

# ¿Cómo se sigue una VLAN?



**Un Mundo de Servicios**

# ¿Para que seguir una VLAN?

---

- Encontrar un NODO
- Descartar problemas en L2
- Encontrar un PE

- Para seguir una VLAN se necesita: Conocer la VLAN, que el protocolo CDP este habilitado, paciencia y visualización.
- Que se requiera el protocolo CDP nos limita a Cisco, pero tanto la red Metro Ethernet como la MPLS están sobre Cisco.
- Por ultimo se debe visualizar el diagrama de lo que se esta haciendo, si no se visualiza será necesario llevar un dibujo para no enredarse.
- Cuando nos enfrentemos a los DLSAM u otros equipos que no tengan CDP habrá que fijarse en las Descripciones de interfaz.

- Comandos necesarios:

**#show vlan id *[vlan]***

Nos mostrara a que interfaces esta asociada la VLAN. Es importante saber que si la interfaz esta DOWN la Vlan NO estará asociada a esa interfaz.

**#show cdp neighbors *[interfaz]* detail**

Nos mostrara campos como la IP del vecino, que equipo es (modelo), a que interfaz del vecino estoy conectado.

**#show interfaces *[interfaz]* | include Description**

Nos mostrara únicamente la Descripción de dicha interfaz.

**#show mac-address-table {*dynamic*} vlan *[vlan]***

Nos mostrara por que interfaces estoy recibiendo entradas unicast . En caso de que el enlace este caído, solo nos mostrara la interfaz que sigue el circuito hacia el PE.

- Otros comandos útiles:

**#show vlan brief**

Muestra un listado de todas las VLANs que conoce ese equipo.

**#show interfaces description**

Nos mostrara un listado de las interfaces, el estado físico y lógico y la descripción que posee dicha interfaz.

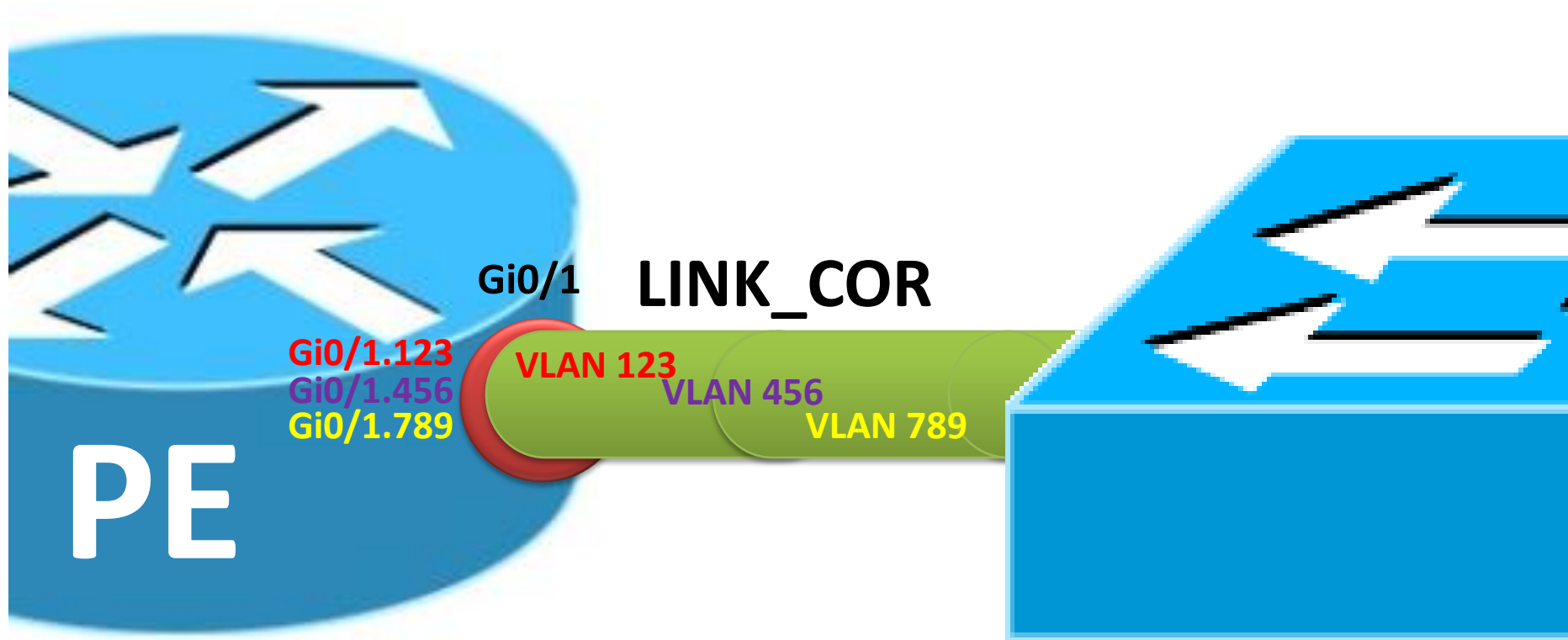
**#show interfaces *[interfaz]* switchport**

