



Documento de Diseño de Bajo Nivel

E5-NET

Cliente: SmartOffice

Integrantes:

Michel Lujano A01636172

Damián Reyes A01634031

Humberto Atondo A00959979

Cristopher Ibarra A01611408

1. CONTENIDO

1. Contenido	02
2. Subíndice de tablas	04
3. Subíndice de figuras	05
4. Información Del documento	06
4.1. Revisiones	06
4.2. Historia de Modificaciones	06
5. Prefacio	07
6. Acerca de este Documento	07
6.1. Propósito	07
6.2. A quién va dirigido	07
6.3. Alcance	07
6.4. Estructura del Documento	07
6.5. Documentación de Referencia	08
6.6. Utilización del Documento	08
6.7. Supuestos	09
7. Red OfficeSmart.....	10
7.1. Arquitectura	10
8. Resumen del diseño de la Red de Router and Switch	10
8.1. Resumen del Diseño de la Red de R&S	10
8.2. Hardware	11
8.3. Consideraciones de Diseño de Routing and Switching	13
8.4. Direccionamiento IP y VLANS.....	13

9. Diseño de RED	14
9.1. Core	14
9.2. Configuración de switches de acceso	43
9.3. Configuración Switches de WAN	43
10. Anexos	x
10.1. NRFU	X
11. Aceptación del documento	45

2. SUBÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Revisiones del Documento	6
Tabla 1: Puertos de Interconexión de Core	11
Tabla 2: Hardware	13
Tabla 3: Segmentos de red de Core y Red de Usuarios	14
Tabla 4: Direcciones IP de Administración de Switches de Acceso	14
Tabla 5: Cantidad de Switches de Acceso por IDF	¡Error! Marcador no definido.

3. SUBÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama General de la Red ¡Error! Marcador no definido.

Figura 15: Diagrama de conexión X ¡Error! Marcador no definido.

Figura 16: Diagrama Y ¡Error! Marcador no definido.

4. INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

Autor: E5-NET

4.1. Revisiones

Organización	Nombre	Puesto
E5-NET	Michel Lujano	Ingeniero en Sistemas Computacionales
	Cristopher Ibarra	Ingeniero en Sistemas Computacionales
	Humberto Atondo	Ingeniero en Sistemas Computacionales
	Damian Reyes	Ingeniero en Tecnologías Electrónicas

4.2. Historia de Modificaciones

Versión	Fecha	Nombre	Estado del Comentario documento
1.1	22/05/2020	LLD v1	Versión Inicial
1.2	23/05/2020	LLD v2	Modificaciones al documento

Tabla 1: Revisiones del Documento

5. PREFACIO

E5-NET. El equipo de Ingeniería libera esta versión del documento DÍA cuyo propósito es mostrar el diseño de bajo nivel (Low Level Design LLD por sus siglas en inglés) en el cual se definen consideraciones necesarias y mejores prácticas en el diseño y configuración de la implementación de la red datos de la **SmartOffice** con base a su RFP solicitado.

6. ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

6.1. Propósito

E5-NET se dispone a mostrar, en este documento, el Diseño de Bajo Nivel (LLD) referente a la parte de los equipos de Core, Distribución de Usuarios y equipos de WAN.

6.2. A quién va dirigido

Este documento está destinado para uso exclusivo del personal de SmartOffice, así como el personal de Ingeniería responsable de realizar la implementación del proyecto por parte de **E5-NET**, así como el personal operativo de los Servicios Administrados de dicho proveedor de servicio.

6.3. Alcance

Este documento tiene como alcance mostrar el bajo nivel de diseño y configuración, y él como implementar las tecnologías Cisco a utilizar en el proyecto de Implementación de la red de Datos de **SmartOffice** cumpliendo y dando continuidad a las políticas, consideraciones y mejores prácticas que actualmente rigen en dicha red.

6.4. Estructura del Documento

Para realizar un mejor ordenamiento del proyecto, se han dividido los archivos de Diseño de Bajo Nivel (LLD) en 9 Documentos:

- **Router and switch Core - Acceso (este documento)**
- VLSM
- NRFU
- Documentos por nivel
- Configuraciones TXT
- Configuraciones [running-config]
- Imágenes

- Resolución
- C

Dentro de este documento tendremos la información referente a las consideraciones de diseño así como las configuraciones a utilizar en los equipos.

6.5. Documentación de Referencia

Los documentos listados a continuación tienen una relación directa con este diseño, siendo de suma importancia su consulta en caso de requerir una mayor información relacionada con el proyecto:

1. HLD
2. LLD
3. NRFU
4. VLSM

6.6. Utilización del Documento

El presente documento debe ser usado como una guía para entender cómo funciona la red y como punto de referencia para futuras dudas. En este documento se deja en claro lo que se le está entregando al cliente y al firmarlo, el cliente está de acuerdo con lo que se le está entregando como producto final. Este documento no es un manual de operaciones de la red.

6.7. Supuestos

- Este documento se deriva de los documentos por nivell (HLD por sus siglas en inglés), así como de las mesas trabajo con la **SmartOffice** e **E5-NET**. El proceso de diseño es iterativo y la versión final de este documento de Bajo Nivel será liberado como la versión formal una vez que tenga las revisiones necesarias, así como la aprobación final por parte de **SmartOffice**.
- Se asume que el lector del presente documento está familiarizado con la red de **SmartOffice**, y con las necesidades actuales, también se asume que se tiene conocimiento de los dispositivos Cisco.
- Se asume que la persona encargada de revisar este documento es capaz de entender el funcionamiento de la red y que pertenece o es empleado de la **SmartOffice** y que cuenta con los permisos necesarios para revisar este proyecto.
- Se asume que el cliente proveerá la organización de la red, por lo que nosotros, **E5-NET**, nos encargaremos solamente de realizar las configuraciones en los equipos
- Se asume que los dispositivos Iptel contarán tendrán un equipo conectado a su puerto PC.
- Se asume que el número de direcciones necesarias por usuario son 4 direcciones.
- Se asume que se tendrán que reservar las primeras 10 direcciones de cada VLAN, por lo que estas quedarán excluidas del pool de DHCP.
- Se asume salida de uno a muchos a través de los puertos por FTP y SFTP 20 y 21, 53 DNS (Domain Name Server), 80 HTTP y 443 SSL, además de comunicaciones por vía Telnet y SSH a través de la versión 2 dispuesta por Cisco, con restricciones de horarios para los usuarios señalados en anteriores documentos.
- Se asume configuraciones de restricción de horarios, vía telnet y ssht, además de los protocolos ya mencionados en este documento y en otros.

