

TC 2006B

Interconexión de dispositivos

Ejercicio 17: VLANs, VLSM, DHCP, rutas estáticas y por default

Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro

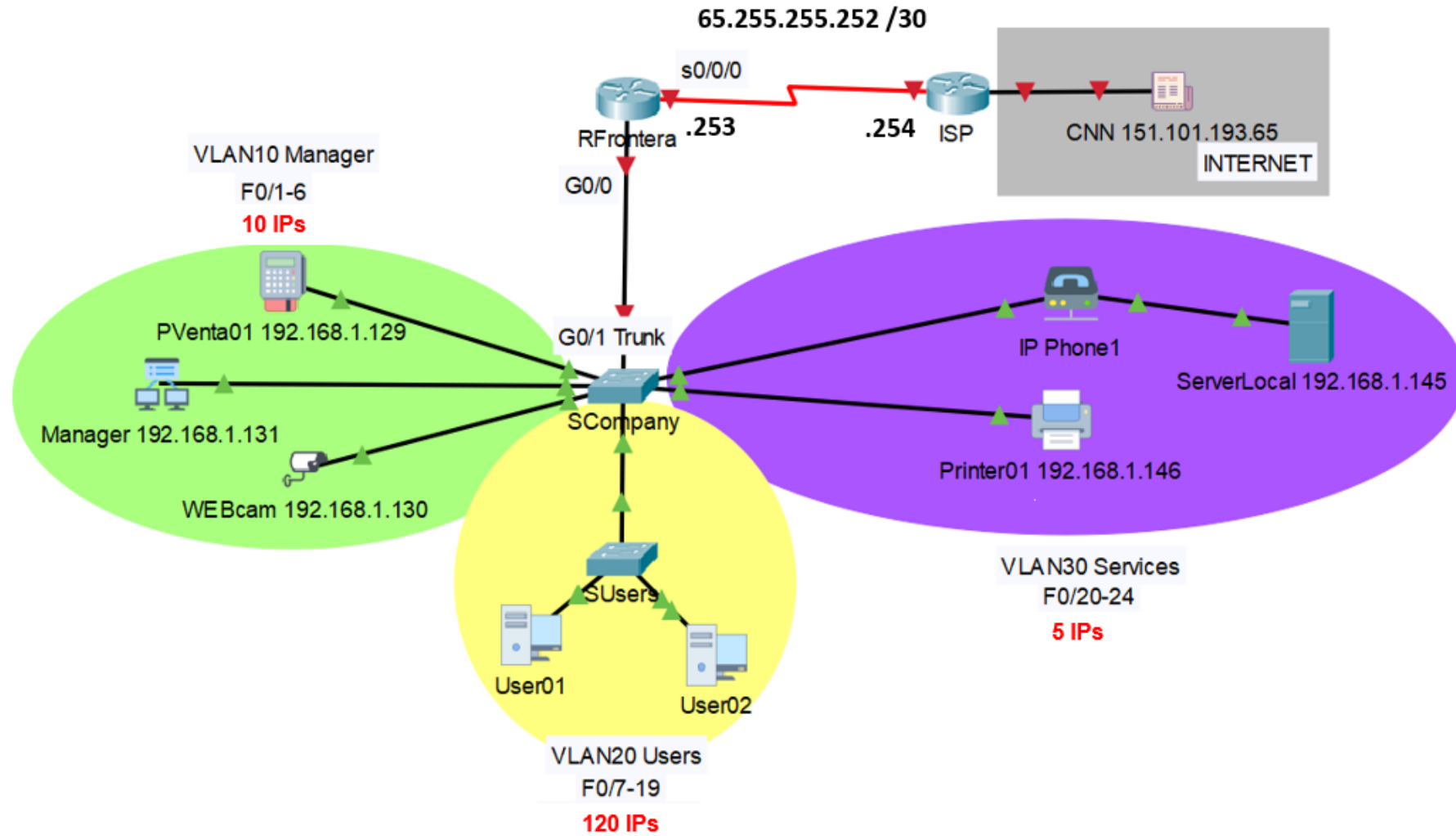


Caso “Pisos y más”

Nuestro reto el día de hoy es trabajar con un diseño físico de red en **Packet Tracer** y realizar la programación de los equipos de interconexión, la instalación del servicio de **DHCP**, la configuración de **VLANs**, **rutas estáticas** y una **ruta por default** para lograr la conectividad del espacio de trabajo de la compañía “**Pisos y más**” con la red Internet.



