



Tecnológico Nacional De México Instituto Tecnológico De La Laguna



Nombre del alumno:

Jesús Romero Vázquez 18131279

Carlos Elian Castañeda Limones 18131225

Zaida Suguey Gómez Montes 18131243

Materia:

Conmutación y enrutamiento de redes

Docente:

Ricardo de Ávila Sánchez

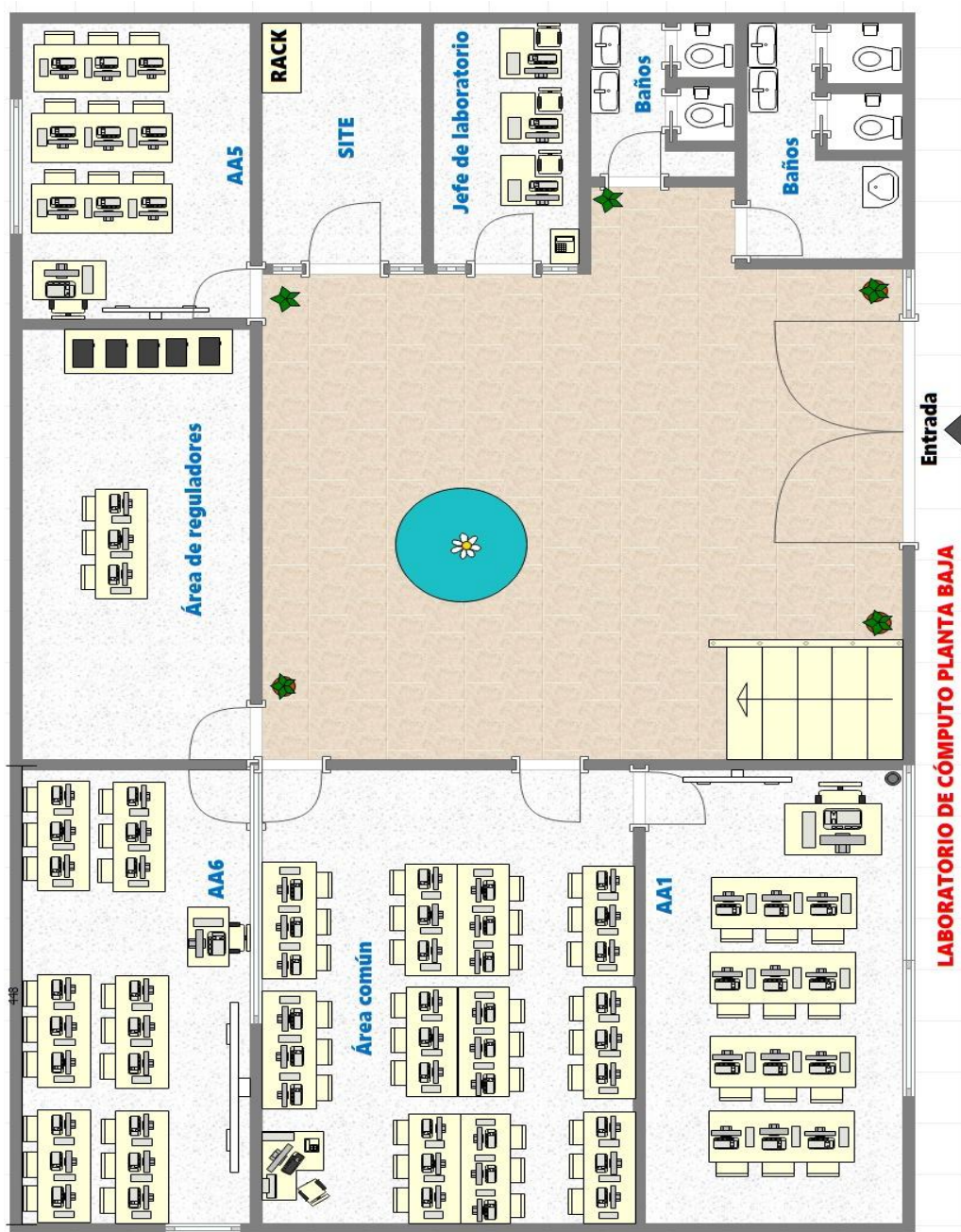
Especialidad:

Ing. Sistemas Computacionales

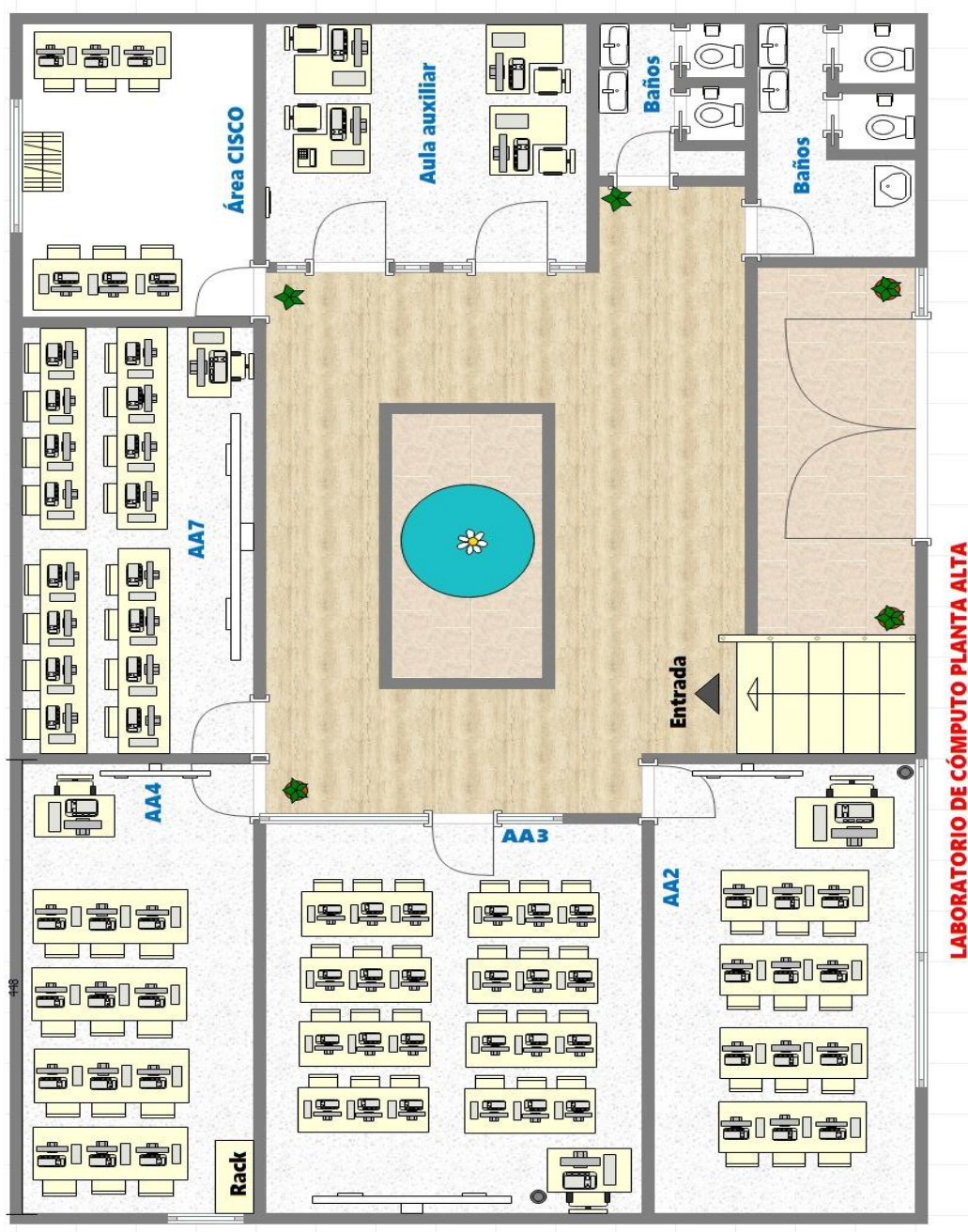
Torreón, Coahuila

PLANOS DEL LABORATORIO DE CÓMPUTO

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



ESPECIFICACIONES:

Planta Baja

AA1: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

AA5: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

AA6: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

Área Común: 30 PC's de uso, 1 teléfono y 1 impresora.

Jefe de laboratorio: 3 PC's y 1 teléfono.

SITE: RACK con 6 switches para las aulas activas, el área común, área de regulares y jefe de laboratorio, 1 switch para enlazar a la planta de alta y 1 switch para enlazar al router border.

Planta Alta

AA2: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

AA3: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

AA4: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

AA7: 35 PC's de alumnos y 1 PC de maestro de forma alámbrica.

Área cisco: 15 PC's de uso.

Auxiliares: 4 PC's de uso y 1 telefono.

VLSM

IMPLEMENTADO CON LA CLASE B

<p>¡ ÉXITO! Se aprovecha el 1% del número de hosts disponibles</p> <p>Número total de hosts solicitados: 308</p> <p>Número de direcciones requeridas: 538</p> <p>Número total de hosts disponibles: 65534</p>			
Dirección IP	Dirección de red	Máscara de red	Dirección de Broadcast
172.168.1.0	172.168.0.0 /16	255.255.0.0	172.168.255.255

1.- Dada la dirección de red 172.168.0.0/16, desarrolle un esquema de direccionamiento que cumpla con los siguientes requerimientos. Use VLSM, es decir, optimice el espacio de direccionamiento tanto como sea posible.