7. RED SmartOffice

7.1. Arquitectura

3 será responsable de la instalación de los switches que fungirán como core/distribución, así como los switches de acceso para los diferentes IDF's de la **SmartOffice**.

8. RESUMEN DEL DISEÑO DE LA RED DE R&S

8.1. Resumen del Diseño de la Red de R&S

Este documento comprende la configuración que llevarán los equipos de core y acceso

Equipo de Core

- 2 Routers 2901
- 10 Switches (2 Switches de distribución, 4y 4 para ambas oficinas).
- 40 Access Point (20 Access Points para GDL y 20 Acces Points para CDMX)

Equipos de acceso

Nuestra empresa, no instalará como tal los dispositivos de bajo nivel, pero hemos otorgado una capacidad suficiente, para que contemple los siguientes dispositivos en número de cantidad, y de usuarios así como los siguientes:

GDL

- 1000 usuarios aumentado a 4000 hosts para Wireless GDL
- 200 usuarios aumentado a 600 hosts para Wireless Invitados GDL
- 10 equipos aumentado a 100 hosts para IPTEL GDL
- 20 hosts aumentado a 250 hosts para Cámaras de vigilancia y dvr de grabación GDL
- IOT y administración de equipos aumentado a 400 hosts GDL

CDMX

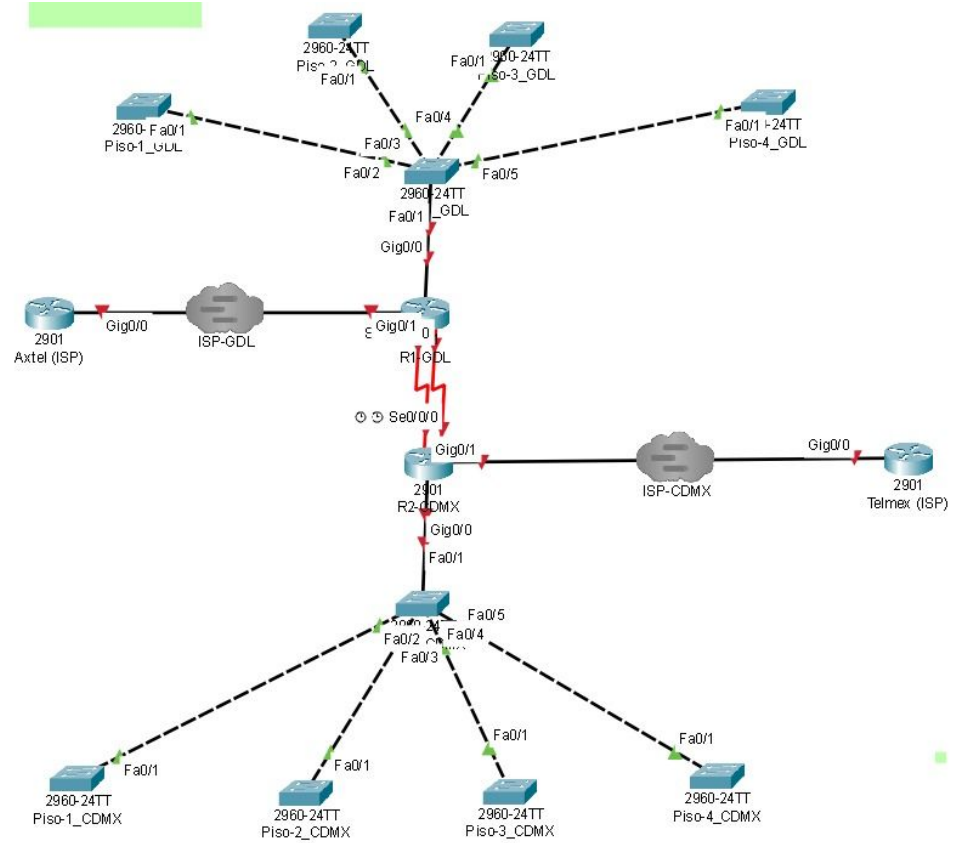
- 1000 usuarios aumentado a 4000 hosts para Wireless CDMX
- 200 usuarios aumentado a 600 hosts para Wireless Invitados CDMX
- 10 equipos aumentado a 100 hosts para IPTEL CDMX
- 20 hosts aumentado a 250 hosts para Cámaras de vigilancia y dvr de grabación CDMX
- IOT y administración de equipos aumentado a 400 hosts CDMX

Respecto, a lo anterior se menciona que la ciudad Guadalajara, tendrá una capacidad total para 5

En las siguientes tablas se muestran las interconexiones entre los distintos dispositivos de la Red. A continuación, se detallan los puertos de los equipos Core:

Puerto Local	Puerto Remoto	Equipo Remoto	Descripción
Fast 0/1	Gi 0/0	RT1-GDL	GDL
Fast 0/1	Fa 0/3	Switch-GDL	Piso-2_GDL
Fast 0/1	Gi 0/2	RT1-GDL	Piso-1_GDL
Fast 0/1	Fa 0/5	Switch-GDL	Piso-4_GDL
Fast 0/1	Fa 0/4	Switch-GDL	Piso-3_GDL
S0/0/0	S0/0/0	RT1-GDL	RT2-CDMX
S0/0/1	S0/0/1	RT1-GDL	RT2-CDMX
S0/0/0	S0/0/0	RT2-CDMX	RT1-GDL
S0/0/1	S0/0/1	RT2-CDMX	RT1-GDL

Tabla 1: Puertos de Interconexión de Core



8.2. Hardware

La siguiente tabla muestra el equipamiento que se adquirió para **SmartOffice** para la parte de datos Cisco

Item Name	Item Description
Router 2900	Router Guadalajara
Router 2900	Router CDMX
4 Switches 2960	Switches Guadalajara
4 Switches 2960	Switches CDMX
16 Access Points	APs Guadalajara
16 Access Points	APs CDMX

Tabla 2:

Hardware

8.3. Consideraciones de Diseño de Routing and Switching

La siguiente lista muestra las principales consideraciones de diseño en los equipos de la red de Datos de **Smart Office**:

