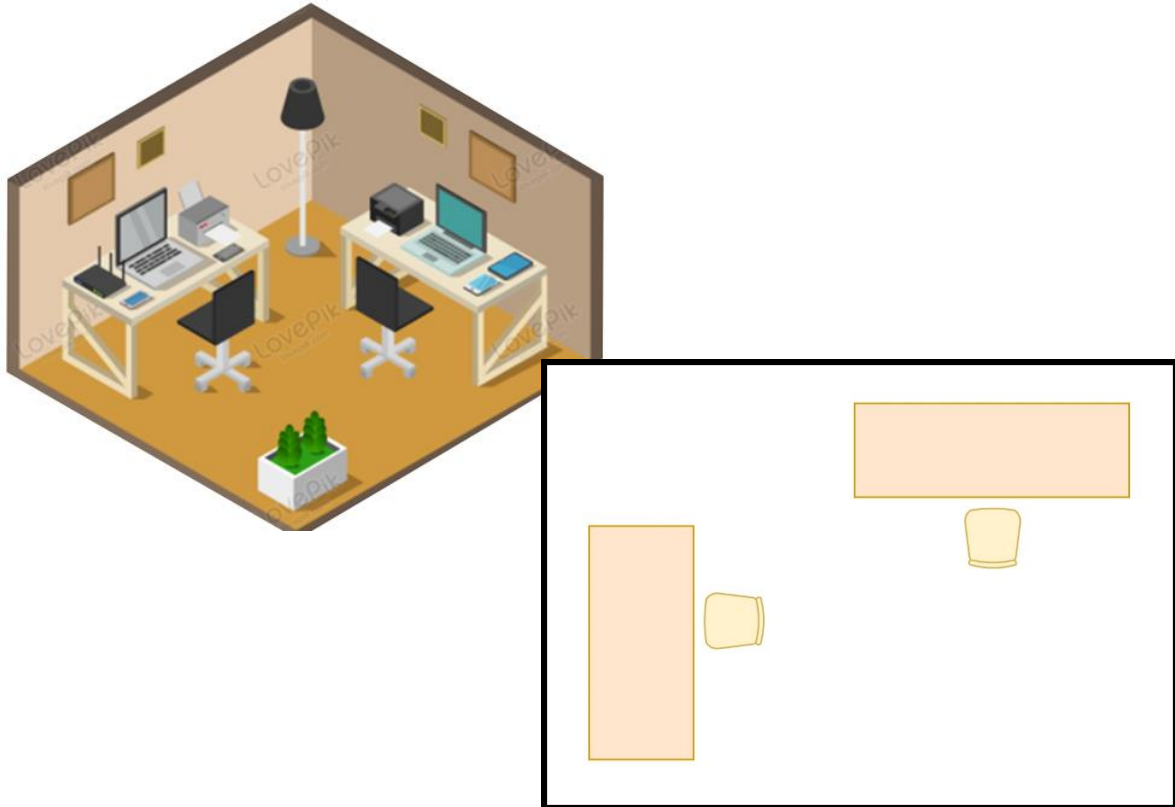


Ejemplo sencillo para integrar todos los servicios en una Oficina 1 Planta:



Antes de empezar y dibujar nada tenemos que diseñar el esquema lógico, es decir todos los servicios que queremos dar y que VLANs tenemos que crear. Por que de eso dependerá el dibujo.

Así que analizamos cuales son los requerimientos:

El cliente quiere una red con todos los puestos y teléfonos de la empresa, otra red independiente para trabajar en común (CoWorking) y otra red independiente para los invitados.

Es decir necesitamos 4 VLAN:

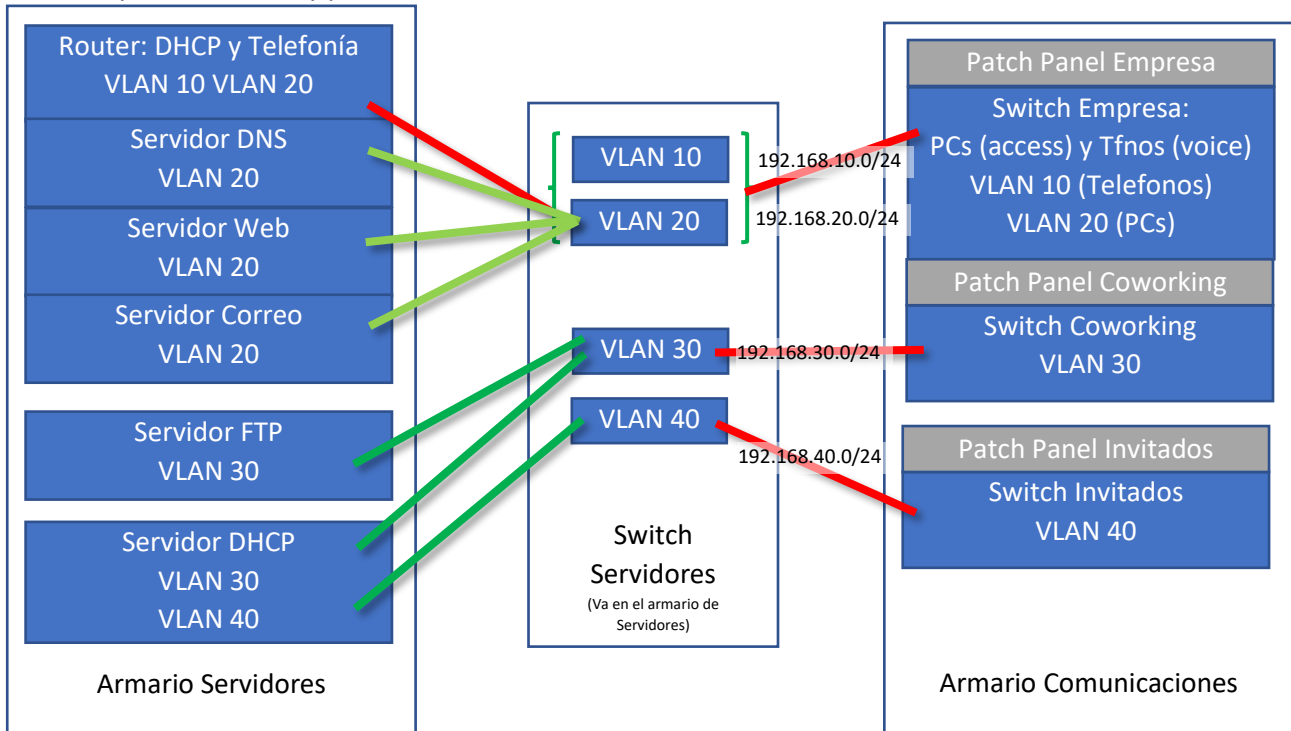
- Para la Empresa: 1 para los teléfonos y otra para los Equipos de la empresa: PCs, servidores Web corporativos (intranet) y DNS corporativos y Correo Corporativo
- Para CoWorking: para los equipos fijos e inalámbricos que queremos que trabajen en común y si necesitan servicios compartidos: FTP...
- Para Invitados: solo conexión inalámbrica