Caso “Pisos y más”



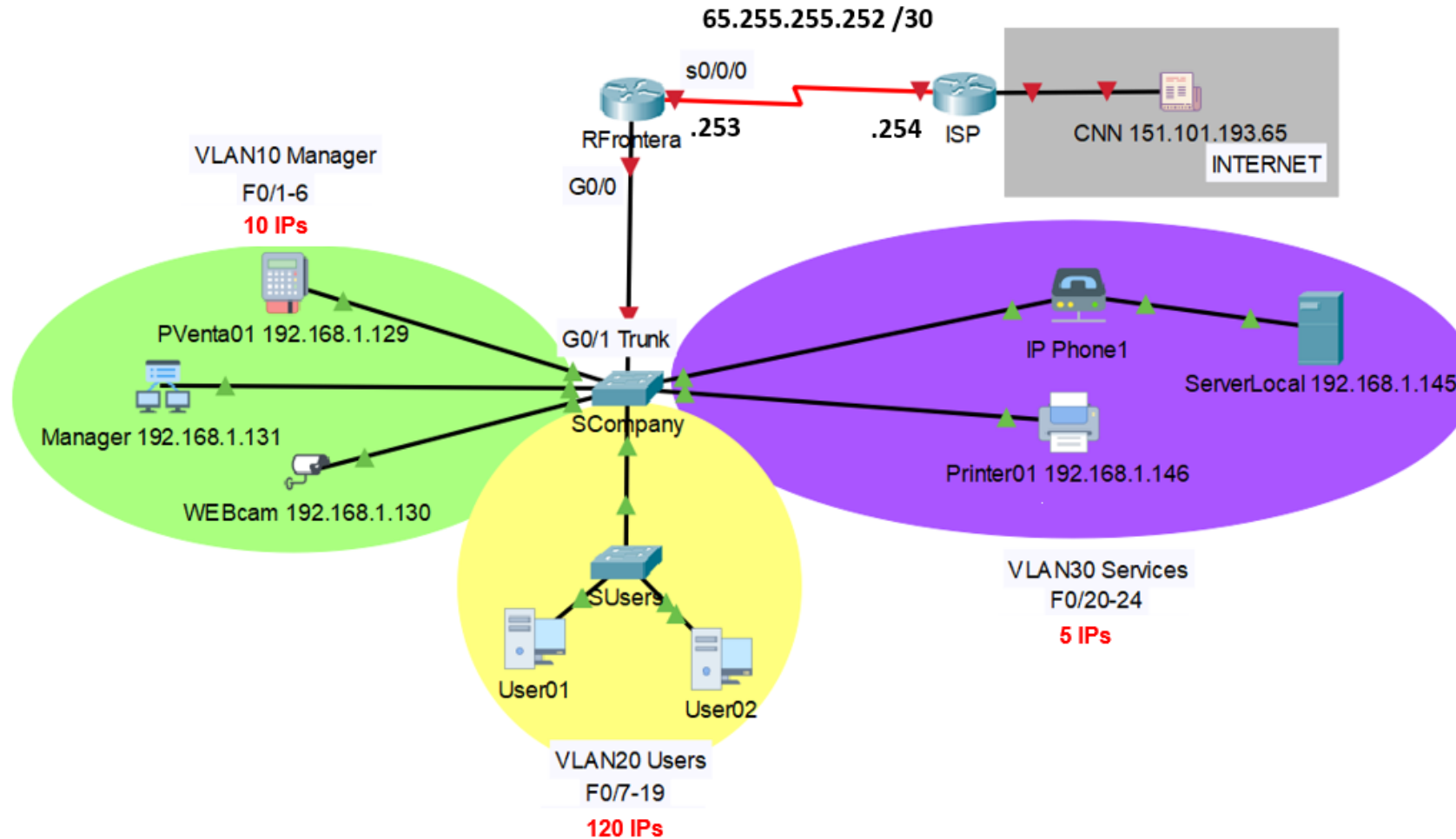
Restricciones y consideraciones del cliente

Debemos realizar el diseño con base en restricciones que han sido establecidas por el cliente:

1. Debemos utilizar **VLSM**.
2. Debemos utilizar tres **VLANS** (Manager, Users, Services)
3. Solo el grupo de **Users** obtiene dirección IP dinámica (**DHCP**)
4. Configurar la **VLAN1** del switch **SCompany** con la primera IP valida de la subred y el **default Gateway**.
5. Debemos conectar la red local a los servicios de Internet. Para interconectar la red local con el proveedor de servicios es necesario instalar una **ruta por default**.
6. Debemos configurar rutas estáticas en el **ISP** para que se pueda conectar con la red local.
7. Realizar las **pruebas de conectividad** necesarias.