1. Siete subredes de 36 hosts para ser asignada a la VLAN de AA.
2. Una subred de 31 hosts para ser asignada a la VLAN de Área común
3. Una subred de 1 hosts para ser asignada a la VLAN de voz de Área común.
4. Una subred de 3 hosts para ser asignada a la VLAN de Jefe de laboratorio.
5. Una subred de 1 hosts para ser asignada a la VLAN de voz del Jefe de laboratorio.
6. Una subred de 15 hosts para ser asignada a la VLAN de Área cisco.
7. Una subred de 4 hosts para ser asignada a la VLAN de Aula auxiliar.
8. Una subred de 1 host para ser asignada a la VLAN de voz del Aula auxiliar.
9. Una subred de 1 host para ser asignada a la VLAN de administrador
10. Una subred de 1 host para ser asignada a la VLAN de Web
11. Una subred de 1 host para ser asignada a la VLAN de dispositivos inalámbricos

Paso 1: Ordenar las subredes

AA: 36

Área Común: 31

Área Cisco: 15

Área auxiliar: 4

Jefe de laboratorio: 3

Área Común voz: 1

Jefe de laboratorio voz: 1

Aula auxiliar voz: 1

Admin: 1

Paso 2: Calcular el tamaño de las subredes $\rightarrow 2^n - 2 \geq X$

AA1	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
AA2	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
AA3	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
AA4	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
AA5	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
AA6	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
AA7	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 36)
Área Común	$\rightarrow 2^6 - 2 = 62$	(62 \geq 31)
Área Cisco	$\rightarrow 2^5 - 2 = 30$	(30 \geq 15)
Aula auxiliar	$\rightarrow 2^3 - 2 = 6$	(6 \geq 4)
Jefe de laboratorio	$\rightarrow 2^3 - 2 = 6$	(6 \geq 3)

Área común voz	$\rightarrow 2^2 - 2 = 2$	(2 >=1)
Jefe de laboratorio voz	$\rightarrow 2^2 - 2 = 2$	(2 >=1)
Aula auxiliar voz	$\rightarrow 2^2 - 2 = 2$	(2 >=1)
Admin	$\rightarrow 2^2 - 2 = 2$	(2 >=1)
Web	$\rightarrow 2^2 - 2 = 2$	(2 >=1)
Inhambrico	$\rightarrow 2^2 - 2 = 2$	(2 >=1)

Paso 3: Determinar la nueva máscara de cada subred. 16 - n

AA1	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
AA2	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
AA3	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
AA4	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
AA5	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
AA6	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
AA7	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
Área Común	$\rightarrow 16 - 6 = 10$	$16 + 10 = /26$
Área Cisco	$\rightarrow 16 - 5 = 11$	$16 + 11 = /27$
Aula auxiliar	$\rightarrow 16 - 3 = 13$	$16 + 13 = /29$
Jefe de laboratorio	$\rightarrow 16 - 3 = 13$	$16 + 13 = /29$
Área común voz	$\rightarrow 16 - 2 = 14$	$16 + 14 = /30$
Jefe de laboratorio voz	$\rightarrow 16 - 2 = 14$	$16 + 14 = /30$
Aula auxiliar voz	$\rightarrow 16 - 2 = 14$	$16 + 14 = /30$
Administración	$\rightarrow 16 - 2 = 14$	$16 + 14 = /30$
Web	$\rightarrow 16 - 2 = 14$	$16 + 14 = /30$
Inalámbrico	$\rightarrow 16 - 2 = 14$	$16 + 14 = /30$

Nuevas máscaras

- AA1 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- AA2 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- AA3 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- AA4 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- AA5 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- AA6 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- AA7 $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- Área común $\rightarrow 255.255.255.192$ en decimal
- Área cisco $\rightarrow 255.255.255.224$ en decimal
- Aula auxiliar $\rightarrow 255.255.255.248$ en decimal
- Jefe de laboratorio $\rightarrow 255.255.255.248$ en decimal
- Área común voz $\rightarrow 255.255.255.252$ en decimal
- Área auxiliar voz $\rightarrow 255.255.255.252$ en decimal

- Jefe de laboratorio voz → 255.255.255.252 en decimal
- Administración de datos→ 255.255.255.252 en decimal
- Servidor Web→ 255.255.255.252 en decimal
- Inalambrica→ 255.255.255.252 en decimal

PASO 4: Determinar las IP de inicio y fin, dirección de red y broadcast.

Nombre de subred	Dirección de red	IP inicio	Ip final	Broadcast	Máscara	Máscara decimal	Host útiles	Desperdicio
AA1_Datos	172.168.0.0	172.168.0.1	172.168.0.62	172.168.0.63	/26	255.255.255.192	62	26
AA2_Datos	172.168.0.64	172.168.0.65	1772.168.0.126	172.168.0.127	/26	255.255.255.192	62	26
AA3_Datos	172.168.0.128	172.168.0.129	172.168.0.190	172.168.0.191	/26	255.255.255.192	62	26
AA4_Datos	172.168.0.192	172.168.0.193	172.168.0.254	172.168.0.255	/26	255.255.255.192	62	26
AA5_Datos	172.168.1.0	172.168.1.1	172.168.1.62	172.168.1.63	/26	255.255.255.192	62	26
AA6_Datos	172.168.1.64	172.168.1.65	172.168.1.126	172.168.1.127	/26	255.255.255.192	62	26
AA7_Datos	172.168.1.128	172.168.1.129	172.168.1.190	172.168.1.191	/26	255.255.255.192	62	26
AComun_Datos	172.168.1.192	172.168.1.193	172.168.1.254	172.168.1.255	/26	255.255.255.192	62	31
Cisco_Datos	172.168.2.0	172.168.2.1	172.168.2.30	172.168.2.31	/27	255.255.255.224	30	15
AAUX_Datos	172.168.2.32	172.168.2.33	172.168.2.38	172.168.2.39	/29	255.255.255.248	6	2
JLab_Datos	172.168.2.40	172.168.2.41	172.168.2.46	172.168.2.47	/29	255.255.255.248	6	3
AComun_Voz	172.168.2.48	172.168.2.49	172.168.2.50	172.168.2.51	/30	255.255.255.252	2	1

