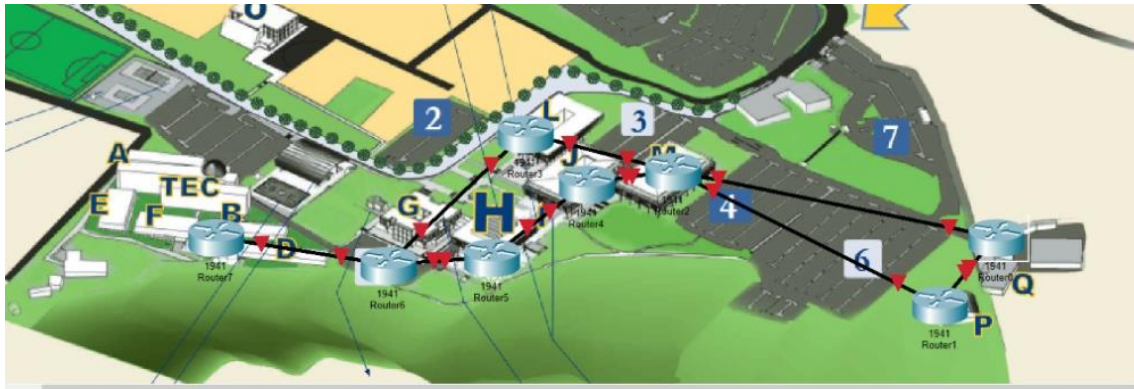
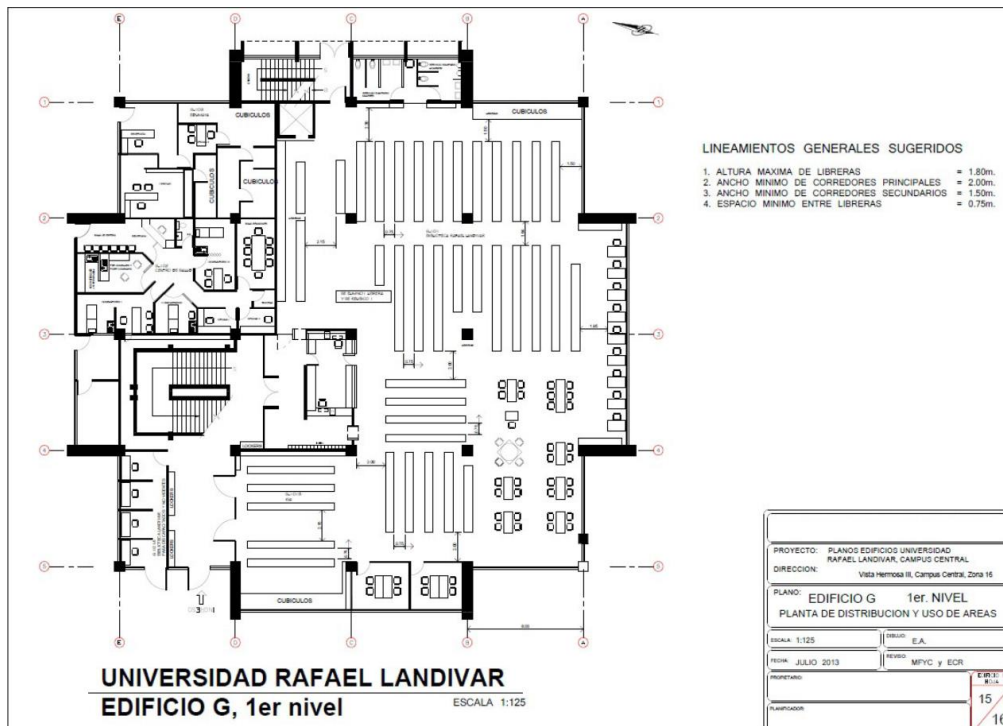