Subneteo con máscaras de longitud variable (VLSM)

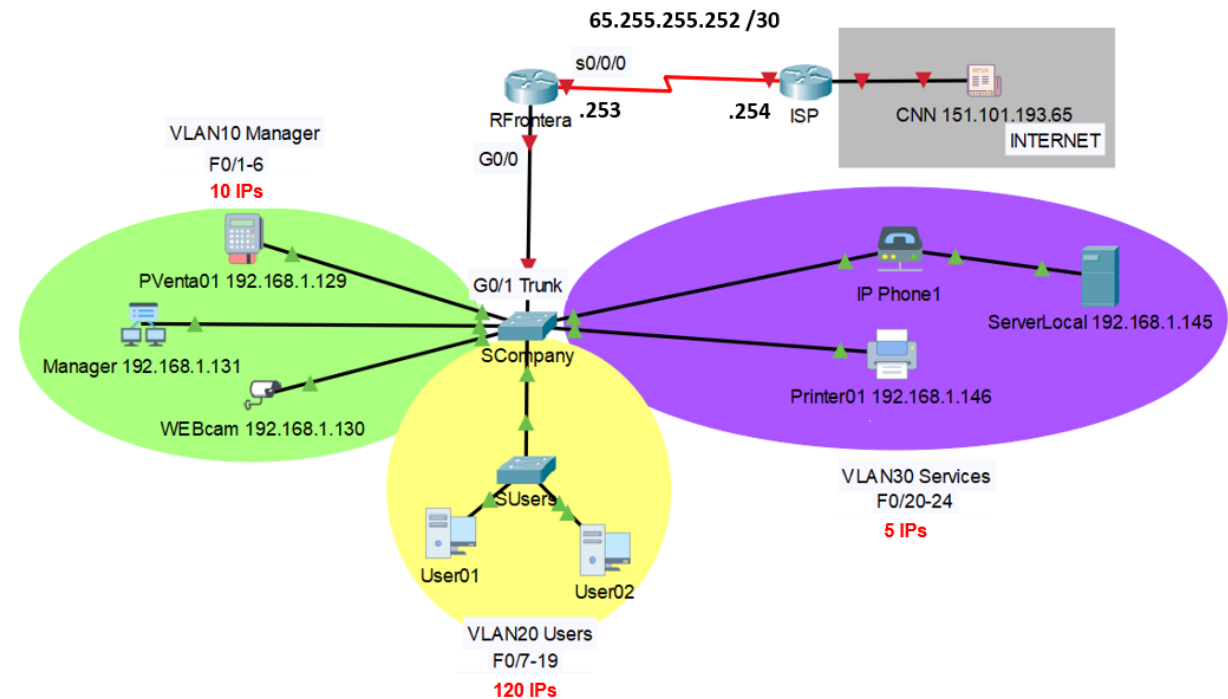


Subneteo con máscaras de longitud variable

(VLSM)

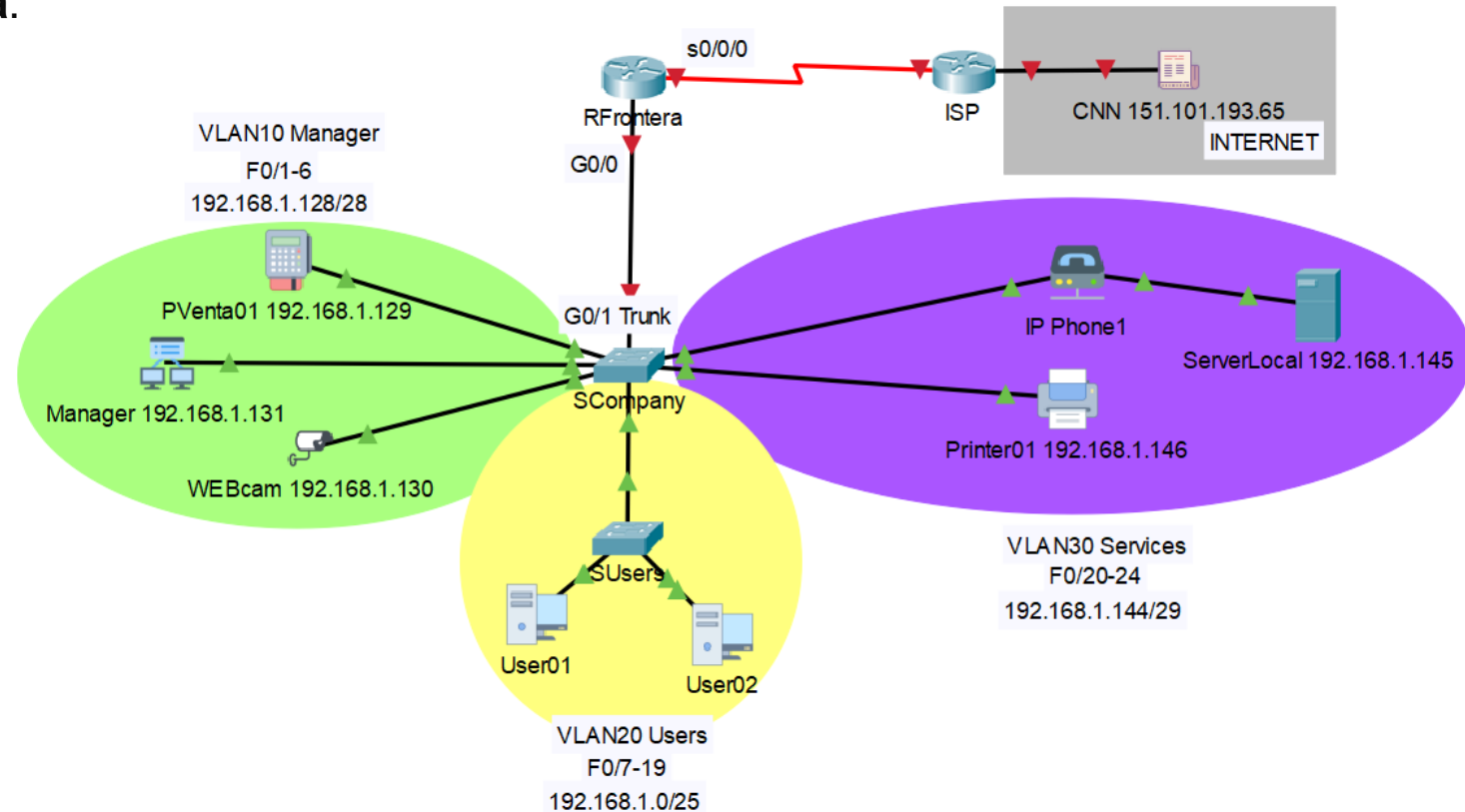
Segmento	VLAN	IPs	Orden	Dirección de subred	Máscara de subred	Prefijo de red
Management	10	10				
Users	20	120				
Services	30	5				
Native	1	2				