Deducimos que nos hace falta:

- Para la empresa:
 - o Router que hará de DHCP para la telefonía y los PCs
 - o un Servidor DNS para decirle que la intranet.empresa.com tiene que ir al servidor web
 - o y un Servidor Web para alojar la intranet.empresa.com
 - o y otro Servidor de Correo para los correos de la empresa
 - o Telefonos IPs y PCs
- Para CoWorking:
 - o Un Servidor DHCP para que nos asigne automáticamente las IPs de los equipos
 - o Un AP para que se puedan conectar vía Wifi
 - o Un servidor FTP
- Para Invitados:
 - o Un Servidor DHCP para que nos asigne automáticamente las IPs de los equipos
 - o Un AP para que se puedan conectar vía Wifi

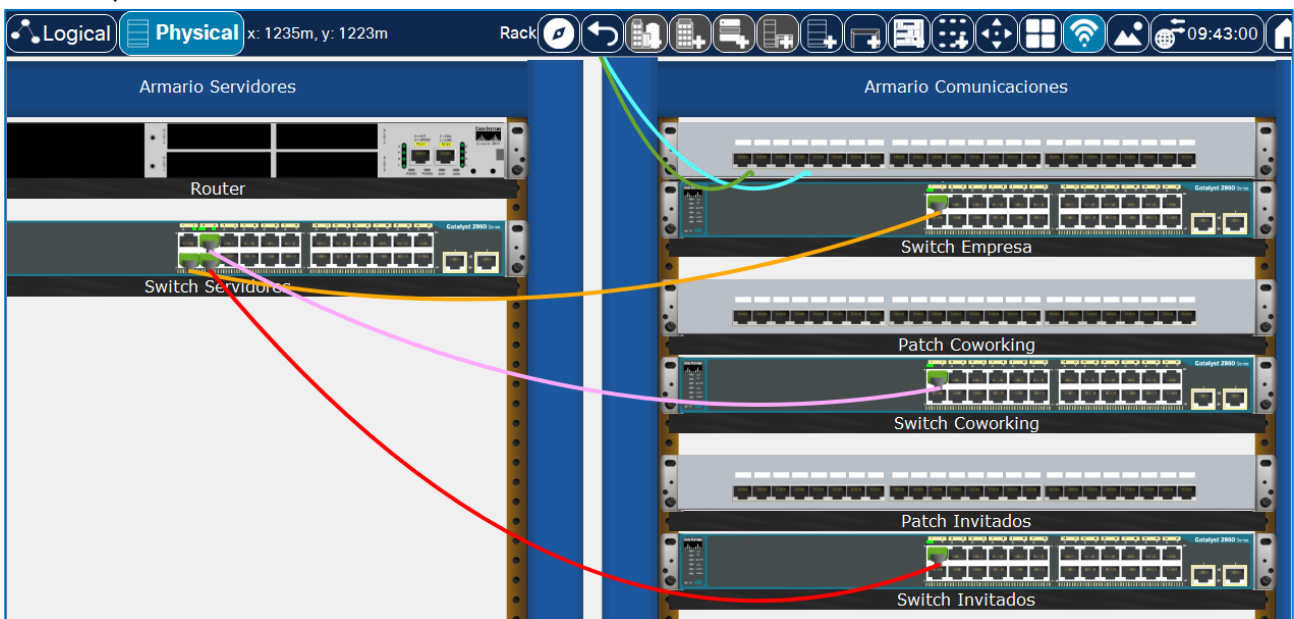
Como conectamos todo y que rangos de IPs asignamos...???

Es la pregunta que debemos respondernos.... para hacerlo montaremos 2 Racks, uno llamado "comunicaciones" (pach panel y switches) y otro que podemos llamar "servidores" en el que vamos a meter el router y los servidores y para conectar todo nos hará falta un switch.



Con todo claro ya podemos empezar a dibujar la planta y configurar las oficinas-rack en el packet tracer. Para configurar el Packet tracer, siempre empezamos desde el elemento más pequeño: Rack, luego Oficina, luego Edificio y por último ciudad.