Entre otras cosas, nos muestra si la interfaz esta en modo access o en modo trunk y que VLAN o VLANs esta pasando.

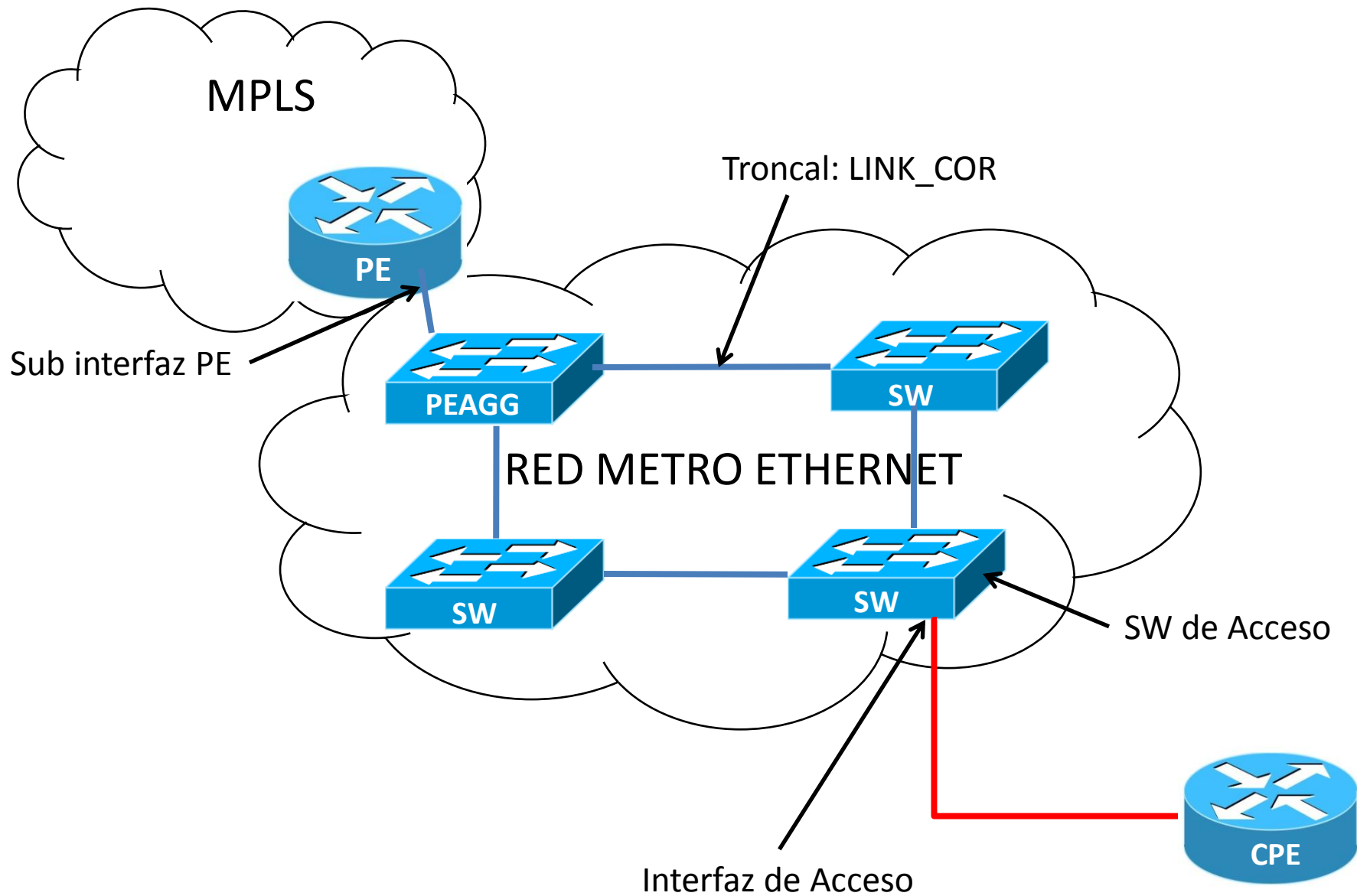
**#show mac-address-table interface *[interfaz]***

Nos muestra si recibimos MAC por esa interfaz, en caso de que la interfaz sea trunk nos mostrara por cada VLAN.