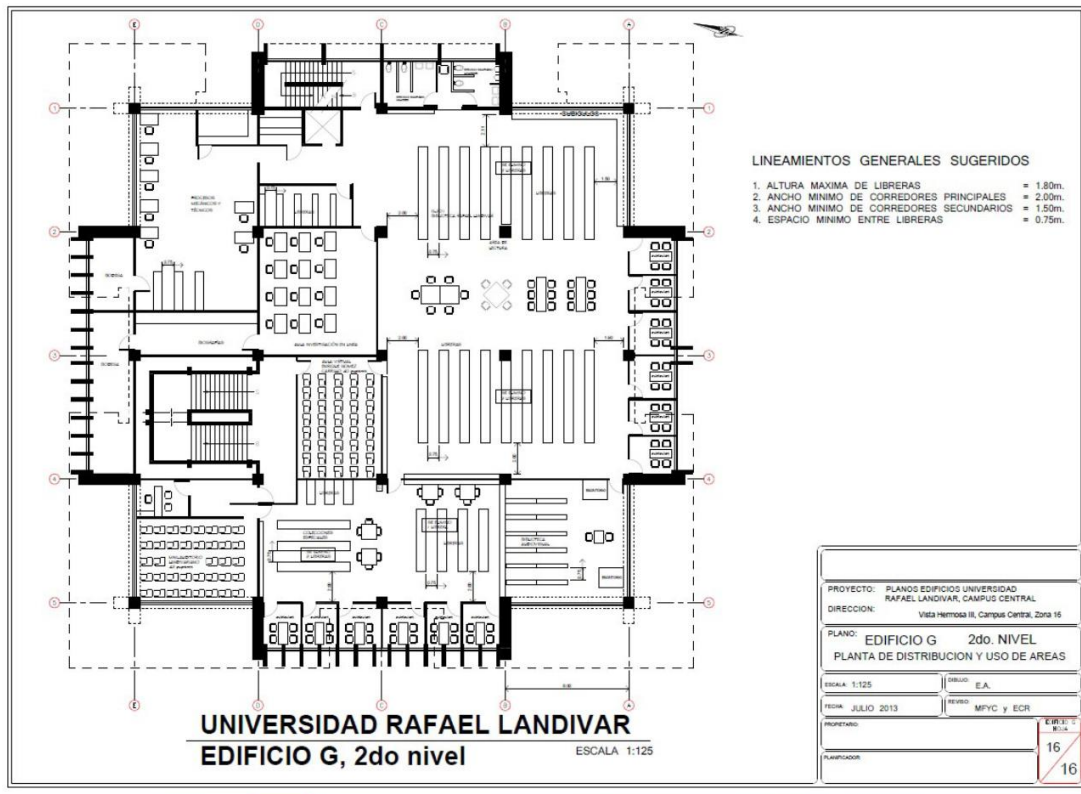
Diagrama físico

Se decidió realizar el cableado de este modo



Tomando en cuenta la seguridad de la universidad, únicamente nos proporcionaron estos planos, los de la biblioteca, es la base en la que se estimo el cable por edificio y cuanto recorrer a cada edicio





Access list

 Router G

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Router#wri mem
Building configuration...
[OK]
Router#
Router#show ip acc
Router#show ip access-lists
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 172.16.40.3 eq www (40 match(es))
 20 permit tcp 172.16.26.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www
 30 permit tcp 172.16.30.0 0.0.1.255 host 172.16.40.4 eq www (5 match(es))
 50 permit tcp 172.16.10.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www
 60 permit tcp 172.16.6.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www (5 match(es))
 70 permit tcp 172.16.2.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www
 80 permit tcp 172.16.22.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www
 90 permit tcp 172.16.18.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www
110 permit tcp 172.16.27.0 0.0.0.255 host 172.16.40.5 eq www (5 match(es))
120 permit tcp 172.16.26.0 0.0.0.255 host 172.16.40.5 eq www
130 permit tcp 172.16.28.0 0.0.1.255 host 172.16.40.5 eq www
140 deny tcp any host 172.16.40.5 eq www (24 match(es))
150 permit tcp 172.16.14.0 0.0.0.255 host 172.16.40.4 eq www (5 match(es))
160 deny tcp any host 172.16.40.4 eq www (63 match(es))
170 permit udp any host 172.16.40.2 eq domain (10 match(es))
180 deny icmp any any
```