- Se considera añadir switchport-security a las diferentes interfaces en el switch, como lo son videocámaras, conexiones de usuarios en modo invitado y en IOT.
- Se considera usar EIGRP, reconociendo las redes entre sí, para obtener la mejor métrica y velocidad de un punto a otro.
- En caso de que en un futuro se añadan/reemplacen equipos está activado el uso de OSPF como alternativa a EIGRP.
- Se establece un reloj sincronizado con el ISP con la dirección 10.40.72.254 de estrato 1
- Existe un diseño establecido para Vlan's en ambas oficinas dónde tienen el mismo ID con mismos nombres E.g: Wireless_GDL y Wireless_CDMX Vlan id: 2.
- El backbone o pieza fundamental en la red son RT1-GDL_TOP y RT2-CDMX-BOTTOM.
- Existe una negación para las interfaces que solo recibirán pero no enviaran paquetes al exterior en ellas S0/0/0 y S0/0/1, evitar un broadcast innecesario.
- Existe un DHCP alternativo orientado a un servidor proveedor de DHCP, para nuestras Vlan's dirección 10.40.72.60, configurado para evitar un broadcast a toda la LAN y sólo permitir un multicast a la red de esa VLAN.
- Se prioriza una velocidad de bandwidth de 10000 en las VLAN's y el router.
- Se apaga la Vlan 1, en ambos switches para evitar posibles fallas de seguridad.
- Las direcciones en el router configuradas como VLSM para Vlan's tal como GigabitEthernet0/0.2, etcétera: Cuentan con una configuración para salir a Internet, del modo uno a muchos, debido a que las oficinas cuentan con diversos puertos, es por ello que se usa ip nat inside, dónde el ip helper-address 10.40.72.60 proveerá un DHCP a nuestra red virtual.

8.4. Direccionamiento IP y VLANs

A continuación, se especifican los segmentos existentes que se utilizarán en los equipos de core así como las Vlan:

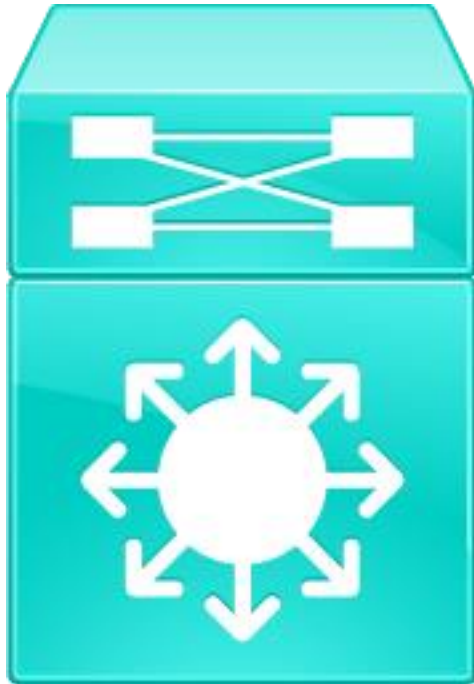
Guadalajara		172.21.0.0/18
Red	Dirección	Direcciones Disponibles
Wireless GDL	172.21.0.0/20	4096
Wireless Invitados	172.21.16.0/22	1024
IOT	172.21.20.0/23	512
Video Vigilancia	172.21.22.0/24	256
lptel	172.21.23.0/25	128

Ciudad de México		172.21.64.0/18
Red	Dirección	Direcciones Disponibles
Wireless CDMX	172.21.64.0/20	4096
Wireless Invitados	172.21.80.0/22	1024
IOT	172.21.84.0/23	512
Video Vigilancia	172.21.86.0/24	256
lptel	172.21.87.0/25	128

9. DISEÑO DE RED

A continuación, se mencionara la configuración y una breve descripción que se utilizará en la implementación de los equipos de **Smart Office**, se separa el diseño por capas.

9.1. Core



Configuración **CORE** o router, etc

SW-1 GDL_TOP

```
SW1-GDL_Top#show run  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 2527 bytes
```

```
!
```

```
! Last configuration change at 19:31:30 mex Sat May 23 2020
```

```
!
```

```
version 12.2
```

```
no service pad
```

```
service timestamps debug datetime localtime
```

```
service timestamps log datetime localtime
```

```
service password-encryption
```

```
!
```

```
hostname SW1-GDL_Top
```

```
!
```

```
boot-start-marker
```

```
boot-end-marker
```

```
!
```

```
!
```

```
username cisco privilege 15 secret 5 $1$i9YY$dP0f3pS3Qh2UUtpIohp/H/
```

```
username cisco1 secret 5 $1$SMwo$xVJva0MaNt.PVOgt6aJXA/
```

```
no aaa new-model
```

```
clock timezone mex -6
```

```
clock summer-time mex recurring
```

```
system mtu routing 1500
```



```

ip subnet-zero
!
!
no ip domain-lookup
ip domain-name OficinasGDLsw1.com
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip ssh version 2
!
!
interface FastEthernet0/1
  description Pto trunk al router(GDL)
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
  description Wireless_GDL(GDL)
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
  bandwidth 10000
!
interface FastEthernet0/3
  description Wireless_Invitados_GDL(GDL)
  switchport access vlan 3
  switchport mode access
  bandwidth 10000
!
interface FastEthernet0/4
  description IOT_y_Equipos_Administracion_GDL(GDL)
  switchport access vlan 4
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
  description Video_vigilancia_GDL(GDL)
  switchport access vlan 5
  switchport mode access
!

```

```
interface FastEthernet0/6
  description Iptel (GDL)
  switchport access vlan 6
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
  no ip address
```

```

no ip route-cache
shutdown
!
interface Vlan2
 ip address 172.21.0.2 255.255.240.0
 no ip route-cache
!
ip default-gateway 172.21.0.1
ip http server
ip http secure-server
logging 10.40.72.60
logging 10.40.72.64
!
control-plane
!
banner motd ^C
Acceso Restringido a Personal Autorizado_Oficinas_GDL
^C
!
line con 0
 exec-timeout 5 0
line vty 0 4
 exec-timeout 5 0
 login local
 transport input all
line vty 5 15
 exec-timeout 5 0
 login local
 transport input all
!
ntp clock-period 36029197
ntp server 10.40.72.254
end

```

Switch 2 CDMX_BOTTOM

```

SW2-CDMX_Bottom#show run
Building configuration...

Current configuration : 3191 bytes
!
! Last configuration change at 00:25:33 mex Sun May 24 2020
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug datetime localtime
service timestamps log datetime localtime