- La Red MPLS, compuesta principalmente (para nosotros) por los PE tiene cobertura a nivel nacional, si bien es cierto no hay un PE por cada sector, esa cobertura existe gracias a la Red Metro Ethernet que posee claro.
- La Red Metro Ethernet se compone de anillos de Switch que sí están presentes en cada localidad, son los denominados Nodos. Estos Switch se interconectan mediante enlaces troncales llamados LINK\_COR, que también hace la conexión hacia los PE.
- Por lo tanto, la topología de acceso mas básica para un cliente consiste en un PE con una Subinterfaz, la interfaz física del PE conecta al primer SW pasando por el LINK\_COR todas sus Subinterfaces, la Subinterfaz se asocia a una VLAN que viaja por los SW y LINK\_COR hasta el SW de Acceso.









- Definiciones

### Subinterfaz en PE:

Corresponde a la *interfaz.vlan* asociada al cliente en un Router PE.(Es importante mencionar que no siempre el numero después de la interfaz corresponde al numero de VLAN)

### Troncal: LINK\_COR:

Son los enlaces troncales que unen los Equipos de Claro entre si.

### Switch de Acceso:

Corresponde al SW en el cual esta configurada la interfaz de cliente.

### Interfaz de Acceso:

Son las interfaces en los SW de Acceso asociadas al cliente.

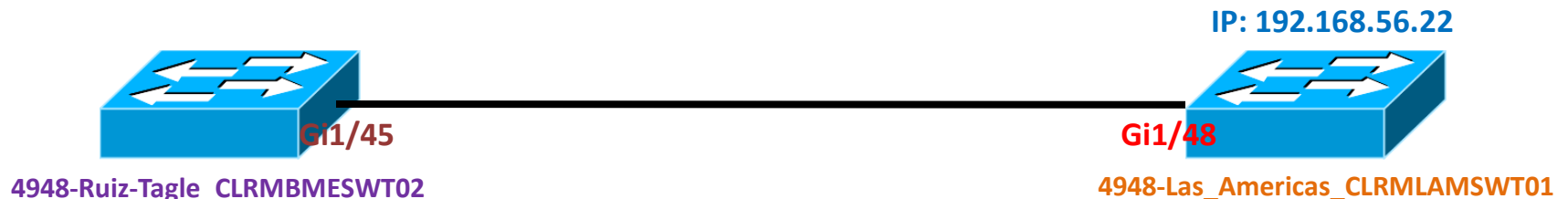
- **Cisco Discovery Protocol:**

-El protocolo CDP (Propietario de Cisco) es un protocolo que entrega información referente al equipo, como la IP de administración, el Hostname, que Plataforma es (SW o R) y que modelo, la interfaz a la que esta conectado, la versión del IOS, la homologación de dicha puerta y si pertenece a un dominio VTP indicara el dominio.

-CDP se puede deshabilitar a nivel general en un equipo o solo por interfaz. Debido a la gran cantidad de información que se envía es muy probable que hacia y desde los equipos de terceros no este aplicado el protocolo.

- Cisco Discovery Protocol:

```
4948-Ruiz-Tagle_CLRMBMESWT02#  
4948-Ruiz-Tagle_CLRMBMESWT02#show cdp neighbors Gig 1/45 detail  
-----  
Device ID: 4948-Las_Americas_CLRMLAMSWT01  
Entry address(es):  
  IP address: 192.168.56.22  
Platform: cisco WS-C4948, Capabilities: Router Switch IGMP  
Interface: GigabitEthernet1/45, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet1/48  
Holdtime : 136 sec  
  
Version :  
Cisco IOS Software, Catalyst 4500 L3 Switch Software (cat4500-IPBASEK9-M), Version 12.2(31)SGA3, RELEASE SOFTWARE (fc1)  
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport  
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.  
Compiled Thu 19-Jul-07 19:07 by hqluong  
  
advertisement version: 2  
VTP Management Domain: ""  
Native VLAN: 1  
Duplex: full  
Management address(es):  
  IP address: 192.168.56.22  
4948-Ruiz-Tagle_CLRMBMESWT02#
```



- Seguir VLAN paso a paso:

-A continuación listaremos los pasos para seguir la VLAN, se puede comenzar a seguir desde el PE al CPE o desde el NODO al PE y se puede seguir con el enlace continuo o cuando esta *Incomplete*.