Desde el Rack metemos todos los elementos de los Racks que hemos definido antes empezamos por los switch, y el pach panel. Los cuales interconectaremos en el switch de servidores en los puertos 2 VLAN20, 3 VLAN 30 y 4 VLAN 40.



El Switch de empresa ya lo configuramos con la voz y los datos siguiendo los pasos de la página 90 de herramientas de red.

enable

config ter

interface fa 0/1

Ponemos el interface 1 a trunk

switchport mode trunk

exit

interface range fa 0/2-24

Nos metemos en el rango 2-24

switchport access vlan 20

Y le decimos que sean la vlan 20 (modo access: datos)

switchport voice vlan 10

Y en modo voice que sean la vlan 10

spanning-tree portfast

Nos da un aviso, pero como son equipos locales pasamos...

no shutdown

Encendemos las interfaces

exit

Salimos de la 2-24

interface fa 0/1

No metemos en la 1

no shutdown

Y la encendemos también

exit

exit

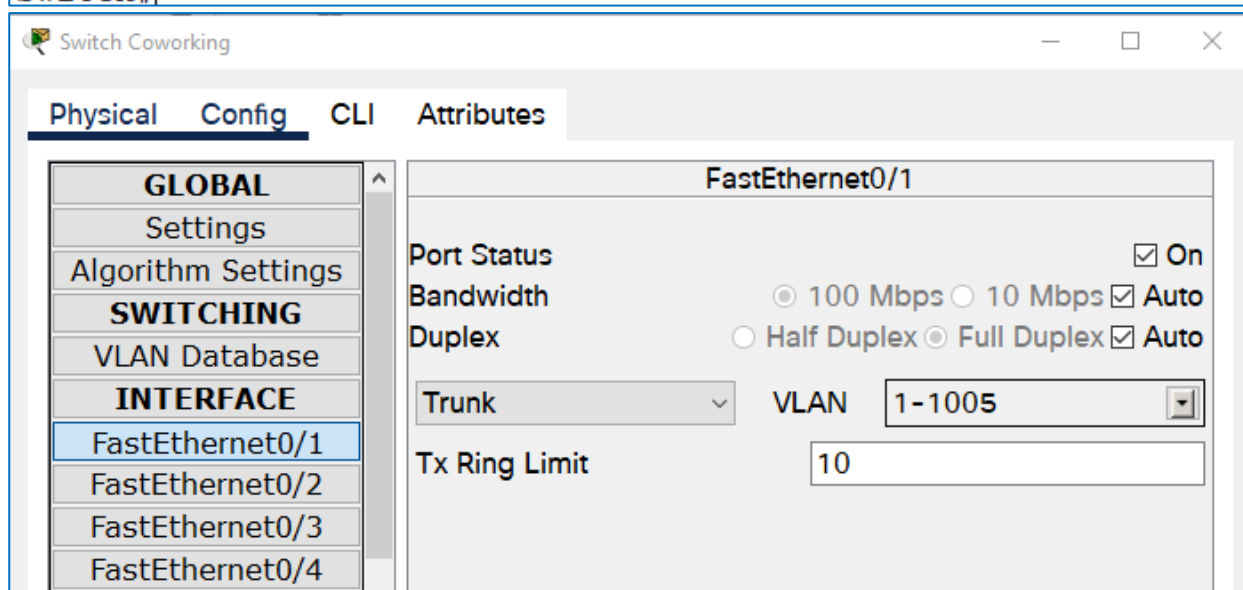
copy run start

Guardamos

Seguimos configurando los switches de Coworking e Invitados:

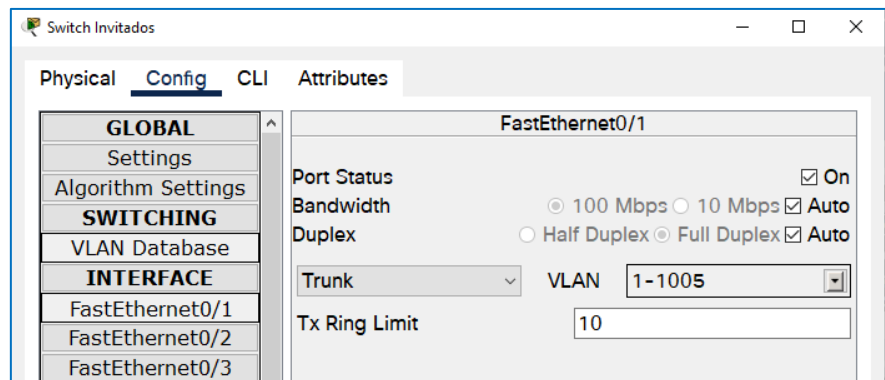
Coworking a VLAN 30 los puertos del 2-24 y el 1 como troncal (trunk)

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/2-24
Switch(config-if-range)#swit
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```



Invitados a VLAN 40 los puertos del 2-24 y el 1 como troncal (trunk)

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/2-24
Switch(config-if-range)#sw
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 40
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 40
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```