```

```

service password-encryption
!
hostname SW2-CDMX_Bottom
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
username cisco privilege 15 secret 5 $1$E24c$iI2qUIu28mTdhRi8EODKRO
username cisco1 secret 5 $1$XR6j$I..5yeCyr6cN2g2LTuiAC0
no aaa new-model
clock timezone mex -6
clock summer-time mex recurring
system mtu routing 1500
ip subnet-zero
!
!
no ip domain-lookup
ip domain-name OficinasCDMXSW2.com
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip ssh version 2
!
!
interface FastEthernet0/1
description Pto trunk al router(CDMX)
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
description Wireless_CDMX(CDMX)
switchport access vlan 2
switchport mode access
bandwidth 10000
!
interface FastEthernet0/3
description Wireless_Invitados_CDMX(CDMX)

```

```
switchport access vlan 3
switchport mode access
bandwidth 10000
!
interface FastEthernet0/4
description IOT_y_Equipos_Admistracion_CDMX(CDMX)
switchport access vlan 4
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
description Video_vigilancia_CDMX(CDMX)
switchport access vlan 5
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
description Iptel(CDMX)
switchport access vlan 6
switchport voice vlan 2
switchport port-security maximum 2
no lldp transmit
no cdp enable
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
```

```

interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
  no ip address
  no ip route-cache
  shutdown
!
interface Vlan2
  ip address 172.21.64.2 255.255.240.0
  no ip route-cache
!
ip default-gateway 172.21.64.1
ip http server
ip http secure-server
logging 10.40.72.60
logging 10.40.72.64
access-list 2 permit 10.40.72.64
access-list 2 permit 10.40.72.60
access-list 2 permit 172.21.84.7
access-list 2 remark ADMINES(Oficinas_CDMX)
access-list 2 permit 172.21.64.7
access-list 2 deny any log
access-list 100 remark Empleados(Oficinas_CDMX)
access-list 100 permit ip host 172.21.64.7 any time-range
TIME-OFICINAS_CDMX
access-list 100 permit ip host 172.21.84.7 any time-range
TIME-OFICINAS_CDMX
access-list 100 deny ip any any log
!
control-plane
!
banner motd ^C
Acceso Restringido a Personal Autorizado Oficinas_CDMX

```

```

^C
!
line con 0
  exec-timeout 5 0
line vty 0 4
  access-class 100 in
  exec-timeout 5 0
  login local
  transport input all
line vty 5 15
  access-class 100 in
  exec-timeout 5 0
  login local
  transport input all
!
ntp clock-period 36029530
ntp server 10.40.72.254
time-range TIME-OFICINAS_CDMX
  periodic weekdays 7:00 to 23:00
!
end

```

.....

RT1-GDL_TOP

RT1-GDL#show run

Building configuration...

Current configuration : 6067 bytes

```

!
! Last configuration change at 23:07:47 mex Sat May 23 2020
version 15.1
service timestamps debug datetime localtime
service timestamps log datetime localtime
service password-encryption
!
hostname RT1-GDL
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
logging buffered 4096
!
no aaa new-model
clock timezone mex -6 0
clock summer-time mex recurring

```

```
!  
no ipv6 cef  
ip source-route  
ip cef  
!  
!  
!  
ip dhcp excluded-address 172.21.0.1 172.21.0.10  
ip dhcp excluded-address 172.21.16.1 172.21.16.10  
ip dhcp excluded-address 172.21.20.1 172.21.20.10  
ip dhcp excluded-address 172.21.22.1 172.21.22.10  
ip dhcp excluded-address 172.21.23.1 172.21.23.10  
!  
ip dhcp pool VLAN2_Wireless_GDL  
  network 172.21.0.0 255.255.240.0  
  default-router 172.21.0.1  
  dns-server 8.8.8.8  
  lease 0 3  
!  
ip dhcp pool VLAN3_Wireless_Invitados_GDL  
  network 172.21.16.0 255.255.252.0  
  default-router 172.21.16.1  
  dns-server 8.8.8.8  
  lease 0 3  
!  
ip dhcp pool VLAN4_IOT_Equipos_Administracion_GDL  
  network 172.21.20.0 255.255.254.0  
  default-router 172.21.20.1  
  dns-server 8.8.8.8  
!  
ip dhcp pool VLAN5_Video_Vigilancia_GDL  
  network 172.21.22.0 255.255.255.0  
  default-router 172.21.22.1  
  dns-server 8.8.8.8  
!  
ip dhcp pool VLAN6_Iptel_GDL  
  network 172.21.23.0 255.255.255.128  
  default-router 172.21.23.1  
  dns-server 8.8.8.8  
!  
!  
no ip domain lookup  
ip domain name OficinasGDLRT1.com  
multilink bundle-name authenticated  
!  
!  
!
```



```

!
!
crypto pki token default removal timeout 0
!
!
voice-card 0
!
!
!
!
!
!
!
license udi pid CISCO2901/K9 sn FTX161385K3
license boot module c2900 technology-package uck9
!
!
object-group network VLANs-PERMIT
 172.21.0.0 255.255.240.0
 172.21.16.0 255.255.252.0
 172.21.0.0 255.255.192.0
!
username cisco privilege 15 secret 5 $1$E9xn$Fbgj2oU6A3iZJGbJXoUDg1
username cisco1 secret 5 $1$kjkk$1QXpiAndvBr0/WbvnluB2.
!
redundancy
!
!
ip ssh version 2
!
!
!
!
!
interface Loopback0
 description Loopback_GDL
 ip address 172.21.63.250 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 172.21.63.251 255.255.255.255
!
interface Embedded-Service-Engine0/0
 no ip address
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0
 description TRUNK(RT1GDL)
 no ip address

```

```

duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.2
description VLAN2_Wireless(GDL)
encapsulation dot1Q 2
ip address 172.21.0.1 255.255.240.0
ip helper-address 10.40.72.60
ip nat inside
ip virtual-reassembly in
!
interface GigabitEthernet0/0.3
description VLAN3_Wireless_Invitados(GDL)
encapsulation dot1Q 3
ip address 172.21.16.1 255.255.252.0
ip helper-address 10.40.72.60
ip nat inside
ip virtual-reassembly in
!
interface GigabitEthernet0/0.4
description VLAN4_IOT_Equipos_Administracion(GDL)
encapsulation dot1Q 4
ip address 172.21.20.1 255.255.254.0
ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.5
description VLAN5_Video_Vigilancia(GDL)
encapsulation dot1Q 5
ip address 172.21.22.1 255.255.255.0
ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.6
description VLAN6_Iptel(GDL)
encapsulation dot1Q 6
ip address 172.21.23.1 255.255.255.128
ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 172.21.62.254 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
description al ISP(GDL)
ip address dhcp
ip access-group ACL_GDL out
ip nat outside
ip virtual-reassembly in