AAUX_Voz	172.168.2.52	172.168.2.53	172.168.2.54	172.168.2.55	/30	255.255.255.252	2	1
JLab_Voz	172.168.2.56	172.168.2.57	172.168.2.58	172.168.2.59	/30	255.255.255.252	2	1
	172.168.2.60	172.168.2.61	172.168.2.62	172.168.2.63	/30	255.255.255.252	2	1
Web_Server	172.168.2.64	172.168.2.65	172.168.2.66	172.168.2.67	/30	255.255.255.252	2	1
Inalámbrica	172.168.2.68	172.168.2.69	172.168.2.70	172.168.2.71	/30	255.255.255.252	2	1

IP EXCLUSIVA PARA ADMIN: 172.168.2.73

COMANDOS DEL PACKET TRACER

CREAR LAS VLAN A UTILIZAR EN EL SWITCH DE ADMINISTRADOR

SW_Admin:

```
Switch>ENA //entramos al modo privilegiado
Switch#conf t //entrados al modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW_ADMIN //cambiamos el nombre del switch
SW_ADMIN(config)#vlan 2 //creamos una vlan con su "n" de identificación
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA1_Datos //asignamos el nombre de la vlan
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan //repetimos el proceso por cada una
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA2_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 4
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA3_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 5
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA4_Datos
```



```
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 6
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA5_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 7
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA6_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 8
SW_ADMIN(config-vlan)#name AA7_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 9
SW_ADMIN(config-vlan)#name AComun_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 10
SW_ADMIN(config-vlan)#name Cisco_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 11
SW_ADMIN(config-vlan)#name AAux_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 12
SW_ADMIN(config-vlan)#name JLab_Datos
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 13
SW_ADMIN(config-vlan)#name AComun_Voz
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 14
SW_ADMIN(config-vlan)#name AAux_Voz
SW_ADMIN(config-vlan)#vlan 15
SW_ADMIN(config-vlan)#name JLab_Voz
SW_ADMIN(config-vlan)#exit           //Después de crear todas las VLANS nos salimos
SW_ADMIN(config)#vtp domain Laboratorio //Crear un dominio
Changing VTP domain name from NULL to Laboratorio
SW_ADMIN(config)#
SW_ADMIN(config)#int fa 0/3           //seleccionamos el puerto 0/3
SW_ADMIN(config-if-range)#sw
SW_ADMIN(config-if-range)#switchport mode trunk //ponemos el puerto en modo trunk
```

SW_ADMIN(config-if-range)#

CONFIGURACIÓN DEL VTP

MODO CLIENTE (EN EL RESTO DE LOS SWITCH EXCEPTO EN EL ADMIN)

Switch>ena

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname SW_AA1

SW_AA1(config)#vtp mode client //Se pone es en modo cliente para recibir las vlan

Setting device to VTP CLIENT mode.

SW_AA1(config)#

CONFIGURACIÓN DEL MODO TRUNK

PONER EN MODO TRUNK EL SWITCH PRINCIPAL DE LA PLANTA ALTA, LA PLANTA BAJA Y EL SWITCH ADMINISTRADOR

SW_PA: MODO TRUNK

Switch>

Switch>ena

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname SW_PA

SW_PA(config)#int range fa 0/1-8 //se seleccionan un rango de puertos

SW_PA(config-if-range)#sw

SW_PA(config-if-range)#switchport mode trunk //Poner en modo trunk los puertos del sw

SW_PA(config-if-range)#

SW_PA(config-if-range)#exit

SW_PA(config)#do wr

//guardamos la configuración

Building configuration...

[OK]

SW_PA(config)#

SW_PB: MODO TRUNK

```
Switch>
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW_PB
SW_PB(config)#int range fa 0/1-8
SW_PB(config-if-range)#sw
SW_PB(config-if-range)#switchport mode trunk
SW_PB(config-if-range)#exit
SW_PB(config)#do wr //guardamos la configuración
Building configuration...
[OK]
SW_PA(config)#
```

CONFIGURACIÓN DEL DHCP

EL DHCP LE PERMITE ASIGNAR AUTOMÁTICAMENTE DIRECCIONES IP REUTILIZABLES A CLIENTES DHCP.