-La forma mas sencilla de seguir la VLAN es siguiendo los *MAC Dynamic*. Ya sea desde NODO a PE o cuando el enlace esta continuo, ya que solo nos limitaríamos a ir saltando al *neighbor* que nos muestra el *show mac...*

-Por contraparte, se nos puede complicar seguir una Vlan con el enlace *Incomplete* ya que se debe consultar en que puertos esta asociada esa Vlan y si recordamos, las interfaces en DOWN se desasocian de toda *Vlan* (excepto la administrativa).

- Seguir VLAN paso a paso: Desde PE a CPE

Primer paso: Como poseo una subinterfaz el primer paso es preguntar mediante el comando CDP ¿A quien tengo conectado por la interfaz física?

```
7200_Chillan_CL08LIBROU01#
7200_Chillan_CL08LIBROU01#sho ip arp v brinks GigabitEthernet0/1.1033
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
Internet 172.168.1.49 - 0004.9b3a.cc1b ARPA GigabitEthernet0/1.1033
7200_Chillan_CL08LIBROU01#sho cdp nei GigabitEthernet0/1 det
-----
Device ID: 4948-Chillan_CL08LIBSWT04
Entry address(es):
  IP address: 172.31.129.134
Platform: cisco WS-C4948, Capabilities: Router Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet0/1, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet1/48
Holdtime : 130 sec

Version :
Cisco IOS Software, Catalyst 4500 L3 Switch Software (cat4500-IPBASEK9-M), Version 12.2(31)SGA3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 19-Jul-07 19:07 by hqluong

7200_Chillan_CL08LIBROU01#
```

- Seguir VLAN paso a paso: Desde PE a CPE

Segundo paso: Ya estamos en el vecino, el primer sw, por lo que procedemos a preguntar. ¿Existe la VLAN y a que puertos esta asociada?, ¿Cuál es la descripción de las interfaces?

```
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#sho vl id 1033
```

VLAN	Name	Status	Ports
1033	Brinks_02250010005594	active	Gi1/30, Gi1/45, Gi1/46, Gi1/47, Gi1/48

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1033	enet	101033	1500	-	-	-	-	-	0	0

```
Remote SPAN VLAN
-----
Disabled
```

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

```
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#sho int Gi1/30 | inc Des
  Description: LINK_COR_004, 4948_CHILLAN_CL08LIBSWT05 G1/1
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#sho int Gi1/45 | inc Des
  Description: LINK_COR_004, Troncal Sw-Chillan_3_CL08LIBSWT03
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#sho int Gi1/46 | inc Des
  Description: LINK_COR_004,Troncal Sw--Chillan2_CL08LIBSWT02
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#sho int Gi1/47 | inc Des
  Description: LINK_COR_004, Sw-Chillan1_CL08LIBSWT01
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#
```

- Seguir VLAN paso a paso: Desde PE a CPE

Tercer paso: El segundo paso solo nos mostro LINK\_COR entonces ¿Y si la interfaz estaba *down* y por eso no me la asocio?

```
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#sho int des | inc down
V1240                admin down    down    HARRISON S.A. - ARAUCO 653 CHILLAN DA06-01-0000462298
V1241                admin down    down    HARRISON S.A. - ARAUCO 653 CHILLAN NGN E115-02-0000462300
V1731                admin down    down
V1732                admin down    down
V1733                admin down    down
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#
4948-Chillan_CL08LIBSWT04#
```

*\*También se puede aplicar show interface status y nos indicara las interfaces en modo SW connected, disabled o notconnect , la Vlan o el Trunk y la descripción.*

Como la interfaz del cliente no esta en este SW debo saltar a los otros SW y repetir los pasos del uno al tres.