Dirección de red: **192.168.1.0 /24**



Configuración del servicio de DHCP

1. Tenemos tres subredes asociadas con las **VLANs 10, 20 y 30**.
2. La subred de los usuarios (**VLAN 20**) es a la única a la que se le asignarán direcciones IP dinámicas.
3. Configurar primero las excepciones.
4. Configurar DHCP en **RFrontera**.



Configuración mínima de un servicio DHCP

1. Excluir las direcciones estáticas del pool de DHCP.

ip dhcp excluded-address Dir_IP_Inicial Dir_IP_Final

2. Definir un **pool de direcciones dinámicas** que serán asignadas cuando sean solicitadas.

ip dhcp pool NombrePool

network dirIP_inicial Máscara de subred

3. Establecer la puerta de enlace predeterminada (default Gateway):

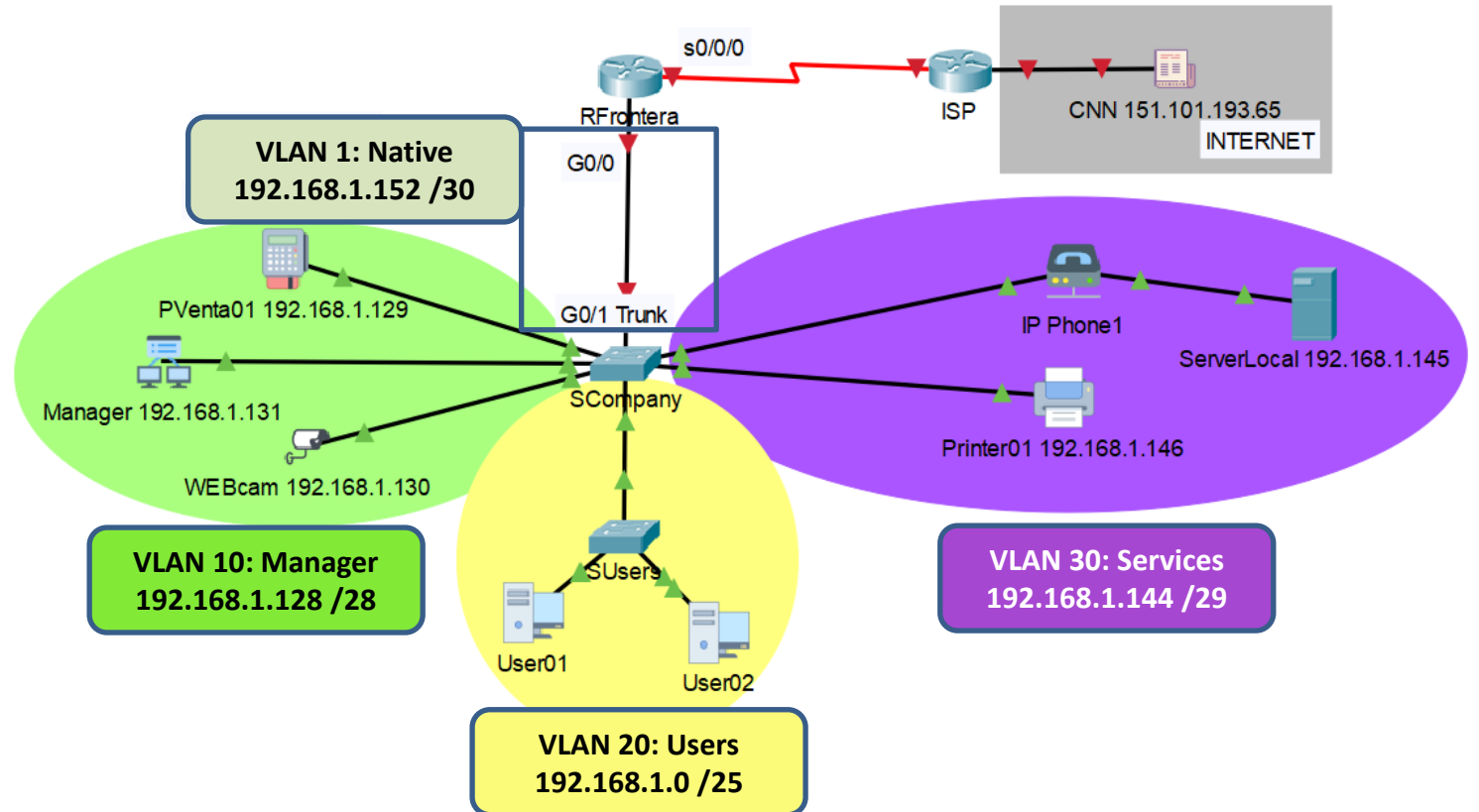
default-router dirIP

Configuración de VLANs

Ruteador

Las **VLANS** son redes virtuales que permiten **segmentar el tráfico** y tener distintos dominios de broadcast en una misma interface del router, con el uso de las subinterfaces.

- El definir subinterfaces en el **RFrontera** implica que la interface **g0/0** recibe peticiones de la **vlan 10, vlan 20 y vlan 30**.
- Las subinterfaces se definen con la interface **g0/0** y se le concatena la **subinteface asociada** con la vlan **g0/0.10**.
- El protocolo de encapsulamiento debe incluir el **id** de la **vlan**.
- La **dirección IP de la subinterface** va a ser la **última dirección IP válida** de la subred o bloque.



Configuración de VLANs

Ruteador

Comandos para el Router

! Sección para crear las subinterfaces asociadas a cada VLAN

```
int g0/0.VID
```

```
encapsulation dot1q VID
```

```
ip add DirIP Msk
```

! Hay que levantar todas las subinterfaces (lógicas). Si levanto la interfaz física se levantan todas las subinterfaces.

```
int g0/0
```

```
no shut
```

Configuración de VLANs

Switch

Pasos para configurar las **VLANs** en el **switch**:

- 1. Crear la **base de datos** de las **VLANs**
- 2. Asignar los **puertos de acceso** del switch a la VLAN correspondiente.
- 3. Definir el **puerto troncal** (puerto por el que va a salir el tráfico de las distintas VLANs).

Las subredes y los puertos del switch han sido divididos de la siguiente forma:

Segmento	VLAN	Puertos asignados	Dirección de subred	Máscara de subred
Management	10	F0/1-6	192.168.1.128	255.255.255.240
Users	20	F0/7-19	192.168.1.0	255.255.255.128
Services	30	F0/20-24	192.168.1.144	255.255.255.248
Native	1	No aplica	192.168.1.152	255.255.255.252

vlan 1 que es la **nativa**, está creada siempre por default.