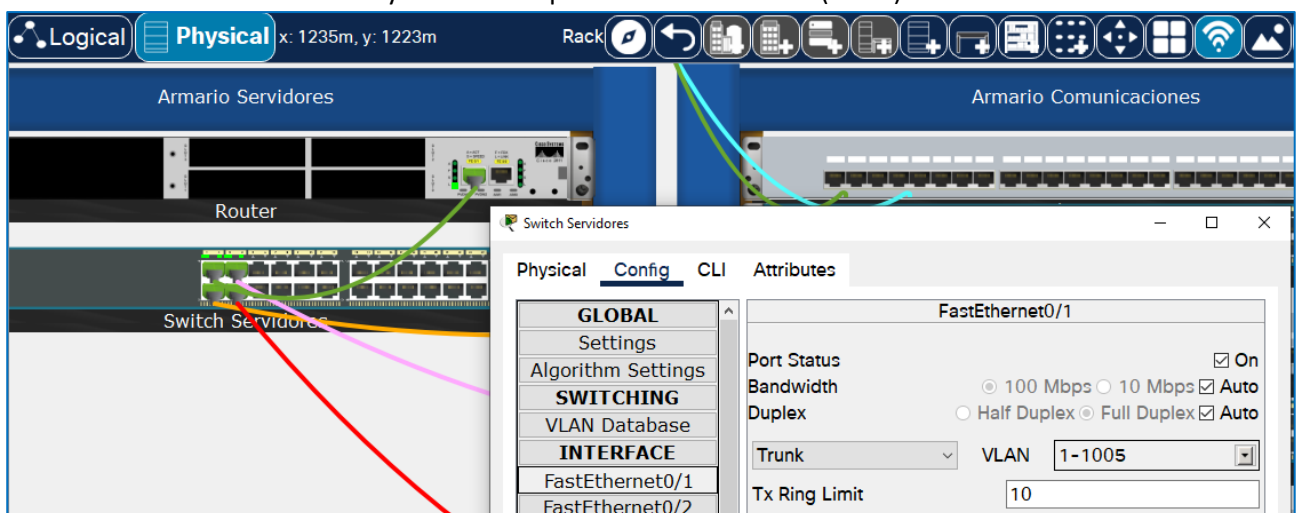
Configuramos el Switch Servidores:

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa 0/22
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport voice vlan 10
% Voice VLAN does not exist. Creating vlan 10
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa 0/23
Switch(config-if)#swit
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa 0/24
Switch(config-if)#swit
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

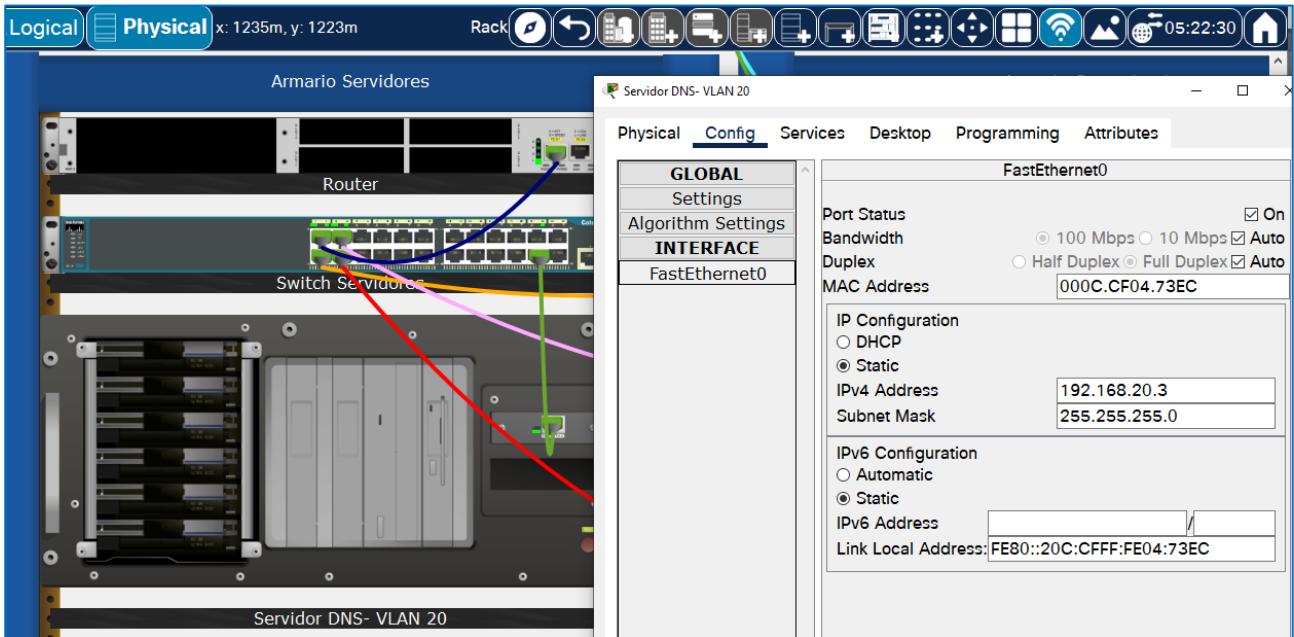
Configuramos el Router:

enable	
config ter	
hostname CMExpress	Cambiamos el nombre del router
interface fa 0/0.10	Configuramos la VLAN
encapsulation dot1Q 10	La encapsulación
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0	Y le damos IP
exit	
interface fa 0/0.20	
encapsulation dot1Q 20	
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0	
exit	
interface fa 0/0	Encendemos el Interface
no shutdown	
telephony-service	Activamos el servicio de telefonía en el router
ip source-address 192.168.10.1 port 2000	
max-dn 15	Indicamos el número máximo de extensiones del teléfono, por ejemplo 15
max-ephones 10	Máximo número de teléfonos y le ponemos por ejemplo 10
exit	Salimos de telefono service
ephone-dn 1	Configuramos la primera extensión
number 8000	Le asignamos un número
exit	Salimos para seguir con otra extensión
ephone-dn 2	Configuramos la primera extensión
number 9000	
exit	Salimos para seguir con otra extensión
....	
exit	
copy run start	Guardamos