- Seguir VLAN paso a paso: Desde PE a CPE

Si ponemos atención notaremos que nosotros estamos en el SW 04 del nodo LIB (Libertador Bernardo O'Higgins) y nuestro vecinos son el SW 05, SW 03, SW 02 y SW 01 del mismo NODO por lo que repetiremos el paso 1 para cada vecino y luego en cada uno de ellos haremos el paso dos y tres para encontrar nuestra interfaz.

```
4948-Chillan_CL08LIBSW04#
4948-Chillan_CL08LIBSW04#sho cdp nei Gi1/30 det
-----
Device ID: 4948_CHILLAN_CL08LIBSW05
Entry address(es):
  IP address: 172.31.135.99
Platform: cisco WS-C4948, Capabilities: Router Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/30, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet1/1
Holdtime : 161 sec

Version :
Cisco IOS Software, Catalyst 4500 L3 Switch Software (cat4500-IPBASEK9-M), Version 12.2(31)SGA3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 19-Jul-07 19:07 by hqluong

advertisement version: 2
VTP Management Domain: ""
Native VLAN: 1
Duplex: full
Management address(es):
  IP address: 172.31.135.99
```

- Seguir VLAN paso a paso: Desde PE a CPE

Repetimos el paso numero dos:

```
4948_CHILLAN_CL08LIBSWT05#
4948_CHILLAN_CL08LIBSWT05#sho vl id 1033
```

VLAN Name	Status	Ports
1033 Brinks_02250010005594	active	Gi1/1, Gi1/30

```

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1033 enet   101033    1500  -      -      -      -    -        0      0

Remote SPAN VLAN
-----
Disabled

Primary Secondary Type          Ports
-----
4948_CHILLAN_CL08LIBSWT05# sho int Gi1/30 | inc Des
  Description: Brinks , Juan Martinez de Rosas 1286 Chillan , 02-25-0010005594
4948_CHILLAN_CL08LIBSWT05#

```

*\*No es necesario consultar por la interfaz que te indico CDP, en este caso la Gi1/1*

Ya hemos encontrado la interfaz de cliente, corresponde a la Gi1/1.

- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE
  - A continuación seguiremos una VLAN de manera inversa, es decir desde la interfaz del NODO hacia el PE. Esto nos sirve cuando por ejemplo la interfaz de acceso es modo *trunk* con dos *vlan*s, una de ellas esta *incomplete* y la otra esta continua.
  - Un ejemplo puede ser: Estas revisando un servicio de datos que esta *Incomplete*, revisas el Nodo, la interfaz esta *connected* y con trafico, revisas el *switchport* de esa interfaz y tiene una *vlan* de telefonía con el circuito completo. Quieres acceder al CPE pero no sabes los recursos del servicio de telefonía, por lo que seguirás la *vlan* hasta el PE para saber cual es la IP.

- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE

Primer paso: verificar switchport de interfaz cual es la otra vlan. En este caso la vlan de telefonía es la 580.

```
Libertad-SW4_CL05VDM5WT05#
Libertad-SW4_CL05VDM5WT05#sho int Fa0/21 switchport
Name: Fa0/21
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: 580,581
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL

Unknown unicast blocked: disabled
Unknown multicast blocked: disabled
Appliance trust: none
Libertad-SW4_CL05VDM5WT05#
```

- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE

Segundo paso: como ya sabemos que el circuito de la *vlan 580* esta completo nos limitaremos a realizar *show mac-address-table dynamic vlan 580* y obtendremos dos interfaces, una hacia el cliente y otra hacia el PE. Luego iremos preguntando CDP a la interfaz que va hacia el PE.

```
Libertad-SW4_CL05VDM5WT05#
Libertad-SW4_CL05VDM5WT05#sho mac- dyn vl 580
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
580     0004.6d89.40a0   DYNAMIC     Fa0/24
580     001b.d497.1125   DYNAMIC     Fa0/24
580     0022.5530.342c   DYNAMIC     Fa0/21
Total Mac Addresses for this criterion: 3
Libertad-SW4_CL05VDM5WT05#sho cdp nei Fa0/24 det
-----
Device ID: 4948-Vina-EFE_CL05VDM5WT10
Entry address(es):
  IP address: 192.168.52.137
Platform: cisco WS-C4948, Capabilities: Router Switch IGMP
Interface: FastEthernet0/24, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet1/38
Holdtime : 139 sec
```

- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE

Repetimos segundo paso, siempre apuntando hacia el PE.

```
4948-Vina-EFE_CL05VDMSWT10#sho mac- vl 580
Unicast Entries
vlan    mac address      type      protocols      port
-----+-----+-----+-----+-----
580     0004.6d89.40a0     dynamic ip      GigabitEthernet1/48
580     0022.5530.342c     dynamic ip      GigabitEthernet1/38

Multicast Entries
vlan    mac address      type      ports
-----+-----+-----+-----
580     ffff.ffff.ffff     system  Gi1/2,Gi1/3,Gi1/17,Gi1/19,Gi1/24,Gi1/35,Gi1/36
                                           Gi1/37,Gi1/38,Gi1/39,Gi1/48

4948-Vina-EFE_CL05VDMSWT10#sho cdp nei GigabitEthernet1/48 det
-----
Device ID: 4948_ANILLO_EFE_CL05SDOSWT10
Entry address(es):
  IP address: 192.168.52.136
Platform: cisco WS-C4948, Capabilities: Router Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/48, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet1/48
Holdtime : 149 sec
```

Como en el CDP anterior ya sabemos que la Gi1/38 es por la que me conocían esa es la interfaz que va de vuelta el CPE y la nueva es la que va al PE.

- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE

Repetimos segundo paso, siempre apuntando hacia el PE.

```
4948_ANILLO_EFE_CL05SD0SWT10#sho mac- vl 580
Unicast Entries
vlan    mac address      type      protocols      port
-----+-----+-----+-----+-----
580     0004.6d89.40a0     dynamic ip      GigabitEthernet1/44
580     0022.5530.342c     dynamic ip      GigabitEthernet1/48

Multicast Entries
vlan    mac address      type      ports
-----+-----+-----+-----
580     ffff.ffff.ffff     system Gi1/44,Gi1/47,Gi1/48

4948_ANILLO_EFE_CL05SD0SWT10#sho cdp nei GigabitEthernet1/44 det
-----
Device ID: 7500-Valpo_CL05SD0ROU01
Entry address(es):
  IP address: 172.16.2.1
Platform: cisco RSP16, Capabilities: Router
Interface: GigabitEthernet1/44, Port ID (outgoing port): FastEthernet5/0/0.853
Holdtime : 151 sec
```

Si ponemos atención nos fijaremos que el CDP nos muestra que el vecino posee subinterfaz junto a que el *hostname* dice ROU 01 (Router 01 de Valparaíso) . Hemos llegado al PE.



- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE

Tercer paso: Dentro del PE puede que nos cueste un poco encontrar la *subinterfaz* del cliente, pero preguntaremos por la Startup Config limitando el resultado a la vlan 580

```
7500-Valpo_CL05SDOROU01#
7500-Valpo_CL05SDOROU01#show startup-config | beg dot1Q 580
encapsulation dot1Q 580
ip vrf forwarding tlf-ip
ip address 172.18.174.221 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
```

```
7500-Valpo_CL05SDOROU01#sho ip ro v tlf-ip 172.18.174.221
Routing entry for 172.18.174.220/30
  Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
  Redistributing via eigrp 100, bgp 100
  Advertised by eigrp 100 metric 180 10 10 255 1500
    bgp 100
  Routing Descriptor Blocks:
  * directly connected, via FastEthernet5/0/0.580
    Route metric is 0, traffic share count is 1

7500-Valpo_CL05SDOROU01#sho ip arp v tlf-ip FastEthernet5/0/0.580
Protocol Address      Age (min)  Hardware Addr  Type         Interface
Internet 172.18.174.221      -          0004.6d89.40a0  ARPA         FastEthernet5/0/0.580
Internet 172.18.174.222      162        0022.5530.342c  ARPA         FastEthernet5/0/0.580
7500-Valpo_CL05SDOROU01#
```

- Seguir VLAN paso a paso: NODO a PE
  - Finalmente hemos encontrado los recursos del cliente asociados al servicio de telefonía en el PE, con esto podemos acceder al CPE y verificar la configuración de la vlan que estaba *Incomplete*.
  - También se puede buscar un PE desde el NODO cuando el circuito esta *Incomplete*, ya que a menos que este abierto el circuito en L2 siempre recibirás *MAC Dynamic* desde el PE.
  - Cuando el circuito esta abierto en L2 se refiere a que por un troncal no esta pasando en modo trunk la vlan del cliente. Esto se percibe cuando al consultar el comando *show mac...* nos muestra *MAC Dynamic* desde el lado del CPE y no del PE. En el PE nos mostrara como *Incomplete*.

- Consultas a:

-Luisfelipe.romero@telmex.cl

-Luis.romero@dtscallcenter.cl