Configuración de VLANs

Comandos para el Switch

1. Creación de las VLANs con nombre

```
vlan VID  
name NombreVLAN-asociadaVID  
exit
```

2. Asignación de los puertos de acceso a cada VLAN VID

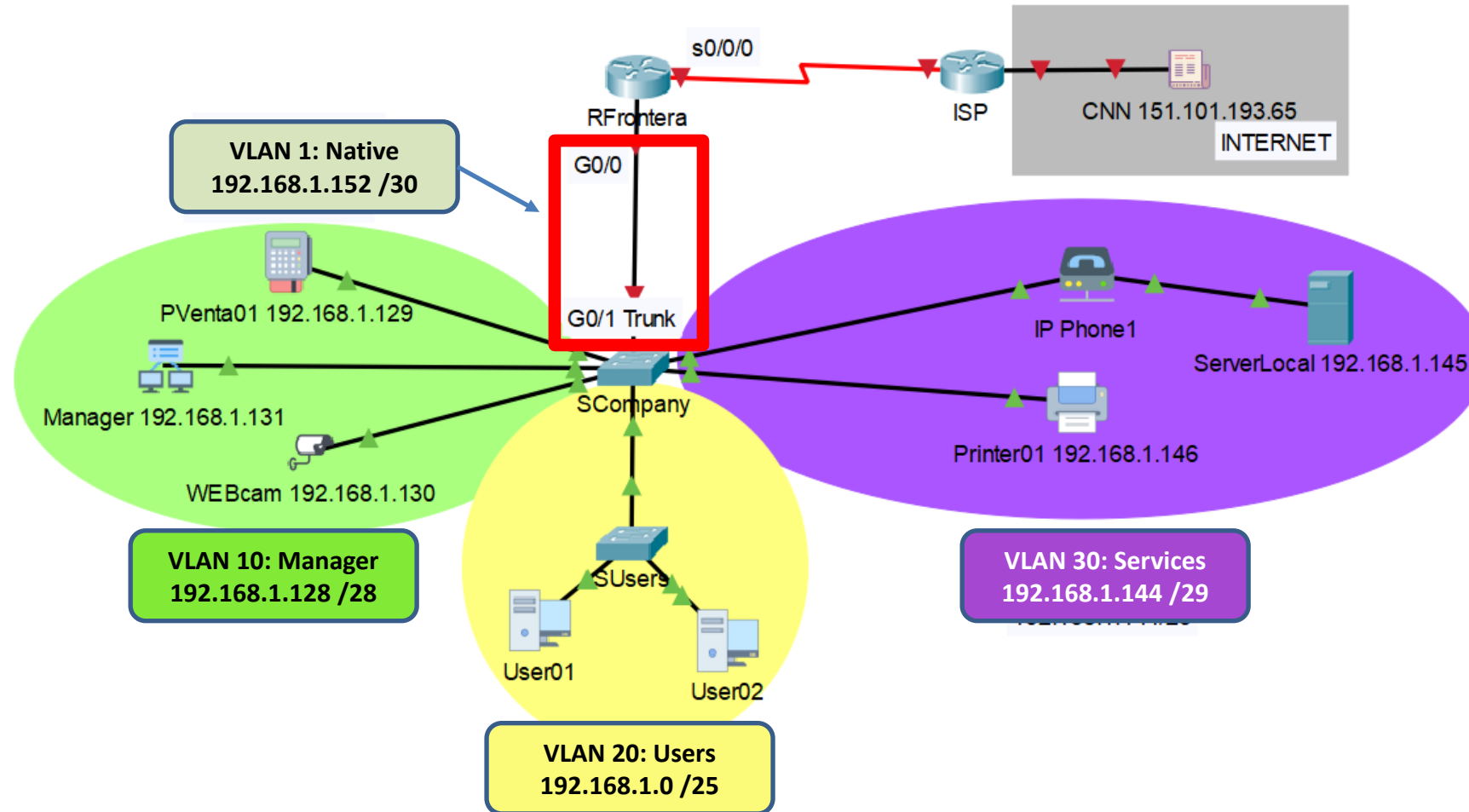
```
interface Nombre_Interfaz  
switchport mode access  
switchport access vlan VID
```

3. Definición del puerto troncal

```
interface Nombre_Interfaz  
switchport mode trunk  
no shut
```

Configuración de la VLAN1 de SCompany

Configurar la **VLAN1** del switch **SCompany** con la primera IP de la subred y el **default Gateway**.

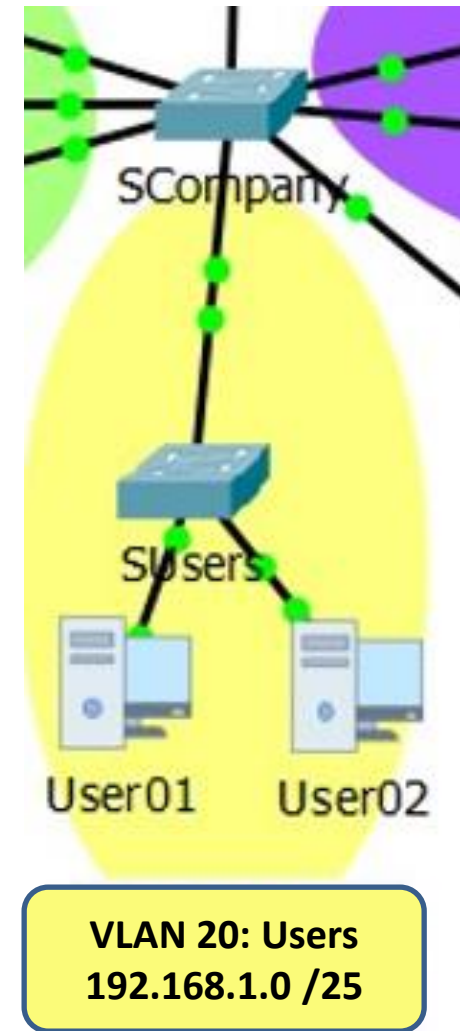


Configuración de las VLANs

Configurar el switch **SUsers**, que solamente ha sido puesto como una extensión del switch **SCompany**.