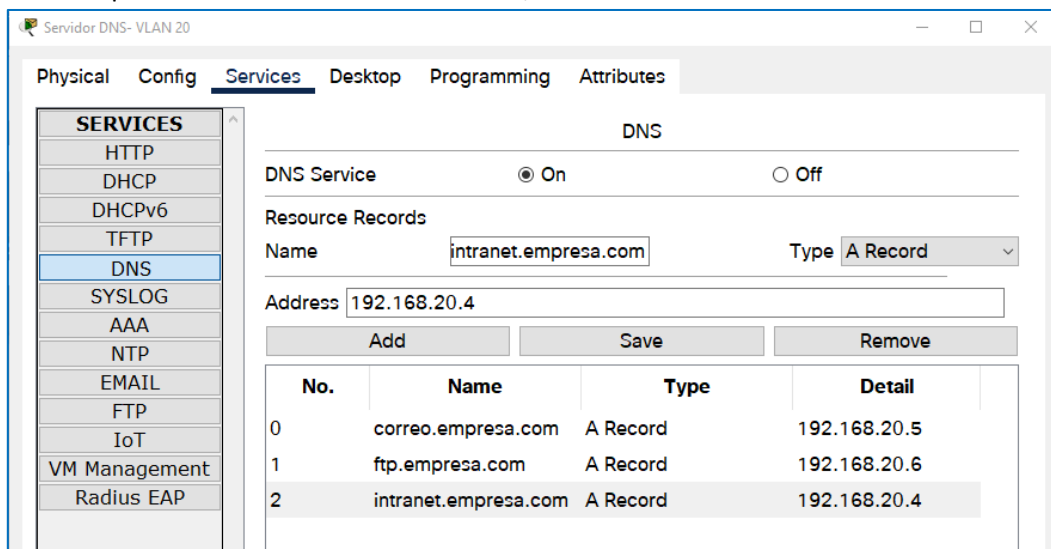
Enchufamos el Switch al Router y le decimos que el modo es troncal (trunk)



Añadimos un Servidor DNS cuya IP es la 192.168.20.3 y la puerta de enlace la 192.168.20.1 y DNS el mismo 192.168.20.3 (la configuramos en Config/Settings):

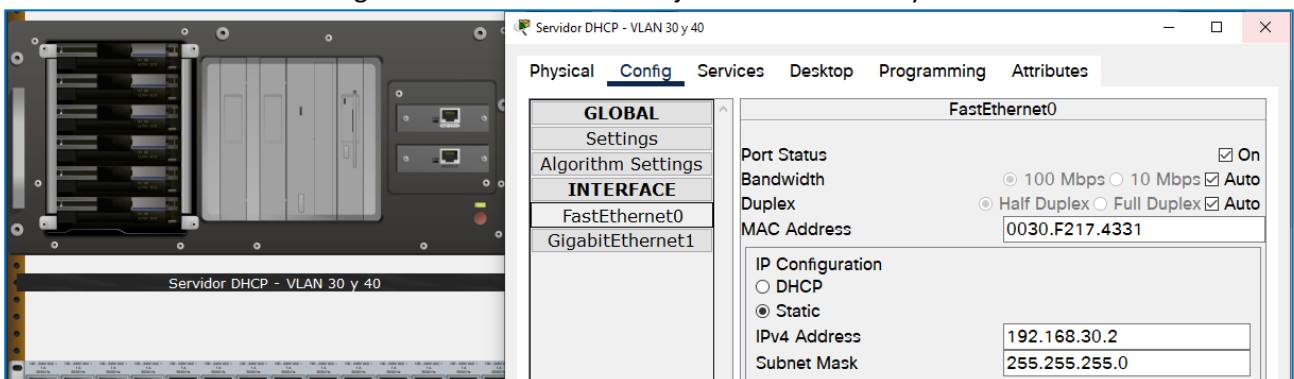


En Services apagamos todos los servicios menos el DNS y le añadimos un registro que nos mande hasta la ip del servidor Web que en este caso es la 192.168.20.4, el correo iría a la 192.168.20.6:



Seguiríamos añadiendo los servidores Web, Correo... para los cuales necesitaríamos configurar puertos en el switch que pertenezcan a esa VLAN 20.

Añadimos el servidor DHCP que asignará las IPs de las VLAN 30 (Invitados) y 40 (Coworking). Como son 2 VLAN necesitamos 2 tarjetas de red, apagamos el servidor y añadimos una nueva tarjeta Gigabite (CGE) y volvemos a encenderlo. Configuramos las IPs de las 2 tarjetas: 192.168.30.2 y 192.168.40.2



Servidor DHCP - VLAN 30 y 40

Physical **Config** Services Desktop Programming Attributes

GLOBAL
Settings
Algorithm Settings
INTERFACE
FastEthernet0
GigabitEthernet1

GigabitEthernet1
Port Status ☒ On
Bandwidth ☐ 1000 Mbps ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto
Duplex ☐ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto
MAC Address 0003.E4E5.CE93
IP Configuration
☐ DHCP
☒ Static
IPv4 Address 192.168.40.2
Subnet Mask 255.255.255.0
IPv6 Configuration

Y configuramos los servicios de DHCP para los 2 interfaces:

FastEthernet

Servidor DHCP - VLAN 30 y 40

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES
HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP

DHCP
Interface FastEthernet0 Service ☐ On ☒ Off
Pool Name serverPool
Default Gateway 192.168.30.1
DNS Server 192.168.20.3
Start IP Address : 192 168 30 10
Subnet Mask: 255 255 255 0
Maximum Number of Users : 240
TFTP Server: 0.0.0.0
WLC Address: 0.0.0.0
Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.30.1	192.168.20.3	192.168.30.10	255.255.255.0	240	0.0.0.0	0.0.0.0

