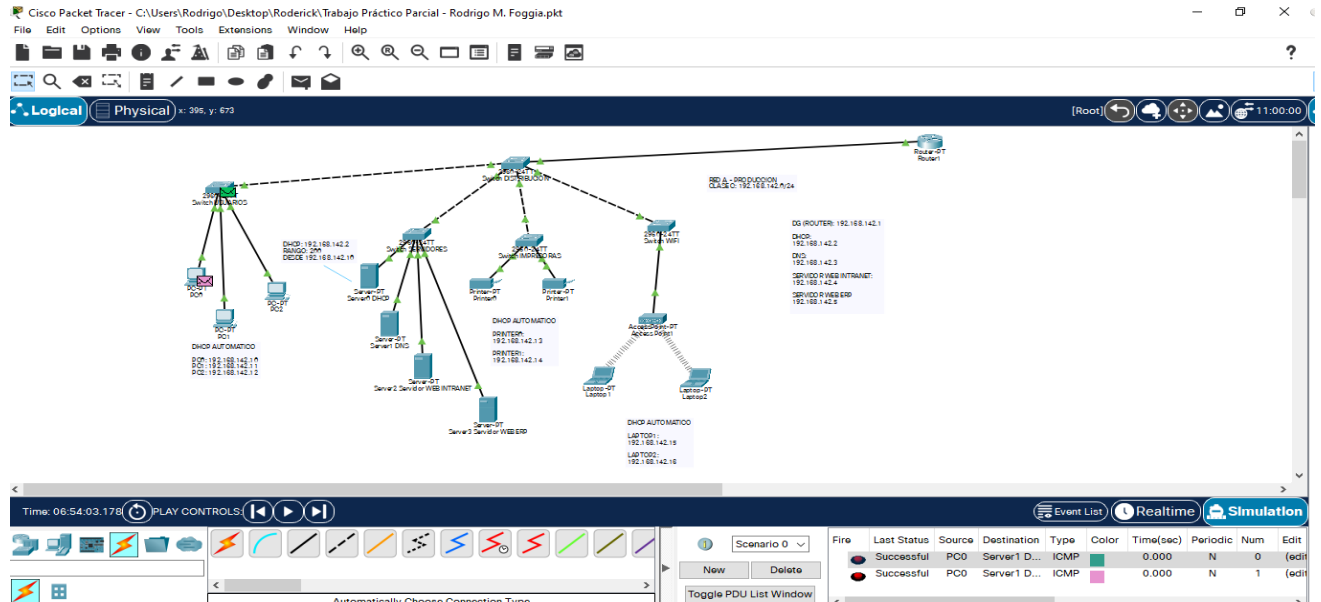


EMPRESA

CONFIGURACIÓN Y ARMADO DE LA RED A – PRODUCCIÓN.



Como observamos en la imagen anterior en el Cisco Packet Tracer se estableció la configuración y armado de la RED A – PRODUCCIÓN con las siguientes características:

RED A / CLASE C: 192.168.142.0/24

DEFAULT GATEWAY (ROUTER) : 192.168.142.1

DHCP: 192.168.142.2

DNS: 192.168.142.3

SERVIDOR WEB INTRANET: 192.168.142.4

SERVIDOR WEB ERP: 192.168.142.5

PC0: 192.168.142.10

PC1: 192.168.142.11

PC2: 192.168.142.12

PRINTER0: 192.168.142.13

PRINTER1: 192.168.142.14

LAPTOP1: 192.168.142.15

LAPTOP2: 192.168.142.16

EXPLICACIÓN:

Para darle funcionalidad a nuestra red, lo primero que debemos hacer es seleccionar un Router, que se encargará de hacer la unión de redes necesarias que hay dentro de nuestro esquema. Lo cual tendrá la función de transportar paquetes entre una red y la otra o no dejar que se pasen paquetes. La puerta de nuestra LAN será nuestro propio router. DEFAULT GATEWAY (ROUTER) : 192.168.142.1. Para hacer la unión con otros dispositivos debemos recordar que la misma por default viene apagada, lo cual debemos dirigirnos a nuestro router, a la parte de Interface/FastEthernet0/0 para encenderlo.

Luego viene el switch principal, que el mismo se conectará con el router y, a su vez, el Switch principal, que es el de Distribución, conectará con otros Switch, como podemos ver en el esquema, se dividirá en USUARIOS, SERVIDORES, IMPRESORAS, Y WIFI.