```

```

duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/0
description R1(SERIAL_DERECHO_ARRIBA-WAN2)
ip address 192.168.0.5 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
description R1(SERIAL_IZQUIERDO_ARRIBA-WAN1)
ip address 192.168.0.1 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
!
router eigrp 1
network 172.21.0.0 0.0.63.255
network 192.168.0.0 0.0.0.3
network 192.168.0.4 0.0.0.3
passive-interface default
no passive-interface Serial0/0/0
no passive-interface Serial0/0/1
!
router ospf 1
passive-interface default
no passive-interface Serial0/0/0
no passive-interface Serial0/0/1
network 172.21.0.0 0.0.63.255 area 0
network 192.168.0.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.0.4 0.0.0.3 area 0
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip nat inside source list 1 interface GigabitEthernet0/1 overload
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.40.72.254 254
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.40.72.254 254
!
ip access-list extended ACL_GDL
permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq www
permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 22
permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq domain
permit tcp object-group VLANs-PERMIT any range ftp-data ftp
permit ip any any
deny tcp object-group VLANs-PERMIT any eq www time-range 03:00-07:00

```

```

deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 8080 time-range 03:00-07:00
deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 52 time-range 03:00-07:00
deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any range ftp-data ftp time-range
03:00-07:00
!
logging 10.40.72.60
logging 10.40.72.64
access-list 1 remark ACL para NAT

RT1-GDL#show status interfaces
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

RT1-GDL#show interfaces
Embedded-Service-Engine0/0 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is Embedded Service Engine, address is 0000.0000.0000 (bia
0000.0000.0000)
  MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/64/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)
  Description: TRUNK(RT1GDL)
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 1., loopback not set

```

```

Keepalive set (10 sec)
Full Duplex, 100Mbps, media type is RJ45
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:26, output 00:00:03, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  1398 packets input, 224104 bytes, 0 no buffer
  Received 906 broadcasts (0 IP multicasts)
  0 runs, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 watchdog, 863 multicast, 0 pause input
  5843 packets output, 528286 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
  574 unknown protocol drops
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  2 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
GigabitEthernet0/0.2 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)
  Description: VLAN2_Wireless(GDL)
  Internet address is 172.21.0.1/20
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 2.
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Keepalive set (10 sec)
  Last clearing of "show interface" counters never
GigabitEthernet0/0.3 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)
  Description: VLAN3_Wireless_Invitados(GDL)
  Internet address is 172.21.16.1/22
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 3.
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Keepalive set (10 sec)
  Last clearing of "show interface" counters never
GigabitEthernet0/0.4 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)

```

```

Description: VLAN4_IOT_Equipos_Administracion(GDL)
Internet address is 172.21.20.1/23
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 4.
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Keepalive set (10 sec)
Last clearing of "show interface" counters never
GigabitEthernet0/0.5 is up, line protocol is up
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)
Description: VLAN5_Video_Vigilancia(GDL)
Internet address is 172.21.22.1/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 5.
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Keepalive set (10 sec)
Last clearing of "show interface" counters never
GigabitEthernet0/0.6 is up, line protocol is up
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)
Description: VLAN6_Iptel(GDL)
Internet address is 172.21.23.1/25
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 6.
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Keepalive set (10 sec)
Last clearing of "show interface" counters never
GigabitEthernet0/0.20 is up, line protocol is up
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df08 (bia
5057.a8bf.df08)
Internet address is 172.21.62.254/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 20.
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Keepalive set (10 sec)
Last clearing of "show interface" counters never
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 5057.a8bf.df09 (bia
5057.a8bf.df09)
Description: al ISP(GDL)
Internet address is 10.40.72.82/24
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

```

```

Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full Duplex, 1Gbps, media type is RJ45
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:03, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 2000 bits/sec, 4 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  58929 packets input, 3580923 bytes, 0 no buffer
  Received 58273 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
  3002 packets output, 350918 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    1 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is WIC MBRD Serial
  Description: R1(SERIAL_DERECHO_ARRIBA-WAN2)
  Internet address is 192.168.0.5/30
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:01, output 00:00:00, output hang never

RT1-GDL#
RT1-GDL#
RT1-GDL#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local           Outside local          Outside
global
udp 10.40.72.82:123     172.21.0.2:123        10.40.72.254:123
10.40.72.254:123
RT1-GDL#
RT1-GDL#
RT1-GDL#
RT1-GDL#
RT1-GDL#show running-config
Building configuration...

```

```
Current configuration : 6067 bytes
!
! Last configuration change at 23:07:47 mex Sat May 23 2020
version 15.1
service timestamps debug datetime localtime
service timestamps log datetime localtime
service password-encryption
!
hostname RT1-GDL
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
logging buffered 4096
!
no aaa new-model
clock timezone mex -6 0
clock summer-time mex recurring
!
no ipv6 cef
ip source-route
ip cef
!
!
!
ip dhcp excluded-address 172.21.0.1 172.21.0.10
ip dhcp excluded-address 172.21.16.1 172.21.16.10
ip dhcp excluded-address 172.21.20.1 172.21.20.10
ip dhcp excluded-address 172.21.22.1 172.21.22.10
ip dhcp excluded-address 172.21.23.1 172.21.23.10
!
ip dhcp pool VLAN2_Wireless_GDL
network 172.21.0.0 255.255.240.0
default-router 172.21.0.1
dns-server 8.8.8.8
lease 0 3
!
ip dhcp pool VLAN3_Wireless_Invitados_GDL
network 172.21.16.0 255.255.252.0
default-router 172.21.16.1
dns-server 8.8.8.8
lease 0 3
!
ip dhcp pool VLAN4_IOT_Equipos_Administracion_GDL
network 172.21.20.0 255.255.254.0
```



```

default-router 172.21.20.1
dns-server 8.8.8.8
!
ip dhcp pool VLAN5_Video_Vigilancia_GDL
network 172.21.22.0 255.255.255.0
default-router 172.21.22.1
dns-server 8.8.8.8
!
ip dhcp pool VLAN6_Iptel_GDL
network 172.21.23.0 255.255.255.128
default-router 172.21.23.1
dns-server 8.8.8.8
!
!
no ip domain lookup
ip domain name OficinasGDLRT1.com
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
!
crypto pki token default removal timeout 0
!
!
voice-card 0
!
!
!
!
!
!
!
license udi pid CISCO2901/K9 sn FTX161385K3
license boot module c2900 technology-package uck9
!
!
object-group network VLANs-PERMIT
172.21.0.0 255.255.240.0
172.21.16.0 255.255.252.0
172.21.0.0 255.255.192.0
!
username cisco privilege 15 secret 5 $1$E9xn$Fbgj2oU6A3iZJGbJXoUDg1
username cisco1 secret 5 $1$kjjk$1QXpiAndvBr0/WbvnluB2.
!
redundancy
!