F0/7-19 **VLAN 20 Users**

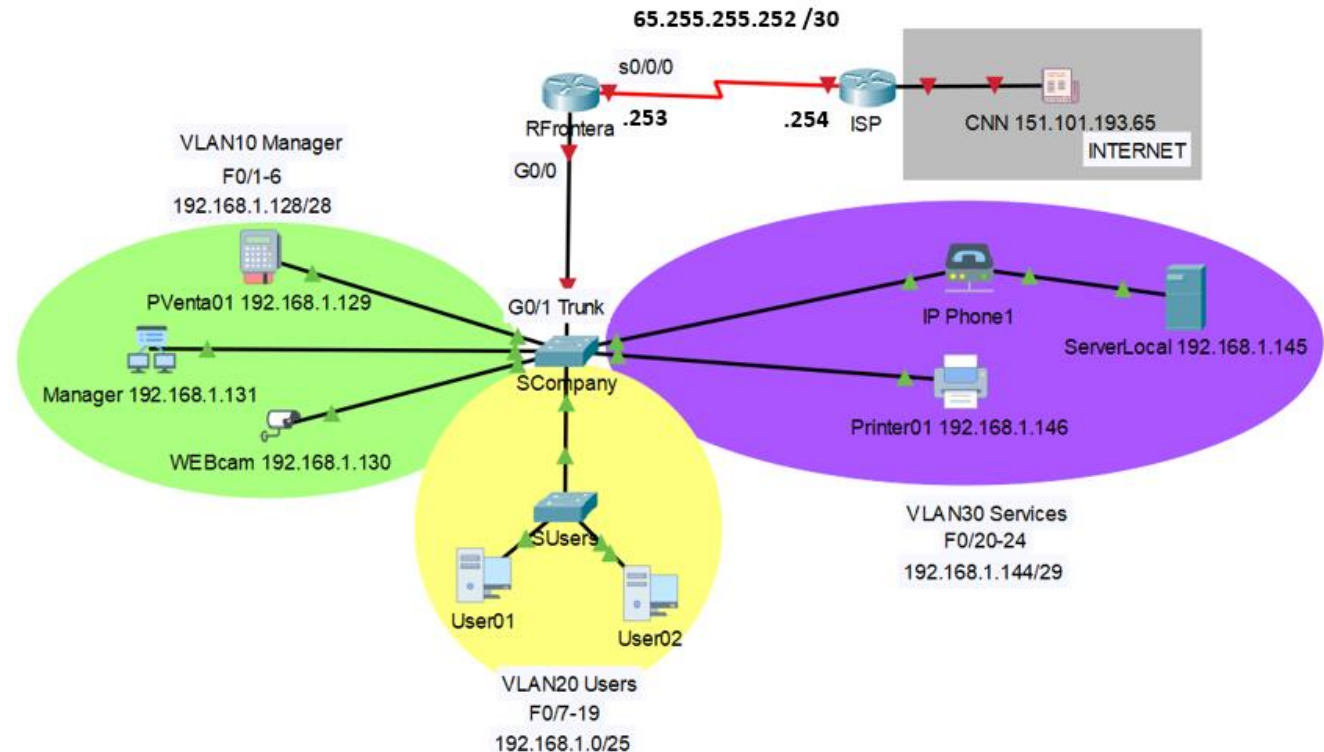
SUsers es una extensión de la **VLAN 20** y todos los puertos de este switch pertenecen a esta VLAN.