En el caso de Switch Servidores tendrá a su cargo a lo que concierne a DHCP, que el mismo debemos habilitarlo en la parte de Services - opción DHCP.

- Debemos fijar la interface (FastEthernet0).
- Asignación de nombre.
- Configuración del default gateway, que será ni más ni menos que nuestro router.
- DNS Server.
- La dirección desde queremos comenzar a otorgar direcciones automáticas con su máscara de subred correspondiente. (CLASE C, en este caso).
- Y por último e importante el rango (números de usuarios/200).

Como vemos en el esquema, más precisamente le he otorgado DHCP (192.168.142.2) a los Host de Usuarios, Access Point e impresoras, con excepción de los Switch Servidores, donde la configuración IPV4 fue puesta de manera manual en todos los Server.

Otra configuración que he establecido, ha sido la de DNS, y como dijimos anteriormente, perteneciente a Switch Servidores, la cual también se ha fijado de manera manual, referente al número de IP (192.168.142.3). Habilitamos el servicio agregando las direcciones de nuestros sitios con sus respectivas IP de cada dominio, es decir, que permite asociar cada dirección de IP – identificador numérico que posee cada dispositivo conectado a la red – con un nombre que sea mas fácil de recordar, un nombre de dominio.

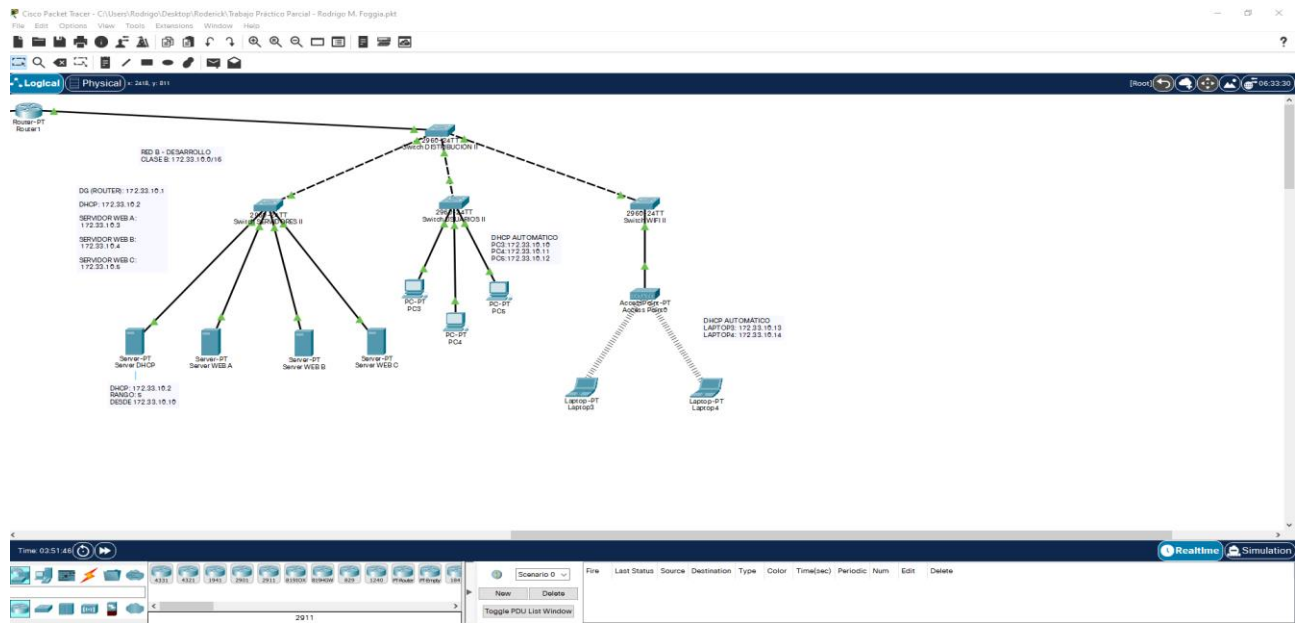
También dentro del configurado manual en cuanto al otorgamiento de dirección de ip, están los Servidores WEB. (Intranet y Erp), que, en este caso, para la configuración del HTTP, el servicio viene habilitado por default. Al estar en la solapa de HTTP, me dirigí al index para modificarlo y poder distinguir los servidores con sus nombres respectivos. A través de una comprobación posterior, en una de las PC, nos dirigimos al Web Browser, donde comprobamos tanto con número de IP como así su nombre de dominio, resuelve satisfactoriamente de que hemos llegado al servidor tanto por un camino o por el otro.