DHCP:

```
Router>
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname DHCP
DHCP(config)#int fa 0/0 //seleccionamos el puerto 0/0 del router
DHCP(config-if)#no sh //prendemos el puerto

DHCP(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to
up

DHCP(config-if)#exit
DHCP(config)#int fa 0/0.2 //crear y asignar la configuración de la subinterfaz
DHCP(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 2

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.0.1 255.255.255.192 //asignamos la ip
//correspondiente a la vlan, así como su máscara de red

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.3

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 3

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.0.65 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.4

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 4

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.0.129 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.5

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.5, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 5

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.0.193 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.6

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 6

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.1.1 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.7

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.7, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 7

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.1.65 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.8

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.8, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 8

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.1.129 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.9

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.9, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.9, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 9

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.1.193 255.255.255.192

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.10

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 10

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.1 255.255.255.224

DHCP(config-subif)#int fa 0/0.11

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.11, changed state to up


```
DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 11
DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.33 255.255.255.248
DHCP(config-subif)#int fa 0/0.12
DHCP(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.12, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.12, changed state
to up
```

```
DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 12
DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.41 255.255.255.248
DHCP(config-subif)#int fa 0/0.13
DHCP(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.13, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.13, changed state
to up
```

```
DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 13
DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.49 255.255.255.252
DHCP(config-subif)#int fa 0/0.14
DHCP(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.14, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.14, changed state
to up
```

```
DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 14
DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.53 255.255.255.252
DHCP(config-subif)#int fa 0/0.15
DHCP(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.15, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.15, changed state
to up
```

```
DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 15
DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.57 255.255.255.252
DHCP(config-subif)#exit
DHCP(config)#
DHCP(config)#ip dhcp pool AA1_DATOS //definir un pool para la asignación de ip
```

```
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.0.0 255.255.255.192 //asignar la dirección de red
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.0.1 //asignar la puerta de enlace
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 //asignar la ip del servidor dns
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AA2_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.0.64 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.0.65
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AA3_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.0.128 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.0.129
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AA4_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.0.192 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.0.193
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AA5_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.1.0 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.1.1
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AA6_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.1.64 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.1.65
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AA7_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.1.128 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.1.129
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool ACOMUN_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.1.192 255.255.255.192
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.1.193
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool CISCO_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.0 255.255.255.224
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.1
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AAUX_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.32 255.255.255.248
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.33
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool JLAB_DATOS
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.40 255.255.255.248
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.41
```

```
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool ACOMUN_VOZ
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.48 255.255.255.252
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.49
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool AAUX_VOZ
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.52 255.255.255.252
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.53
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#ip dhcp pool JLAB_VOZ
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.56 255.255.255.252
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.57
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DHCP(dhcp-config)#exit
DHCP(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
DHCP(config)#
```

CONFIGURAR EN MODO ACCESS LAS AULAS CLIENTES PARA VLAN DE DATOS

```
SW_AA1>
SW_AA1>ena
SW_AA1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW_AA1(config)#int range fa 0/3-4 //entrar al rango de los puertos
SW_AA1(config-if-range)#switchport mode access //entrar al modo access en los puertos
SW_AA1(config-if-range)#switchport access vlan 2 //asignar la vlan 2 en modo access
SW_AA1(config-if-range)#exit
SW_AA1(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
SW_AA1(config)#
```

CONFIGURAR EN MODO ACCESS PARA DATOS Y VOICE PARA VOZ LA ÁREA COMÚN, JEFE DE LABORATORIO Y LA AULA AUXILIAR

```
SW_ACOMUN>ena
SW_ACOMUN#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
SW_ACOMUN(config)#int range fa 0/3-7 //Entramos a los puertos 3 al 7
SW_ACOMUN(config-if-range)#switchport mode access //Se le asigna el modo access
SW_ACOMUN(config-if-range)#switchport access vlan 9 //poner en modo access la vlan
SW_ACOMUN(config-if-range)#exit
SW_ACOMUN(config)#int range fa 0/8 //entrar al rango de puertos
SW_ACOMUN(config-if-range)#switchport voice vlan 13 //asignar la vlan de voz
SW_ACOMUN(config-if-range)#exit //salir
SW_ACOMUN(config)#do wr //guardar la configuración
Building configuration...
[OK]
SW_ACOMUN(config)#
```

CONFIGURACIÓN DE LAS VLAN DE VOZ EN EL DHCP -> TELEFONÍA IP

EN AULA COMÚN, AULA AUXILIAR, JEFE DE LABORATORIO

Una pool es un conjunto de direcciones ip, que posteriormente podrá ser utilizada por un servidor, pppoe, dhcp, pptp... o cualquier otro servicio que precise asignación dinámica de direcciones IP. ... Accedemos al menú general IP/Pool y añadimos una nueva entrada. Name: Indicamos el nombre para identificar la pool.

```
DHCP>ena
DHCP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DHCP(config)#ip dhcp pool ACOMUN_VOZ //entrar un pool y le asignamos el nombre
//de la vlan
DHCP(dhcp-config)#option 150 ip 172.168.2.49 //habilita la comunicación con los
//teléfonos IP así como le asignamos su respectiva IP