Configuración de rutas por default

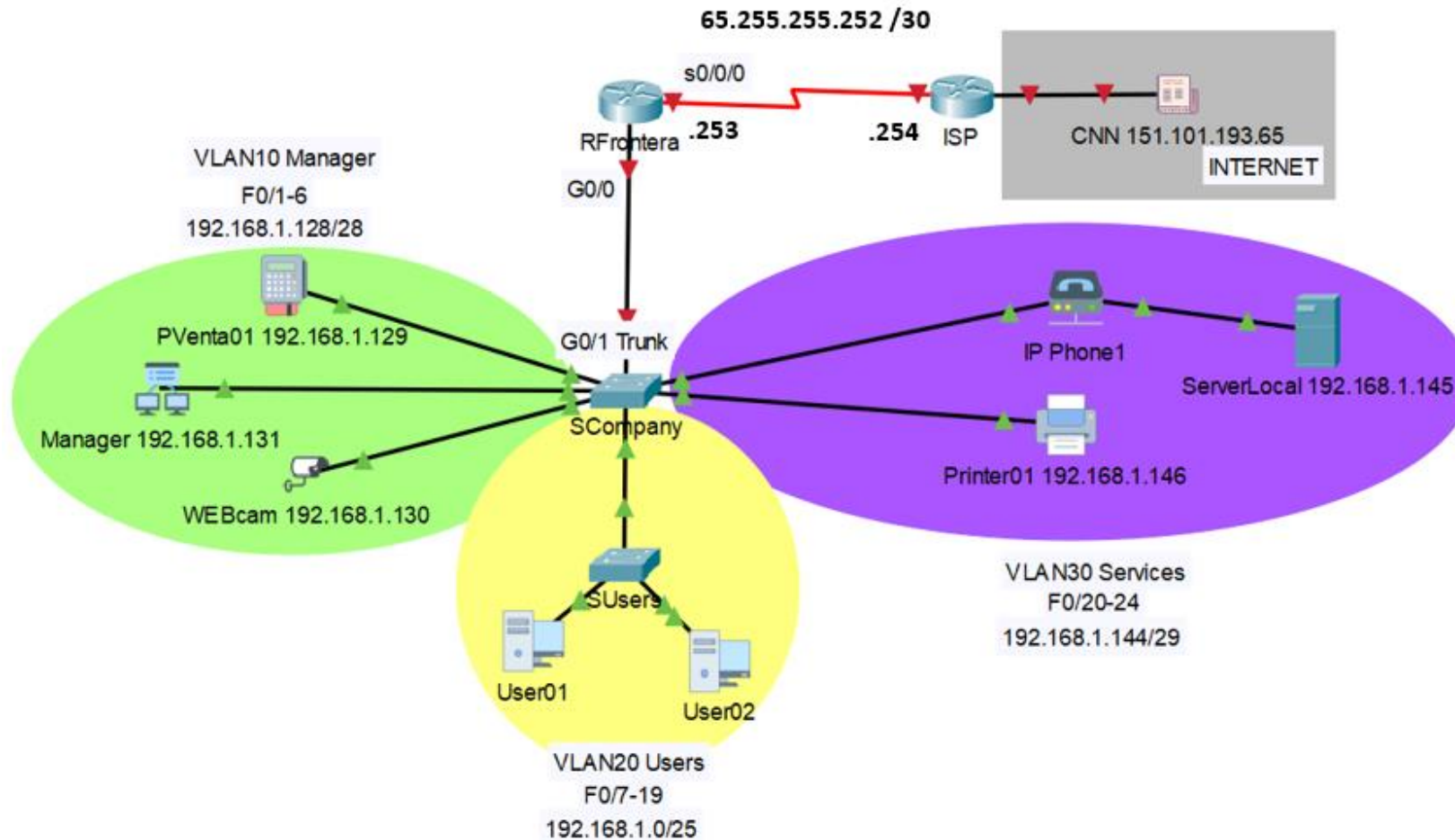
1. Configurar la IP de la interface **s0/0/0** del **RFrontera**.
2. No se requiere configurar un protocolo de ruteo, el ruteador **RFrontera** está configurado para trabajar como **router on stick** (una sola interfaz física se encarga de enrutar los paquetes de varias VLANs). Solamente debemos saber cómo el tráfico interno va a salir al exterior.
3. Establecer una **ruta por default** que se encargue de sacar el tráfico a Internet.

- Cuando definimos nuestra interface de salida (s0/0/0) tenemos una **ruta por default directamente conectada**
- Si utilizamos la dirección IP del siguiente router, tenemos una **ruta por default recursiva**.
- Si concatenamos la interface de salida de nuestro router y la IP del siguiente router, tenemos una **ruta por default completamente conectada**.



Configuración de rutas estáticas

Configurar en el **ISP**, las **rutas estáticas** necesarias para conectar el tráfico de Internet con la red local.



Pruebas de conectividad

1. Probar el servicio de **DHCP**.
2. Probar la conectividad interna: **interconexión entre VLANs**.
 - **User01** acceso web a **SCompany (192.168.1.153)**
 - **User01** acceso web a **ServerLocal (192.168.1.145)**
 - **User01** acceso web a **WEBcam (192.168.1.130)**
3. Probar la conectividad hacia el exterior.
 - **User01** acceso web a **Server CNN (151.101.193.65)**
4. Probar la conectividad desde el exterior hacia la red local.
 - **CNN** acceso web a **ServerLocal (192.168.1.145)**
 - **CNN** acceso web a **WEBcam (192.168.1.130)**