Otras configuraciones que se ha impuesto, es en cuantos a las impresoras, en este caso dos, que también se ha configurado el DHCP automático.

Por último, se agregó un Access Point en el cual se le asigna nombre y contraseña, sumando dos laptops para demostrar y evidenciar la conectividad con dichos dispositivos. A su vez, recalamos que en dicha laptops debemos apagarlas y modificarles su placa de red física, es decir, reemplazarlas por una placa de red WiFi.

Luego prendemos nuevamente dicha laptops y nos dirigimos en cada una de las mismas al sector de PC Wireless, donde al refrescar nos aparecerá el nombre de la red, el cual nos pedirá la contraseña que configuramos previamente en el Access Point.

CONFIGURACIÓN Y ARMADO DE LA RED B – DESARROLLO.



Como observamos en la imagen anterior en el Cisco Packet Tracer se estableció la configuración y armado de la RED B – DESARROLLO con las siguientes características:

RED B / CLASE B: 172.33.10.0/16

DEFAULT GATEWAY (ROUTER) : 172.33.10.1

DHCP: 172.33.10.2

DNS: 192.168.142.3 RED A

SERVIDOR WEB A: 172.33.10.3

SERVIDOR WEB B: 172.33.10.4

SERVIDOR WEB C: 172.33.10.5

PC3: 172.33.10.10

PC4: 172.33.10.11

PC5: 172.33.10.12

LAPTOP3: 172.33.10.13

LAPTOP4: 172.33.10.14

EXPLICACIÓN:

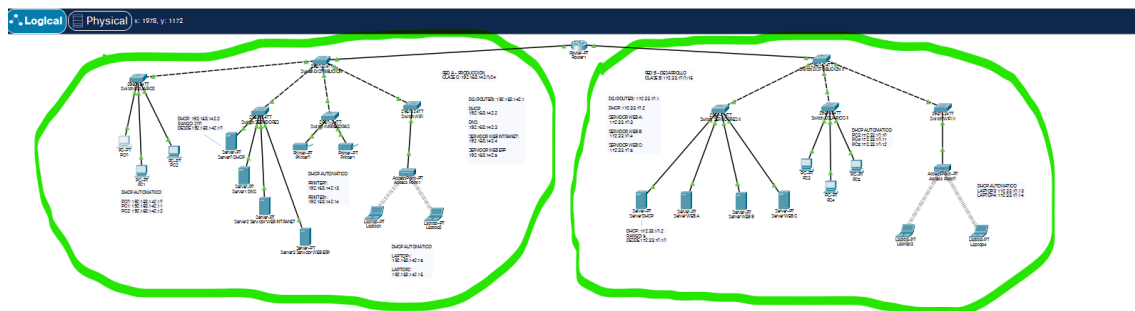
La RED B – DESARROLLO es muy idéntica a la RED A – PRODUCCIÓN, en el que también estará conectada hacia un router, mismo que se encargará de hacer la unión de redes necesarias que hay dentro de nuestro esquema. Por un lado tendremos a Default Gateway (Router-172.33.10.1), con sus distribuciones correspondientes, Servidores y Usuarios, y **atribuí/adicione otra distribución más por medio de un swtich WIFI para la conectividad de otras LAPTOPS. Consideré ubicarlas en un swtich aparte y no en el switch USUARIOS.**

También debemos tener en cuenta que los servidores Web utilizan el DNS del servidor DNS de la RED A. (192.168.142.3). Al hacer un ping desde algún ordenador de la Red A, hacia algún servidor web A,B,C de LA RED B comprobamos tanto con número de IP como así su nombre de dominio, resuelve satisfactoriamente de que hemos Llegado al servidor tanto por un camino o por el otro, **tanto los servidores de la RED A como de la RED B.**

En esta RED B también habitamos el servicio DHCP, en el cual otorgamos direcciones automáticas a las 3 PCs y las 2 Laptops. El rango que utilicé fue el de 5 host, para que no haya direcciones no utilizables.