DHCP(dhcp-config)#exit
DHCP(config)#ip dhcp pool AAUX_VOZ
DHCP(dhcp-config)#option 150 ip 172.168.2.53
DHCP(dhcp-config)#exit
DHCP(config)#ip dhcp pool JLAB_VOZ
DHCP(dhcp-config)#option 150 ip 172.168.2.57
DHCP(dhcp-config)#exit
DHCP(config)#tel
DHCP(config)#telephony-service //Activar el servicio de telefonía
DHCP(config-telephony)#max-dn 3 //Asignarle el número de extensiones habilitadas
DHCP(config-telephony)#max-ephone 3 //Número máximo de Teléfonos IP
DHCP(config-telephony)#i source-address 172.168.2.49 port 2000 //Asignar la ip de la
//cual surge la transmisión y su puerto predeterminado
DHCP(config-telephony)#i source-address 172.168.2.53 port 2000
DHCP(config-telephony)#i source-address 172.168.2.57 port 2000
```

DHCP(config-telephony)#auto assign 1 to 4 //asignar la auto asignación de funciones de los botones

DHCP(config-telephony)#exit

DHCP(config)#ep

DHCP(config)#ephone-dn 1 //Se activa la linea del telefono

DHCP(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 1.1, changed state to up

DHCP(config-ephone-dn)#number **123** //Asignamos el número de teléfono

DHCP(config-ephone-dn)#ephone-dn 2

DHCP(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 2.1, changed state to up

DHCP(config-ephone-dn)#number **234**

DHCP(config-ephone-dn)#ephone-dn 3

DHCP(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 3.1, changed state to up

DHCP(config-ephone-dn)#number **432**

DHCP(config-ephone-dn)#exit

DHCP(config)#exit

DHCP#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DHCP#wr

Building configuration...

[OK]

DHCP#

APLICAR EL PORT SECURITY AL AULA CISCO

SW_CISCO>ena

SW_CISCO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW_CISCO(config)#

SW_CISCO(config)#int range fa 0/3-4 //seleccionamos el rango de interfaces

SW_CISCO(config-if-range)#switchport port-security //habilitar los puertos de seguridad

SW_CISCO(config-if-range)#switchport port-security mac-address sticky //Se pone la dirección mac en modo dinamica

SW_CISCO(config-if-range)#switchport port-security maximum 1 //número máximo de dirección MAC que puede tener un puerto


```
SW_CISCO(config-if-range)#switchport port-security violation shutdown //Se asigna el
//modo de violacion shutdown la cual apagará el puerto al violarlo
```

```
SW_CISCO(config-if-range)#exit
```

```
SW_CISCO(config)#exit
```

```
SW_CISCO#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW_CISCO#sh port-security address //mostrar las direcciones que tiene los
//puertos de seguridad
```

Secure Mac Address Table

Vlan	Mac Address	Type	Ports	Remaining Age (mins)
------	-------------	------	-------	-------------------------

----	-----	----	----	-----
------	-------	------	------	-------

Total Addresses in System (excluding one mac per port) : 0Max Addresses limit in System
(excluding one mac per port) : 1024

```
SW_CISCO#sh port-security int fa 0/3 //Mostrar el puerto de seg
uridad de la interfaz
```

```
Port Security : Enabled
```

```
Port Status : Secure-up
```

```
Violation Mode : Shutdown
```

```
Aging Time : 0 mins
```

```
Aging Type : Absolute
```

```
SecureStatic Address Aging : Disabled
```

```
Maximum MAC Addresses : 1
```

```
Total MAC Addresses : 0
```

```
Configured MAC Addresses : 0
```

```
Sticky MAC Addresses : 0
```

```
Last Source Address:Vlan : 0000.0000.0000:0
```

```
Security Violation Count : 0
```

```
//Después de pasar los paquetes de una pc a otra se puede mostrar que se han detectado
//las direcciones Mac.
```

```
SW_CISCO#sh port-security address
```

Secure Mac Address Table

Vlan	Mac Address	Type	Ports	Remaining Age (mins)
------	-------------	------	-------	-------------------------

----	-----	----	----	-----
------	-------	------	------	-------

10	00E0.B039.5B75	SecureSticky	FastEthernet0/3	-
----	----------------	--------------	-----------------	---

10	0003.E4CB.2950	SecureSticky	FastEthernet0/4	-
----	----------------	--------------	-----------------	---

Total Addresses in System (excluding one mac per port) : 0
Max Addresses limit in System (excluding one mac per port) : 1024
SW_CISCO#

CONFIGURAR EL SERVIDOR HTTP

EN EL SWITCH ADMINISTRADOR

SW_ADMIN>ena

SW_ADMIN#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW_ADMIN(config)#vlan 16 //crear una vlan nueva para el servidor http

SW_ADMIN(config-vlan)#name WEB_SERVER //asignarle un nombre a la vlan

SW_ADMIN(config-vlan)#exit //salir del modo de configuración de las vlan

SW_ADMIN(config)#do wr //guardar cambios

Building configuration...

[OK]

SW_ADMIN(config)#exit

SW_ADMIN#

EN EL DHCP

DHCP>ena

DHCP#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DHCP(config)#int fa 0/0.16 //Se crea otra subdivisión para la vlan 16 (http)

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.16, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.16, changed state to up

```
DHCP(config-subif)#ip address 172.168.2.65 255.255.255.252 //Asignar la ip y su  
//mascara
```

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that subinterface is already configured as part of an IEEE 802.1Q, IEEE 802.1Q, or ISL vLAN.