```

```

!
ip ssh version 2
!
!
!
!
!
interface Loopback0
  description Loopback_GDL
  ip address 172.21.63.250 255.255.255.255
!
interface Loopback1
  ip address 172.21.63.251 255.255.255.255
!
interface Embedded-Service-Engine0/0
  no ip address
  shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0
  description TRUNK(RT1GDL)
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.2
  description VLAN2_Wireless(GDL)
  encapsulation dot1Q 2
  ip address 172.21.0.1 255.255.240.0
  ip helper-address 10.40.72.60
  ip nat inside
  ip virtual-reassembly in
!
interface GigabitEthernet0/0.3
  description VLAN3_Wireless_Invitados(GDL)
  encapsulation dot1Q 3
  ip address 172.21.16.1 255.255.252.0
  ip helper-address 10.40.72.60
  ip nat inside
  ip virtual-reassembly in
!
interface GigabitEthernet0/0.4
  description VLAN4_IOT_Equipos_Administracion(GDL)
  encapsulation dot1Q 4
  ip address 172.21.20.1 255.255.254.0
  ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.5
  description VLAN5_Video_Vigilancia(GDL)

```

```

encapsulation dot1Q 5
ip address 172.21.22.1 255.255.255.0
ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.6
description VLAN6_Iptel(GDL)
encapsulation dot1Q 6
ip address 172.21.23.1 255.255.255.128
ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 172.21.62.254 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
description al ISP(GDL)
ip address dhcp
ip access-group ACL_GDL out
ip nat outside
ip virtual-reassembly in
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/0
description R1(SERIAL_DERECHO_ARRIBA-WAN2)
ip address 192.168.0.5 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
description R1(SERIAL_IZQUIERDO_ARRIBA-WAN1)
ip address 192.168.0.1 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
!
router eigrp 1
network 172.21.0.0 0.0.63.255
network 192.168.0.0 0.0.0.3
network 192.168.0.4 0.0.0.3
passive-interface default
no passive-interface Serial0/0/0
no passive-interface Serial0/0/1
!
router ospf 1
passive-interface default
no passive-interface Serial0/0/0
no passive-interface Serial0/0/1
network 172.21.0.0 0.0.63.255 area 0

```

```

network 192.168.0.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.0.4 0.0.0.3 area 0
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip nat inside source list 1 interface GigabitEthernet0/1 overload
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.40.72.254 254
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.40.72.254 254
!
ip access-list extended ACL_GDL
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq www
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 22
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq domain
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any range ftp-data ftp
  permit ip any any
  deny tcp object-group VLANs-PERMIT any eq www time-range 03:00-07:00
  deny tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 8080 time-range 03:00-07:00
  deny tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 52 time-range 03:00-07:00
  deny tcp object-group VLANs-PERMIT any range ftp-data ftp time-range
03:00-07:00
!
logging 10.40.72.60
logging 10.40.72.64
access-list 1 remark ACL para NAT
access-list 1 remark Salida las VLANs
access-list 1 permit 172.21.0.0 0.0.15.255
access-list 1 permit 172.21.16.0 0.0.3.255
access-list 2 permit 10.40.72.64
access-list 2 remark ADMINES(OficinasGDL)
access-list 2 permit 10.40.72.60
access-list 2 deny any log
access-list 100 remark HORARIOS(OficinasGDL)
access-list 100 deny ip host 172.21.0.7 any time-range TIME-OficinasGDL
access-list 100 deny ip host 172.21.16.7 any time-range TIME-OficinasGDL
access-list 100 deny ip any any log
!
!
!
control-plane
!
!
!
!

```

```

mgcp profile default
!
!
!
!
!
gatekeeper
shutdown
!
!
banner motd ^C
Acceso Restringido a Personal Autorizado_OficinasRlGDL
^C
!
line con 0
exec-timeout 5 0
line aux 0
line 2
no activation-character
no exec
transport preferred none
transport input all
transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh
stopbits 1
line vty 0 4
access-class 100 in
exec-timeout 5 0
login local
transport input all
line vty 5 15
access-class 100 in
exec-timeout 5 0
login local
transport input all
!
scheduler allocate 20000 1000
ntp server 10.40.72.254
time-range TIME-OficinasGDL
periodic weekdays 2:00 to 5:00
!
end
RT2 CDMX_BOTTOM
RT2-CDMX#show run
Building configuration...

Current configuration : 5764 bytes

```

```

!
! Last configuration change at 23:42:55 mex Sat May 23 2020
version 15.1
service timestamps debug datetime localtime
service timestamps log datetime localtime
service password-encryption
!
hostname RT2-CDMX
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
logging buffered 4096
!
no aaa new-model
clock timezone mex -6 0
clock summer-time mex recurring
!
no ipv6 cef
ip source-route
ip cef
!
!
!
ip dhcp excluded-address 172.21.64.1 172.21.64.10
ip dhcp excluded-address 172.21.80.1 172.21.80.10
ip dhcp excluded-address 172.21.84.1 172.21.84.10
ip dhcp excluded-address 172.21.86.1 172.21.86.10
ip dhcp excluded-address 172.21.87.1 172.21.87.10
!
ip dhcp pool VLAN2_Wireless_CDMX
 network 172.21.64.0 255.255.240.0
 default-router 172.21.64.1
 dns-server 8.8.8.8
 lease 0 3
!
ip dhcp pool VLAN3_Wireless_Invitados_CDMX
 network 172.21.80.0 255.255.252.0
 default-router 172.21.80.1
 dns-server 8.8.8.8
 lease 0 3
!
ip dhcp pool VLAN4_IOT_Equipos_Administracion_CDMX
 network 172.21.84.0 255.255.254.0
 default-router 172.21.84.1
 dns-server 8.8.8.8