Las LAPTOPs se encuentra conectadas al Access Point, con SSID y contraseña correspondiente, establecidas en el Access Point e hicimos las modificaciones necesarias en las LAPTOPs modificando su placa de red física por una placa de red Wi-Fi.

A) CANTIDAD DE DOMINIOS DE DIFUSIÓN.



Podemos observar en la imagen un router que une 2 redes, con lo cual a simple vista decimos que tenemos 2 dominios de difusión/broadcast. A su vez, destaco que dentro de esos dominios de difusión estarán los dominios de colisión, incluido el router con sus conexiones a los respectivos switch de distribución.

B) SI REALIZO UN PING A LA PUERTA DE ENLACE ASIGNADA EN LA RED A ¿CUALES SON LAS CAPAS DEL MODELO OSI INVOLUCRADAS?

At Device: PC1
Source: PC1
Destination: 192.168.142.1

In Layers

Layer7
Layer6
Layer5
Layer4
Layer3
Layer2
Layer1

Out Layers

Layer7
Layer6
Layer5
Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.142.11, Dest. IP: 192.168.142.1 ICMP Message Type: 8
Layer 2: Ethernet II Header 00D0.D3B8.DEDE >> 0005.5EDA.450E
Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. The Ping process starts the next ping request.
2. The Ping process creates an ICMP Echo Request message and sends it to the lower process.
3. The source IP address is not specified. The device sets it to the port's IP address.
4. The destination IP address is in the same subnet. The device sets the next-hop to destination.

[Challenge Me](#)[<< Previous Layer](#)[Next Layer >>](#)

Luego de realizar el ping correspondiente hacia la puerta de enlace observamos en la imagen las capas involucradas del MODELO OSI.

CAPA 3: IP DE ORIGEN PC 1 – IP DE DESTINO ROUTER / ICMP (PING).

CAPA 2: VINCULACIÓN MAC-ADRESS CON DIRECCION IP, (TABLA TEMPORAL).

CAPA 1: PUERTOS E INTERFACES.

PDU Information at Device: PC0

OSI Model Outbound PDU Details

At Device: PC0
Source: PC0
Destination: 198.162.142.1

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer 4: TCP Src Port: 1039, Dst Port: 80
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.142.10, Dest. IP: 198.162.142.1
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 00D0.BA32.CA47 >> 0005.5EDA.450E
Layer1	Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. TCP accepts a window size up to 65535 bytes.
2. TCP adds Maximum Segment Size Option to the TCP SYN header with Maximum Segment Size equal to 1460 bytes.
3. The device retransmit a TCP SYN segment.
4. Sent segment information: the sequence number 0, the ACK number 0, and the data length 24.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Se hizo otra prueba con un ping desde LA PC 0 a través del Web Browser hacia el router y se verificó que se involucra la CAPA 4 del MODELO OSI.

CAPA 4: Nos informa que el protocolo de control de transmisión es el TCP, además se utilizó un puerto aleatorio y se asignó un puerto de destino número 80.

C) Si realizo un ping a "intranet.examen.com.ar" ¿CUALES SON LAS CAPAS DEL MODELO OSI INVOLUCRADAS?

CAPAS INVOLUCRADAS:

CAPA 7: ACTIVACIÓN PROTOCOLO DNS.

CAPA 4: DNS TRABAJA CON UDP, LO CUAL TIENE QUE SER RÁPIDO. PUERTO ALEATORIO 1025 Y TRABAJA CON EL PUERTO 53, USADO POR EL SERVICIO DE DNS.

CAPA 3: IP DE ORIGEN (DNS) / IP DE DESTINO 192.168.142.3

CAPA 2: VINCULACIÓN MAC-ADRESS CON DIRECCION IP.(TABLA TEMPORAL)

CAPA 1: PUERTOS / PLACA NUESTRA RED.