```
DHCP(config-subif)#exit  
DHCP(config)#int fa 0/0.16 //volver a entrar a la subdivisión  
DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 16 //encapsular la subdivisión de la  
//vlan 16  
DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.65 255.255.255.252 //asignar ip y mascara  
DHCP(config)#ip dhcp pool WEB_SERVER //entrar al pool de la vlan  
DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.64 255.255.255.252 //asignar la dirección de red  
//y máscara.  
DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.65 //asignar la ip predeterminada  
DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 //asignar la ip del servidor dns  
DHCP(dhcp-config)#exit  
DHCP(config)#do wr //se guarda la configuración realizada en el router  
Building configuration...  
[OK]  
DHCP(config)#
```

PONER EN MODO TRUNK EL PUERTO QUE SE CONECTA EL SERVIDOR HTTP (SW_PB):

```
SW_PB>ena
```

```
SW_PB#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW_PB(config)#int fa 0/1 //entramos al puerto 0/1 donde esta conectado el servidor

SW_PB(config-if)#switchport mode trunk //asignamos el modo trunk al teléfono

SW_PB(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

SW_PB(config-if)#switchport mode access //entramos al modo access

SW_PB(config-if)#switchport access vlan 16 //aplicamos el access a la vlan 16

SW_PB(config-if)#exit

SW_PB(config)#do wr //guardar la configuración

Building configuration...

[OK]

SW_PB(config)#

CONEXIÓN INALÁMBRICA

EN EL SW_ADMIN

SW_ADMIN>ena

SW_ADMIN#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW_ADMIN(config)#vlan 17 //creación de la vlan para la conexión inalámbrica

SW_ADMIN(config-vlan)#name INALÁMBRICA //asignarle un nombre a la vlan

SW_ADMIN(config-vlan)#exit

SW_ADMIN(config)#exit

SW_ADMIN#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW_ADMIN#wr //guardar configuración

Building configuration...

[OK]

SW_ADMIN#

EN EL DHCP:

DHCP>ena

DHCP#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DHCP(config)#int fa 0/0.17 //entrar a la subdivisión de la interface

DHCP(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.17, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.17, changed state to up

DHCP(config-subif)#encapsulation dot1Q 17 //encapsulamos la subdivisión de la vlan 17

DHCP(config-subif)#ip add 172.168.2.69 255.255.255.252 //asignamos la ip de inicio de la
//vlan

DHCP(config-subif)#exit

DHCP(config)#ip dhcp pool INALAMBRICA //entrar al pool de la vlan

DHCP(dhcp-config)#network 172.168.2.68 255.255.255.252 //asignamos la direccion de
//la red

DHCP(dhcp-config)#default-router 172.168.2.69 //asignar la ip predeterminada

DHCP(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 //asignar la ip del servidor dns

DHCP(dhcp-config)#exit

DHCP(config)#exit

DHCP#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DHCP#wr

//guardar la configuración

Building configuration...

[OK]

DHCP#

EN EL SW_PB:

SW_PB>ena

SW_PB#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW_PB(config)#int fa 0/24 //entrar al puerto donde está conectado el AP

SW_PB(config-if)#switchport mode access //se ingresa al modo access para asignar la
//vlan inalámbrica.

SW_PB(config-if)#switchport access vlan 17 //poner en modo access la vlan

SW_PB(config-if)#exit

SW_PB(config)#do wr //guardar la configuración

Building configuration...

[OK]

SW_PB(config)#

SW_PB(config)#int fa 0/24

SW_PB(config-if)#switchport mode trunk //asignamos el modo trunk al puerto

SW_PB(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up

SW_PB(config-if)#

CONFIGURACIÓN DE LA VLAN DE ADMINISTRACIÓN

EN EL DHCP:

DHCP>ena

DHCP#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DHCP(config)#ip dhcp excluded-address 172.168.2.73 //excluir la ip del dhcp para la
//vlan de administración

DHCP(config)#exit

DHCP#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DHCP#wr //guardar la configuración

Building configuration...

[OK]

DHCP#

EN EL SW_ADMIN:

SW_ADMIN>ena

SW_ADMIN#conf t

SW_ADMIN(config)#vlan 18 //crear la vlan de administración

SW_ADMIN(config-vlan)#name V_ADMIN //asignarle el nombre a la vlan

SW_ADMIN(config-vlan)#exit //salir de la configuración de la vlan

SW_ADMIN(config)#int fa 0/24 //entrar al puerto donde está conectado la pc

SW_ADMIN(config-if)#switchport mode access //entrar al modo access

SW_ADMIN(config-if)#switchport access vlan 18 //asignar el access a la vlan de admin

SW_ADMIN(config-if)#exit

```
SW_ADMIN(config)#int vlan 18                //entrar a la vlan creada
SW_ADMIN(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan18, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan18, changed state to up

SW_ADMIN(config-if)#ip add 172.168.2.73 255.255.0.0 //asignar la ip a la vlan
SW_ADMIN(config-if)#exit
SW_ADMIN(config)#
SW_ADMIN(config)#line vty 0 3                //crea 3 sesiones para 3 dispositivos distintos
SW_ADMIN(config-line)#pas
SW_ADMIN(config-line)#password CISCO //asignamos la contraseña CISCO
SW_ADMIN(config-line)#exit
SW_ADMIN(config)#enable secret CISCO //ponemos que la contraseña aparezca de
                                     //forma secreta

SW_ADMIN(config)#exit
SW_ADMIN#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW_ADMIN#sh run                //veremos el historial de comandos realizados en el switch
Building configuration...

Current configuration : 1420 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SW_ADMIN
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
```



Tecnológico Nacional De México

Instituto Tecnológico De La Laguna



```
interface FastEthernet0/2
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/5
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/6
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/7
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
!
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
!
```



Tecnológico Nacional De México

Instituto Tecnológico De La Laguna



```
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
switchport access vlan 18
switchport mode access
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan18
mac-address 0001.64ec.3201
ip address 172.168.2.73 255.255.0.0
!
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 3
password CISCO
login
line vty 4
login
line vty 5 15
login
!
!
!
!
end
```

SW_ADMIN# wr



Tecnológico Nacional De México

Instituto Tecnológico De La Laguna



Building configuration...