```

```

!
ip dhcp pool VLAN5_Video_Vigilancia_CDMX
 network 172.21.86.0 255.255.255.0
 default-router 172.21.86.1
 dns-server 8.8.8.8
!
ip dhcp pool VLAN6_Iptel_CDMX
 network 172.21.87.0 255.255.255.128
 default-router 172.21.87.1
 dns-server 8.8.8.8
!
!
no ip domain lookup
ip domain name OficinasCDMXRT.com
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
!
crypto pki token default removal timeout 0
!
!
voice-card 0
!
!
!
!
!
!
!
!
license udi pid CISCO2901/K9 sn FTX161687XR
license boot module c2900 technology-package uck9
hw-module pvdm 0/0
!
!
!
object-group network VLANs-PERMIT
 172.21.64.0 255.255.240.0
 172.21.80.0 255.255.252.0
!
username cisco privilege 15 secret 5 $1$n06V$J0bstEz2CjH2RBF.bk6MK/
username cisco1 secret 5 $1$.QBB$yHekeCsytnk3qOGioeEq/
!
redundancy
!
!

```

```

ip ssh version 2
!
!
!
!
interface Loopback0
  description Loopback_CDMX
  ip address 172.21.127.250 255.255.255.255
!
interface Embedded-Service-Engine0/0
  no ip address
  shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0
  description TRUNK(RT2CDMX)
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.2
  description VLAN2_Wireless(CDMX)
  encapsulation dot1Q 2
  ip address 172.21.64.1 255.255.240.0
  ip access-group OFICINA_CDMX_ACL_OG in
  ip helper-address 10.40.72.60
  ip nat inside
  ip virtual-reassembly in
!
interface GigabitEthernet0/0.3
  description VLAN3_Wireless_Invitados(CDMX)
  encapsulation dot1Q 3
  ip address 172.21.80.1 255.255.252.0
  ip helper-address 10.40.72.60
  ip nat inside
  ip virtual-reassembly in
!
interface GigabitEthernet0/0.4
  description VLAN4_IOT_Equipos_Administracion(CDMX)
  encapsulation dot1Q 4
  ip address 172.21.84.1 255.255.254.0
  ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/0.5
  description VLAN5_Video_Vigilancia(CDMX)
  encapsulation dot1Q 5
  ip address 172.21.86.1 255.255.255.0
  ip helper-address 10.40.72.60

```



```

!
interface GigabitEthernet0/0.6
  description VLAN6_Iptel(CDMX)
  encapsulation dot1Q 6
  ip address 172.21.87.1 255.255.255.128
  ip helper-address 10.40.72.60
!
interface GigabitEthernet0/1
  description al ISP(CDMX)
  ip address dhcp
  ip access-group OFICINA_CDMX_ACL_OG out
  ip nat outside
  ip virtual-reassembly in
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial0/0/0
  description R2(SERIAL_DERECHO_ABAJO-WAN2)
  ip address 192.168.0.6 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
  description R2(SERIAL_IZQUIERDO_ABAJO-WAN1)
  ip address 192.168.0.2 255.255.255.252
!
!
router eigrp 1
  network 172.21.64.0 0.0.63.255
  network 192.168.0.0 0.0.0.3
  network 192.168.0.4 0.0.0.3
  passive-interface default
  no passive-interface Serial0/0/0
  no passive-interface Serial0/0/1
!
router ospf 1
  passive-interface default
  no passive-interface Serial0/0/0
  no passive-interface Serial0/0/1
  network 172.21.64.0 0.0.63.255 area 0
  network 192.168.0.0 0.0.0.3 area 0
  network 192.168.0.4 0.0.0.3 area 0
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip nat inside source list 1 interface GigabitEthernet0/1 overload

```

```

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.40.72.254 254
!
ip access-list extended OFICINA_CDMX_ACL_OG
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq www
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 22
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any eq domain
  permit tcp object-group VLANs-PERMIT any range ftp-data ftp
  deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 8080
  permit ip any any
  deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 22 time-range 03:00-07:00
  deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 8080 time-range 03:00-07:00
  deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any eq 52 time-range 03:00-07:00
  deny    tcp object-group VLANs-PERMIT any range ftp-data ftp time-range
03:00-07:00
!
logging 10.40.72.60
logging 10.40.72.64
access-list 1 remark ACL para NAT
access-list 1 remark Salida las VLANs
access-list 1 permit 172.21.64.0 0.0.15.255
access-list 1 permit 172.21.80.0 0.0.3.255
access-list 2 permit 10.40.72.64
access-list 2 remark ADMINES(OficinasCDMX)
access-list 2 permit 10.40.72.60
access-list 2 deny    any log
!
!
!
control-plane
!
!
!
!
mgcp profile default
!
!
!
!
!
gatekeeper
  shutdown
!
!
banner motd ^C
Acceso Restringido a Personal Autorizado_OficinasR2MX
^C

```

```
!  
line con 0  
  exec-timeout 5 0  
line aux 0  
line 2  
  no activation-character  
  no exec  
  transport preferred none  
  transport input all  
  transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh  
  stopbits 1  
line vty 0 4  
  access-class 100 in  
  exec-timeout 5 0  
  login local  
  transport input all  
line vty 5 15  
  access-class 100 in  
  exec-timeout 5 0  
  login local  
  transport input all  
!  
exception data-corruption buffer truncate  
scheduler allocate 20000 1000  
ntp server 10.40.72.254  
time-range TIME-OficinasCDMX  
  periodic weekdays 2:00 to 5:00  
!  
end
```

Configuración Vlans:

Segmentamos nuestra red en 2 partes principales, estas siendo la sucursal GDL y la sucursal CDMX, después de segmentarlos y asignarles sus debidas direcciones de red, nos encargamos de configurar 5 VLANS de distintos tamaños, una para **Wireless de empleados** con 4096 hosts, estos hosts cuentan con el mayor privilegio en cuanto a permisos ya que los empleados

deberán comunicarse y transferir archivos a través de la red. También creamos la vlan **Wireless invitados**, esta red virtual es muy restringida y básicamente solo le ofrece acceso a internet a los usuarios, esto con tal de mantener la seguridad de la información de nuestra empresa. **IOT** es una red específicamente para dispositivos como impresoras y aparatos inteligentes, nos encargamos de evitar su descubrimiento con cdp o lldp pues estos dispositivos no requieren dicha información y disponerselas sería una mala práctica. La red de **Video-vigilancia** tiene una de las mayores medidas de seguridad entre todas las demás vlans pues es información de un carácter muy privado y se debe tratar con discreción, por lo que muy pocos usuarios tienen modo de acceder a esta red. Por último tenemos nuestra vlan de **lptel**, dicha red tiene configuraciones que priorizan la voz.