PDU Information at Device: PC2

OSI Model Outbound PDU Details

At Device: PC2
Source: PC2
Destination: 192.168.142.3

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer 7: DNS
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer 4: UDP Src Port: 1025, Dst Port: 53
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.142.12, Dest. IP: 192.168.142.3
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 0001.6419.8DC4 >> 000A.F38E.3361
Layer1	Layer 1: Port(s):

1. The DNS client sends a DNS query to the DNS server.

PDU Information at Device: PC2

OSI Model Inbound PDU Details

At Device: PC2
Source: PC2
Destination: 192.168.142.3

In Layers	Out Layers
Layer7: DNS	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4: UDP Src Port: 53, Dst Port: 1025	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.142.3, Dest. IP: 192.168.142.12	Layer3
Layer 2: Ethernet II Header 000A.F38E.3361 >> 0001.6419.8DC4	Layer2
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer1

1. FastEthernet0 receives the frame.

Challenge Me

<< Previous Layer Next Layer >>

Challenge Me

<< Previous Layer Next Layer >>

D) ¿CUANTOS SALTOS SON NECESARIOS PARA LLEGAR A desa1.examen.com.ar desde cualquier PC desde la RED A?

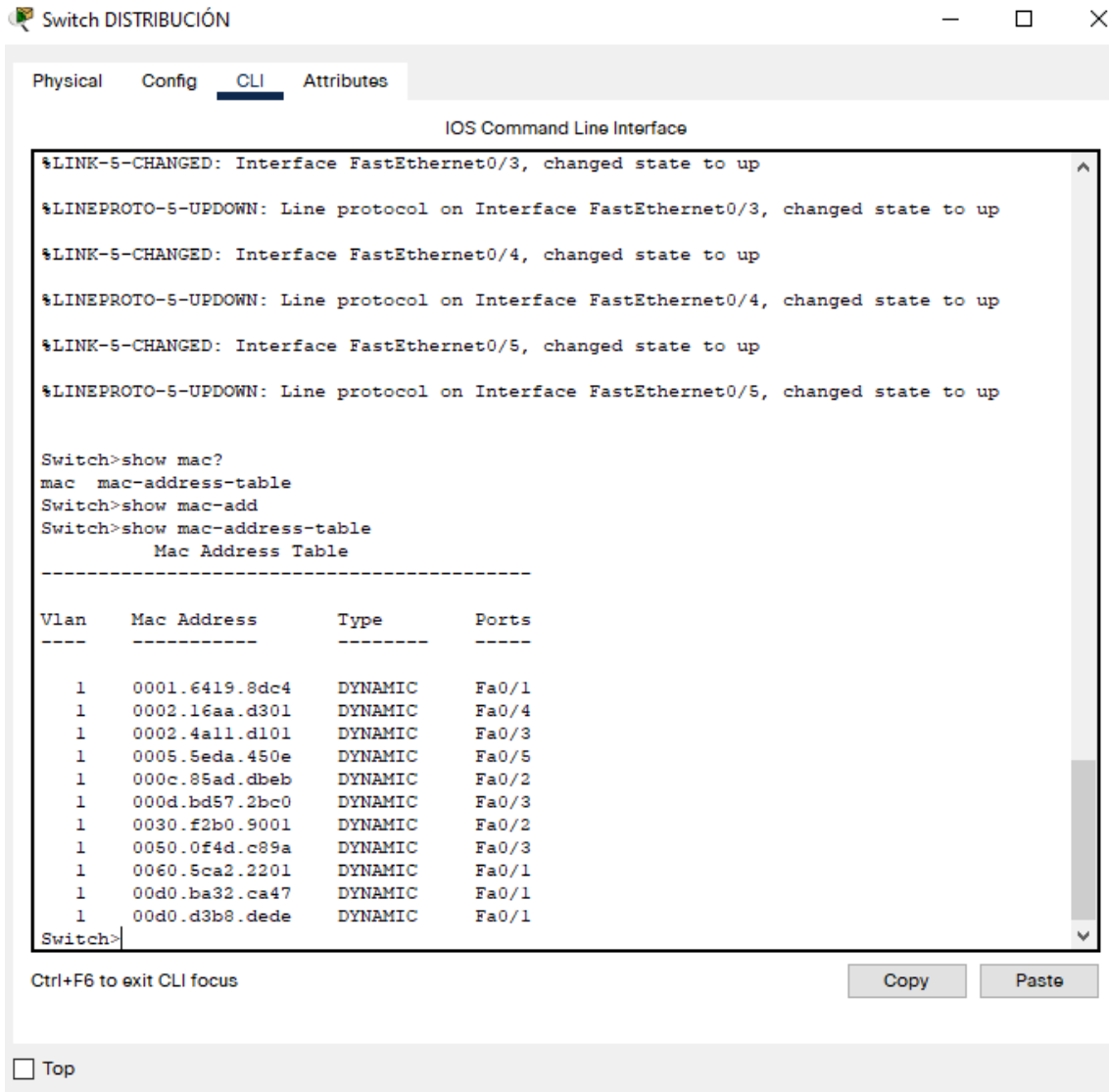
```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>tracert desa1.examen.com.ar

Tracing route to 172.33.10.3 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms    0 ms    1 ms    192.168.142.1
  1  0 ms    0 ms    1 ms    172.33.10.3
Trace complete.
C:\>
  