GigabitEthernet

Servidor DHCP - VLAN 30 y 40

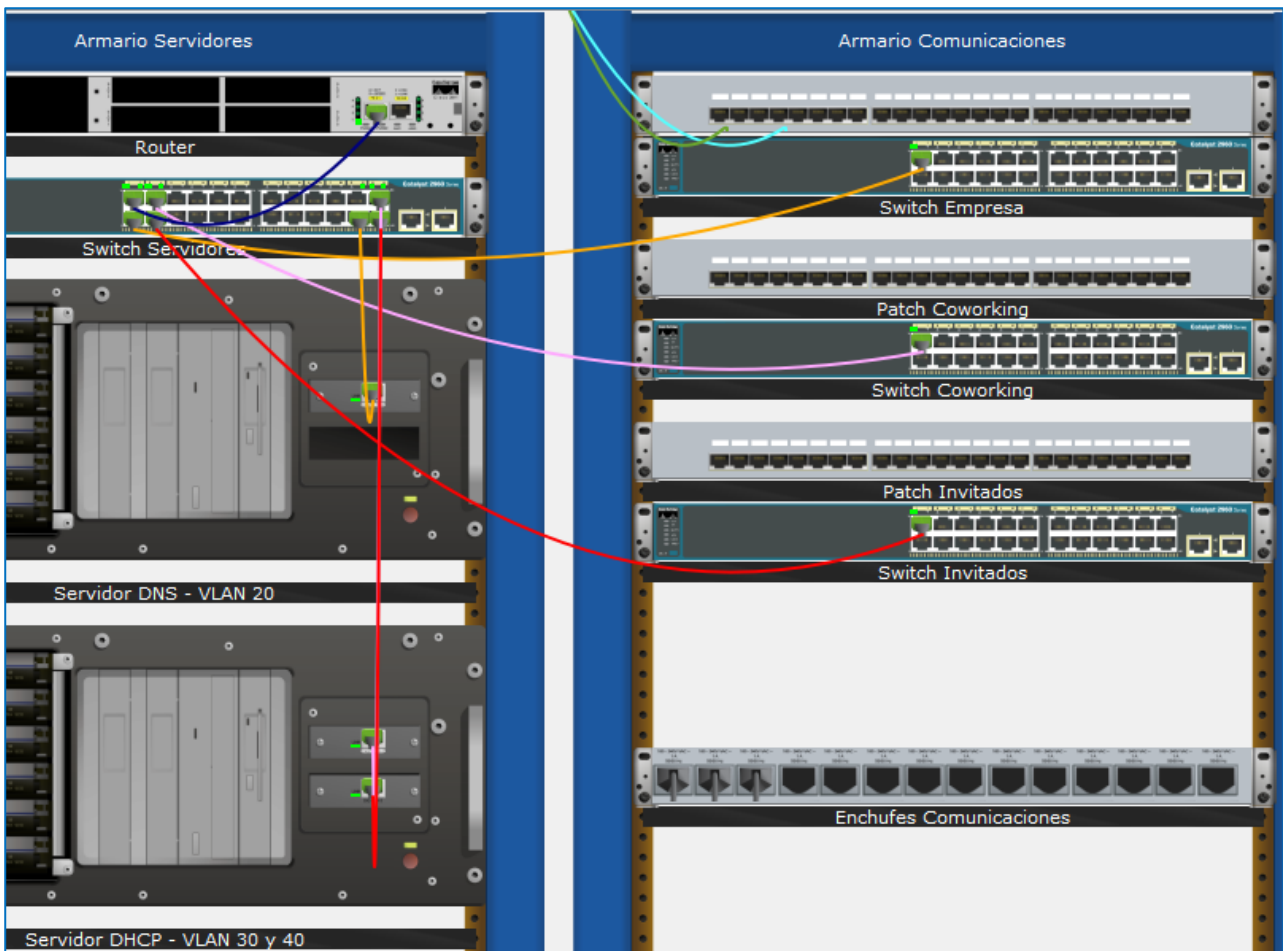
Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES
HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP

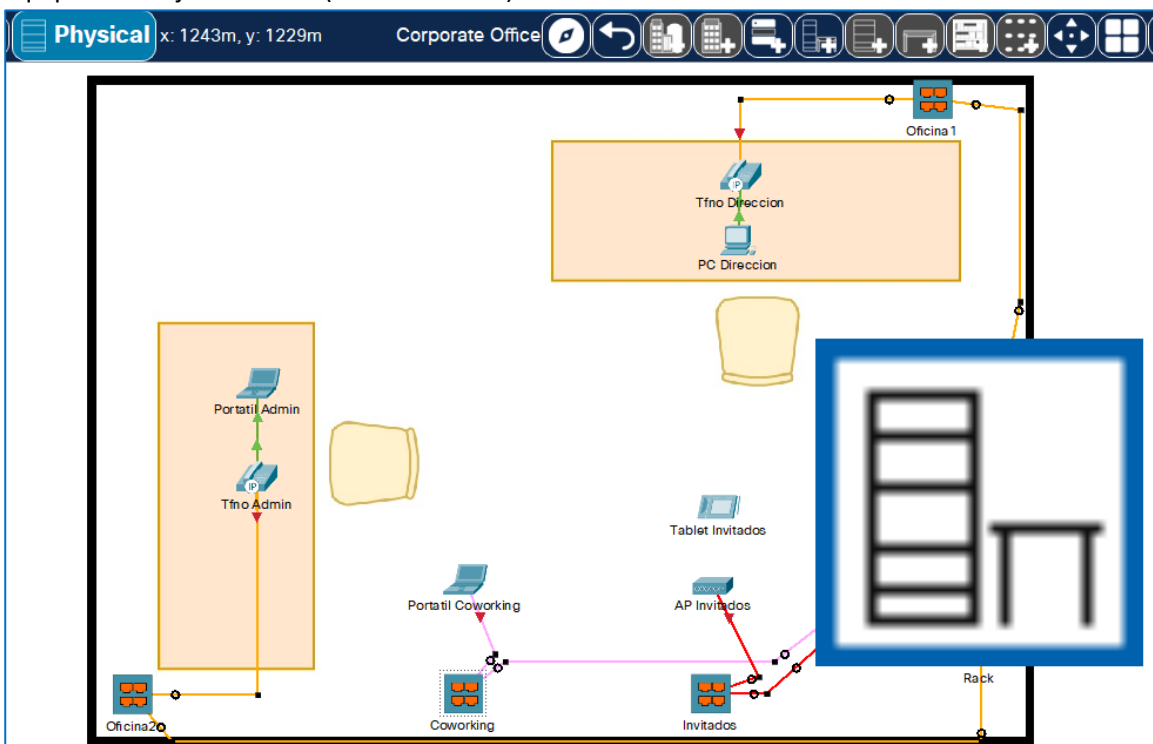
DHCP
Interface GigabitEthernet1 Service ☐ On ☒ Off
Pool Name serverPool
Default Gateway 192.168.40.1
DNS Server 192.168.20.3
Start IP Address : 192 168 40 10
Subnet Mask: 255 255 255 0
Maximum Number of Users : 240
TFTP Server: 0.0.0.0
WLC Address: 0.0.0.0
Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.40.1	192.168.20.3	192.168.40.10	255.255.255.0	240	0.0.0.0	0.0.0.0

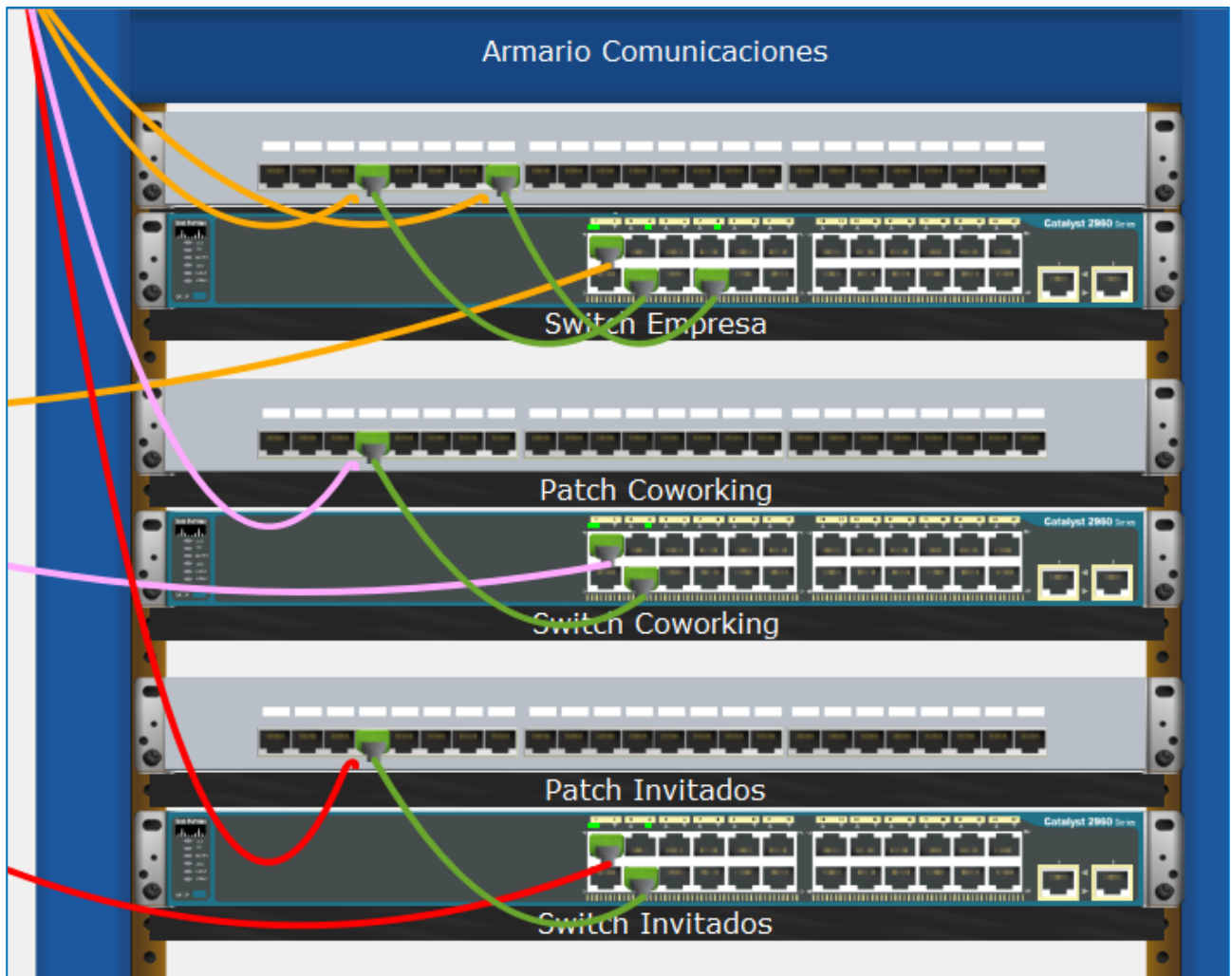
Para seguir añadiendo servicios, por ejemplo el de FTP a la VLAN 30, añadiríamos un server, apagamos todos los servicios menos el que nos interesa y lo conectamos a un puerto del Switch que tenga en ese puerto la VLAN necesaria, en este caso la 30.