Configuración DHCP

Todas las VLANS que configuramos asignan direcciones por medio de DHCP, con la excepción de unas 10 direcciones, las cuales siempre excluimos del pool pues es importante tener una reserva de direcciones en cada red, por razones administrativas.

Además de usar en servidor tal que otorgue direccionamiento a nuestras Vlans vía DHCP, para salir a Internet de la forma uno a muchos, para cada protocolo levantado, ya acordado en los documentos que se muestran en este y en otros.

Configuración SSH

El uso de SSH para establecer conexiones está permitido con la versión 2, para dispositivos Cisco.

Configuración de ACL

Las ACL que hemos configurado permiten a distintos usuarios acceder a la red y dependiendo de su departamento pueden ver documentos y utilizar distintos niveles de privilegios, además de que solamente se les permite acceder a la red dentro del horario de trabajo establecido por la compañía.

Además, se manifiestan tres tipos de listas de acceso, como son estándares tales que trabajan con restricciones para servicios como telnet y ssh.

Las listas de acceso extendidas, tales que trabajan para restringir un grupo de usuarios en alguna hora acordada en este documento y en otros.

Las listas de acceso por objetos, tales que restringen el acceso a diferentes puertos y en visceversa permitir el acceso, a partir de las Vlan's que cumplan con las condiciones de tener alguna salida vía nat, y estén señaladas en la salida al nodo de Internet (ISP).

Las listas con configuraciones de NAT, tales que permitan el acceso al ISP, y engloban la red o las redes que deseamos otorgar Internet a ellas.

9.2. Configuración Switches de WAN (Distribuidores)

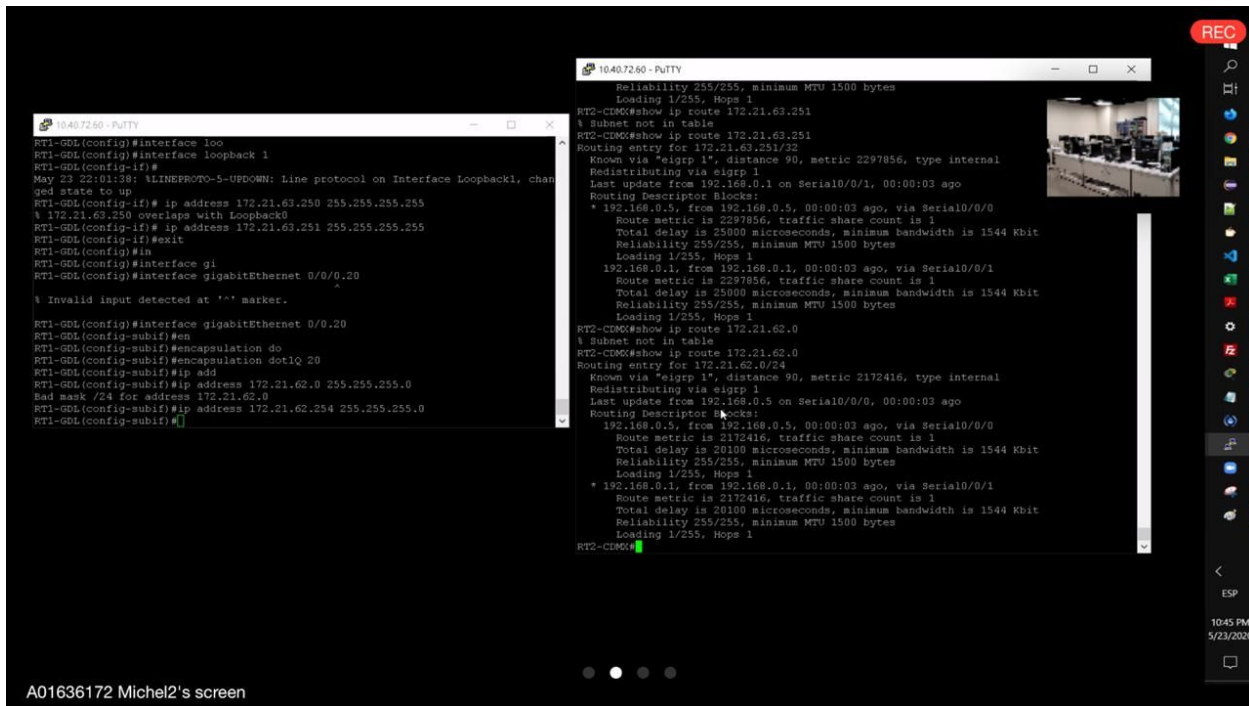
El objetivo de este par de switches es recibir los diferentes enlaces con los que cuenta la SmartOffice tales como MPLS e internet.

Además, se le recomendó al cliente, que usará Switches de WAN o Distribuidores para evitar así, una carga de voltaje muy alta, y dañe la red, debido a que un número elevado de conectores a los puertos de FastEthernet, podría resultar en un problema de voltaje.

Configuración de interconexión

Para conectar las dos redes que hemos creados, utilizamos dos enlaces con puertos seriales, cada uno con el ip route que anteriormente ya hemos establecido. Tomamos las medidas necesarias para evitar crear una simetría, de esta manera un puerto serial siempre actuará como respaldo del otro, independientemente de cual falle, el otro entrara en funcionamiento.

Además, con la configuración gracias a EIGRP, podríamos también omitir la parte mencionada arriba, y solo trabajar con redes ya conocidas en el dispositivo de interconectividad, para ir de un segmento a otro, evitando escribir por cual interface deberá ir el envío de paquetes de una lan a otra.



10. ACEPTACIÓN DEL DOCUMENTO

En E5-NET estamos comprometidos con la calidad y la satisfacción de nuestros clientes.

Agradecemos a SmartOffice por preferir nuestros servicios lideres en telecomunicaciones en el mercado a nivel global.

Gracias de parte de la empresa E5-NET conformada por sus Integrantes de Ingeniería como administrativos.

La confirmación de la presente por cualquier medio escrito, sea correo electrónico y/o firma implica la total aceptación de las condiciones planteadas en este documento.

Sin otro particular quedamos a sus apreciables órdenes.

Nombre

Puesto

Nombre

Puesto

Compañía

Compañía

Firma

Firma

Fecha

Fecha