```

Al comprobar desde cualquier PC el comando “tracert” para llegar a desa1.examen.com.ar son necesarios realizar dos saltos, ya que disponemos de un solo router entre las dos redes.

- E) Después de verificar conectividad entre todos los dispositivos de las dos redes, de la RED A ¿cual fue el switch que más MAC ADDRESS aprendió? Extraer la tabla mac address de ese switch.



The screenshot shows a network switch CLI interface with the following content:

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up

Switch>show mac?
mac mac-address-table
Switch>show mac-add
Switch>show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0001.6419.8dc4   DYNAMIC Fa0/1
1       0002.16aa.d301   DYNAMIC Fa0/4
1       0002.4a11.d101   DYNAMIC Fa0/3
1       0005.5eda.450e   DYNAMIC Fa0/5
1       000c.85ad.dbeb   DYNAMIC Fa0/2
1       000d.bd57.2bc0   DYNAMIC Fa0/3
1       0030.f2b0.9001   DYNAMIC Fa0/2
1       0050.0f4d.c89a   DYNAMIC Fa0/3
1       0060.5ca2.2201   DYNAMIC Fa0/1
1       00d0.ba32.ca47   DYNAMIC Fa0/1
1       00d0.d3b8.dede   DYNAMIC Fa0/1
Switch>
```

Below the CLI window, there is a "Top" button and a status bar indicating "Ctrl+F6 to exit CLI focus".

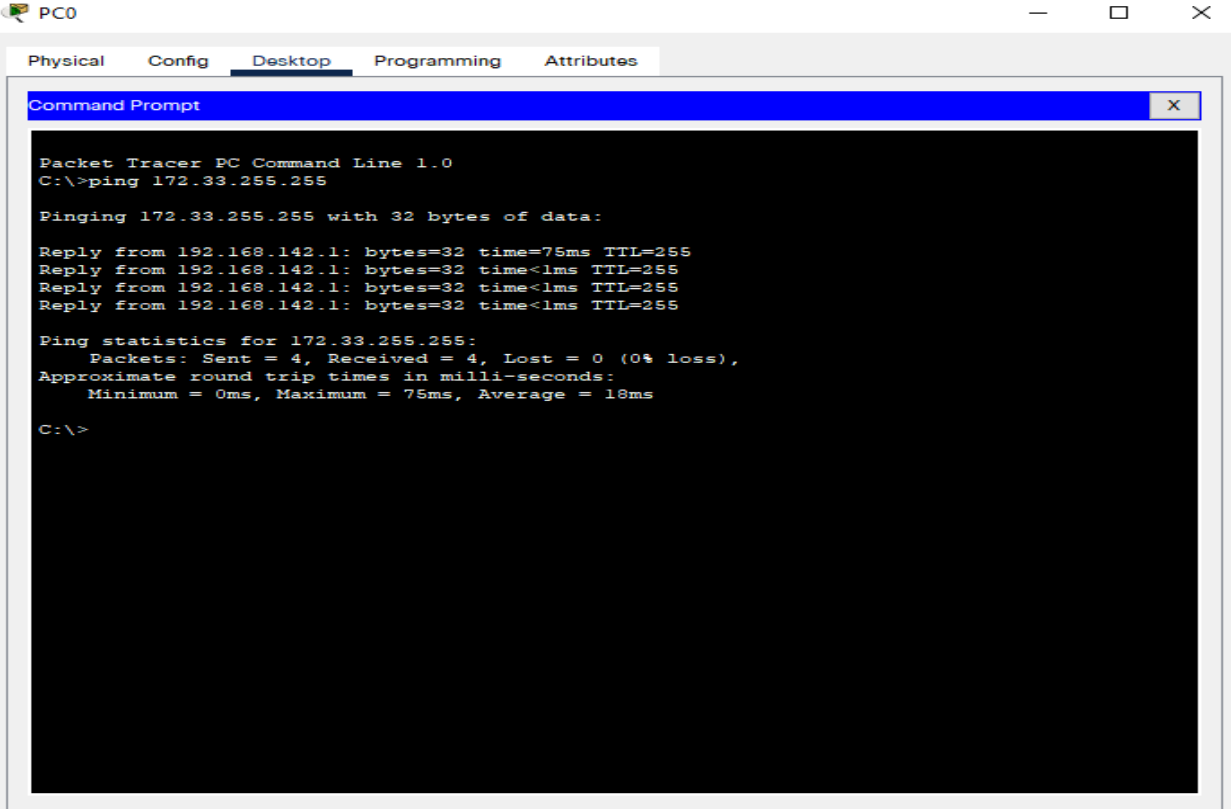
EXTRACCIÓN DE LA TABLA SWITCH DISTRIBUCIÓN DE LA RED A. (Fue la que más address aprendió).

- F) Si envió un ping desde cualquier equipo de la RED A con destino la dirección IP 172.33.255.255 ¿Qué sucede? ¿Qué tipo de dirección es?

-En la siguiente imagen observamos que al entrar en COMMAND PROMPT y ejecutamos el ping, nos confirma que ha enviado cuatro paquetes de tamaño de 32 bytes al servidor que hemos seleccionado, en este caso 172.33.255.255. Los cuatro paquetes han llegado correctamente, con un tiempo de respuesta de 10 milisegundos.

-Además se obtiene información estadística sobre los paquetes enviados, y no ha habido pérdidas de paquetes, lo cual sí lo hubiera hasta un 20% es aceptable.

-Time to Live (TTL) = 255



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window for PC0. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes, with Desktop selected. The Command Prompt shows the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.33.255.255

Pinging 172.33.255.255 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.142.1: bytes=32 time=75ms TTL=255
Reply from 192.168.142.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.142.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.142.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.33.255.255:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 75ms, Average = 18ms

C:\>
```