Realizamos las conexiones físicas de las rosetas (punch down) a los patch panel correspondientes y de los equipos a las rosetas (jack) en el caso de los teléfonos usaremos el conector "switch" y en el caso de los equipos las tarjetas de red (FastEthernet...).



Y dentro del rack conectamos de cada Patch Panel a cada Switch:



Le decimos a los equipos que pillen dirección por DHCP y comprobamos si realmente lo está haciendo.
En Oficina

The screenshot displays a network management interface. On the left, a diagram shows a laptop labeled "Portatil Admin" connected to a switch labeled "Tfno Admin". Below this, a status window for "Tfno Admin" provides details about the device and its interfaces.

Device Information:

- Device Name: Tfno Admin
- Device Model: 7960

Port	Link	IP Address	MAC Address
Vlan1	Down	<not set>	0006.2AB5.4C19
Switch	Up	<not set>	0090.2156.0001
PC	Up	<not set>	0090.2156.0002
Vlan10	Up	192.168.10.12/24	0006.2AB5.4C19

Additional Information:

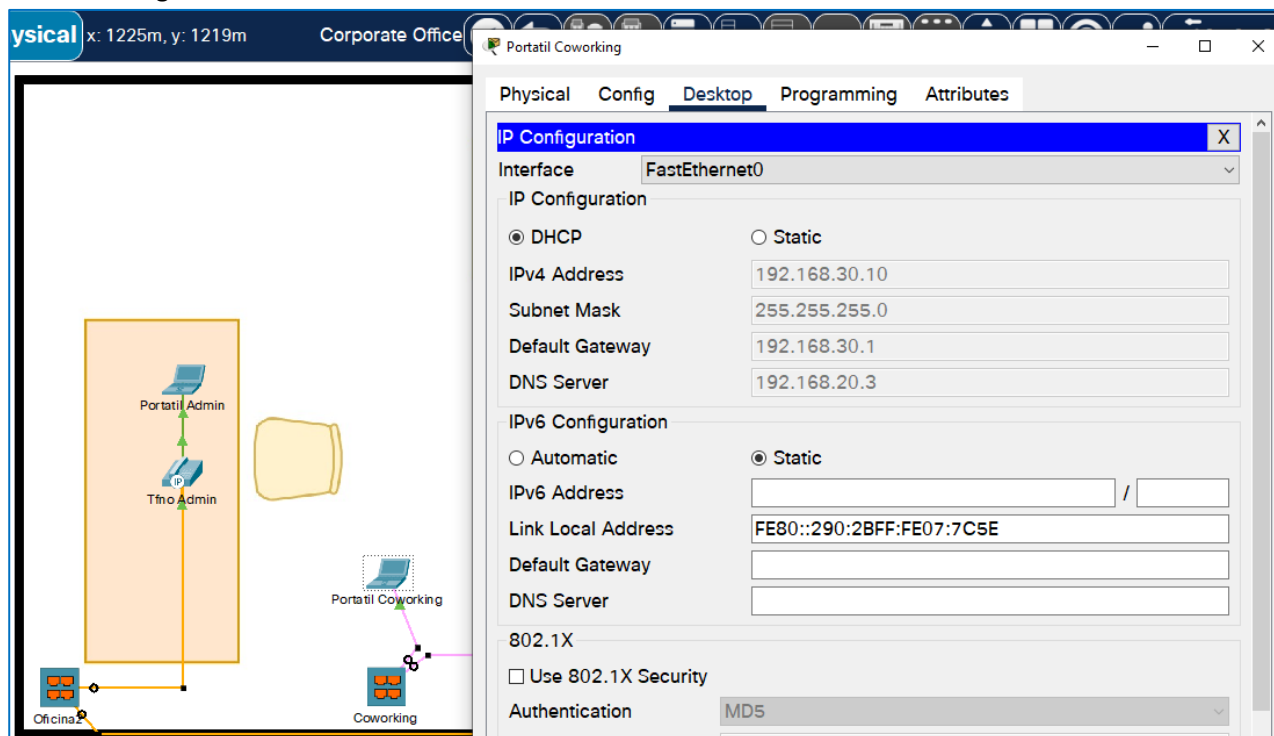
- Gateway: 192.168.10.1
- Line Number: 9000
- Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Tfno Admin

On the right, a configuration window for "Portatil Admin" is open, showing the "Desktop" tab. The "IP Configuration" section for the "FastEthernet0" interface is displayed, showing that DHCP is selected and the configuration is successful.

IP Configuration Details:

- Interface: FastEthernet0
- IP Configuration: DHCP (selected), Static (unselected)
- DHCP request successful.
- IPv4 Address: 192.168.20.11
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Default Gateway: 192.168.20.1
- DNS Server: 0.0.0.0

En Coworking:



Con **show ip dhcp binding** vemos si ha asignado direcciones ip tanto a los teléfonos (192.168.10...) como a los PCS (192.168.20...)

Volvemos al router a configurar los números de los terminales, las extensiones:

telephony-service	Activamos el servicio de telefonía en el router
ephone 1	Al teléfono 1
button 1:1	Le decimos que es el 8000
ephone 2	Y al teléfono 2
button 1:2	Le decimos que es el 9000

Y mirando el teléfono vemos si ya aparece su extensión.

Recordad darle corriente a los teléfonos.