[OK]

SW_ADMIN#exit

SW_ADMIN con0 is now available

Press RETURN to get started.

SW_ADMIN>ena

Password:

SW_ADMIN#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW_ADMIN(config)#

CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO DINÁMICO CON EL PROTOCOLO EIGRP

EN EL ROUTER BORDER

Router>ena

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname R_BORDER

R_BORDER(config)#int fa 0/0 //entrar a la interfaz

R_BORDER(config-if)#ip add 172.168.4.1 255.255.0.0 //asignar la ip y mascara

R_BORDER(config-if)#no sh //asignar el puerto

R_BORDER(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

R_BORDER(config-if)#exit

```
R_BORDER(config)#int serial 0/0/0    //seleccionamos la interface serial
R_BORDER(config-if)#ip add 10.10.0.1 255.255.255.252
R_BORDER(config-if)#no sh            //prendemos el puerto seleccionado

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

R_BORDER(config-if)#exit
R_BORDER(config)#
R_BORDER(config)#route eigrp 10      //dar de alta el protocolo EIGRP en versión 10
R_BORDER(config-router)#network 172.168.4.0 0.0.255.255 //seleccionamos la ip de la
                                                    //red junto con mascara
R_BORDER(config-router)#network 10.10.0.0 0.0.0.3      //asignar la red de interface serial
R_BORDER(config-router)#exit
R_BORDER(config)#exit
R_BORDER#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R_BORDER#wr                                //guardar la configuración
Building configuration...
[OK]
R_BORDER#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R_BORDER(config)#int serial 0/0/0    //entrar a la interface serial
R_BORDER(config-if)#clock rate 64000 //asignarle el reloj de sincronización
R_BORDER(config-if)#exit
R_BORDER(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
R_BORDER(config)#
```

EN EL ROUTER DEL EDIFICIO 7:

```
Router>ena
```

```
Router#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R_E7 //cambiamos el nombre al router
```

```
R_E7(config)#int fa 0/0 //puerto donde está conectado la laptop
```

```
R_E7(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0 //asignamos una direccion ip al puerto
```

```
R_E7(config-if)#no sh //encendemos la tarjeta
```

```
R_E7(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

```
R_E7(config-if)#exit
```

```
R_E7(config)#int serial 0/0/0 //ingresamos al puerto serial que va hacia  
//el router border del laboratorio de cómputo.
```

```
R_E7(config-if)#ip add 10.10.0.2 255.255.255.252 //asignar la ip y máscara de la interface
```

```
R_E7(config-if)#no sh //encendemos el puerto serial
```

```
R_E7(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```
R_E7(config-if)#exit
```

```
R_E7(config)#
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up



Tecnológico Nacional De México

Instituto Tecnológico De La Laguna



```
R_E7(config)#route eigrp 10          //aplicamos el enrutamiento dinamico eigrp versión 10
R_E7(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255    //direccion de red (camino por
                                                    //puede ir la información) dirección hacia la pc.
R_E7(config-router)#network 10.10.0.0 0.0.0.3 //dirección hacia el router border del lab.
R_E7(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 10.10.0.1 (Serial0/0/0) is up: new
adjacency

R_E7(config-router)#exit
R_E7(config)#do wr                      //guardar la configuración
Building configuration...
[OK]
R_E7(config)#
```

TEMAS:

- 1.- VLSM → **CARLOS** **HASTA LA TABLITA**
- 2.- EXPLICAR VLANS GENERAL → **CARLOS**
- 3.- VTP (SW CLIENTE Y SERVIDOR) Y MODO TRUNK → **JESÚS**
- 4.- DHCP (IP A LAS PC) → **JESÚS**
- 5.- VLANS DATOS (MODO ACCESS) → **ZAIDA**
- 6.- VLANS VOZ (TELEFONÍA VOZ) → **ZAIDA**
- 7.- PORT SECURITY (EXPLICAR CON UNA PC COMPROBACIÓN) → **JESÚS**
- 8.-SERVIDOR HTTP (EXPLICAR VLAN SERVIDOR Y DNS(DEMOSTRACION PAGINA))
→ **CARLOS**
- 9.- CONEXIÓN INALÁMBRICA AP. → **JESÚS**
- 10.- VLAN DE ADMINISTRACIÓN (EXPLICAR CONTRASEÑA, EXCLUSIÓN DE LA IP Y
COMPROBAR EN LA PC CONSOLA). → **ZAIDA**
- 11.- ENRUTAMIENTO DINAMICO EIGRP → **ZAIDA**
- 12.- ALEXA → **CARLOS**