Considero que es un tipo de dirección CLASE B , mas allá que no este dentro del rango.

Los rangos de direcciones privadas son los siguientes:

- Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255.
- Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255.
- Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255.

Todas las direcciones fuera de estos rangos se considerarán públicas, salvo excepción de lo establecido en el trabajo práctico en el cual se trabajó con una dirección 172.33.10.0/16 y la cual la consideré de clase B, que suelen tener la característica de una cantidad de hosts muy amplia (65535), utilizadas por redes medianas, tanto como empresas nacionales, instituciones y/o universidades.

G) ¿Cuándo las estaciones de trabajo quieren acceder al servidor web con nombre "intranet.examen.com.ar" mediante un navegador, las peticiones van a ir directamente hacia el servidor? Expliqué el proceso paso a paso.

Esto se encuentra vinculado directamente con DNS, lo cual es un servicio CLIENTE/SERVIDOR, en el cual el cliente dns ejecuta un servicio por sí mismo, para

poder resolver los nombres. Este servidor se va a encargar de hacer peticiones, a través de servidores internos.

- Servidor DNS se encargará de hacer una petición por nombre la dirección IP de un servidor.
- El DNS va a devolver la información de la IP para que yo pueda navegar y llegar a ese servidor y navegar en la página que deseo.
- Si ese Servidor DNS local no puede resolver la petición (consultas DNS) va a elevarlo a los siguientes niveles (SERVIDOR ISP) / (TLD), si tampoco lo puede resolver lo va a elevar a los de los más altos niveles hasta llegar a los servidores raíz.
- Si los servidores raíz no lo puede resolver significa que la petición hecha a través de un ordenador local no existe, en el cual informará que no existe ese dominio.(NEGACIÓN)
- En el caso de que en cualquiera de las instancias lo pueda resolver le va a devolver la dirección IP al cliente, y el cliente va a seguir el transcurso de su proceso que va a hacer navegar o llegar hasta el servidor.
 - LA CONSULTA DE UN HOST A UN DNS LOCAL ES RECURSIVA, MIENTRAS QUE LAS CONSULTAS QUE REALIZA EL DNS LOCAL SON ITERATIVAS. (ELEVACIÓN DE NIVELES).