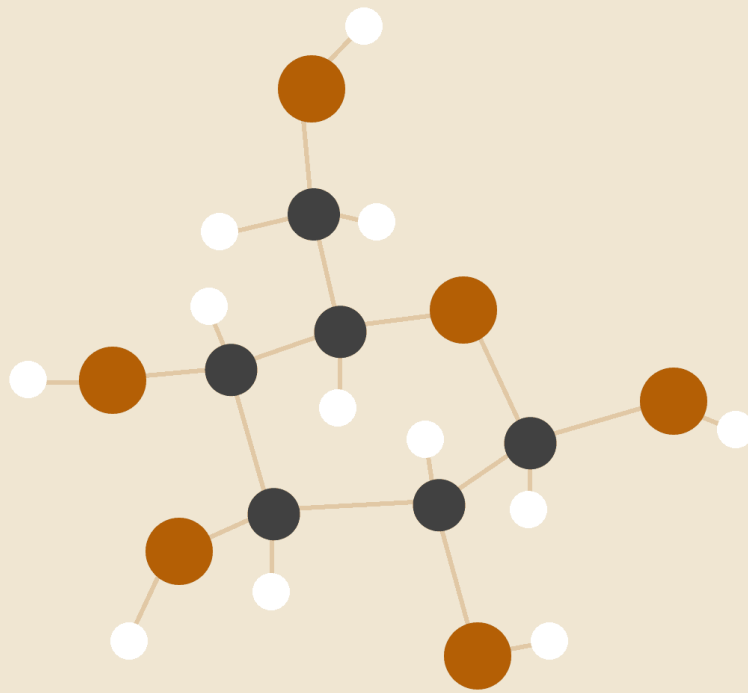


# CONFIGURACIÓN Y DESARROLLO DE APLICACIONES EN RED

*Trabajo práctico especial*



## **Grupo Número 31**

**Ayudante designado: Mariel Ivonne Contreras**

### **Integrantes**

- **Alvarez, Paulo;**  
**paulo.manuel.alvarez@gmail.com**
- **Belaunzaran, Josefina;**  
**josefinabelaunzaran0106@gmail.com**
- **Silva, Micaela;**  
**mikaa7009@gmail.com**
- **Toledo Lopez, Agustina;**  
**agustina.toledolopez@gmail.com**

08/05/2024

## Parte UNO

1. Para la topología explicada anteriormente se tienen una red privada **10.31.0.0/19**, donde X es el número de grupo que se les asignó. Realicen las siguientes tareas:
  - a. Desglose los requerimientos completando la siguiente tabla para cada uno de los pabellones, obteniendo como resultado el requerimiento total para cada una.

### COMEDOR

Nombre de Red	Descripción de las IPs necesarias	Tamaño del bloque asignado	Máscara resultante
Wifi Comedor	100 PC + Base + Broadcast + R8 = 103 direcciones	$128 = 2^7$	/25
SW6	45 dispositivos + Base + Broadcast = 47 direcciones	$64 = 2^6$	/26
SW5	8 dispositivos + Base + Broadcast = 10 direcciones	$16 = 2^4$	/28
R7-R8	1 IP R7 + 1 IP R8 + Base + Broadcast = 4 direcciones	$4 = 2^2$	/30

### BIBLIOTECA

Nombre de Red	Descripción de las IPs necesarias	Tamaño del bloque asignado	Máscara resultante
Wifi Biblioteca Planta alta	100 PC + Base + Broadcast + R6 = 103 direcciones	$128 = 2^7$	/25
Wifi Biblioteca Planta Baja	100 PC + Base + Broadcast + R6 = 103 direcciones	$128 = 2^7$	/25
SW3	28 PC + Base + Broadcast = 30 direcciones	$32 = 2^5$	/27
SW4	16 Servidores + Base + Broadcast + R5 = 19 direcciones	$32 = 2^5$	/27
R6-R5	1 IP R5 + 1 IP R6 + Base + Broadcast = 4 direcciones	$4 = 2^2$	/30

## COMUNES 1

Nombre de Red	Descripción de las IPs necesarias	Tamaño del bloque asignado	Máscara resultante
Wifi A1	100 PC + Base + Broadcast + R10= 103 direcciones	$128=2^7$	/25
Wifi A2	100 PC + Base + Broadcast + R10= 103 direcciones	$128 = 2^7$	/25
Wifi A3	100 PC + Base + Broadcast + R10= 103 direcciones	$128 = 2^7$	/25
SW7	32 PC + Base + Broadcast + R9=35 direcciones	$64=2^6$	/26
R9-R10	1 IP R9 + 1 IP R10 + Base + Broadcast= 4 direcciones	$4= 2^2$	/30

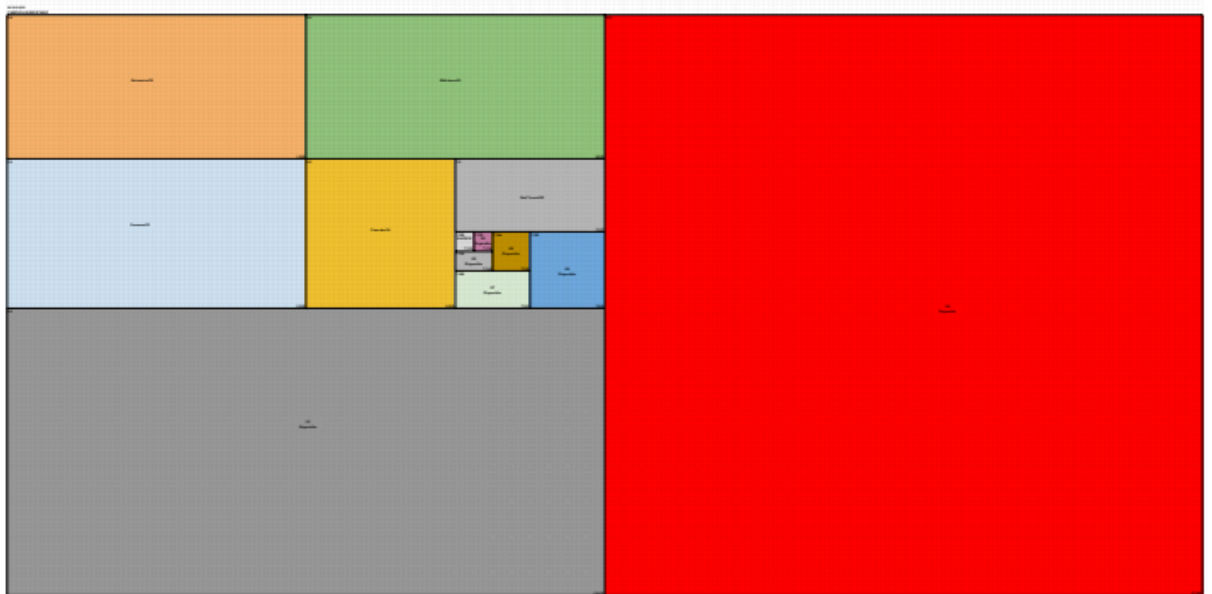
- b. Considerando los requerimientos finales de los pabellones y el resto de los datos de la infraestructura del Campus Universitario, desglose los requerimientos asociados a la configuración de las subredes completando la siguiente tabla.

Nombre de Red	Descripción de las IPs necesarias	Tamaño del bloque asignado	Máscara resultante
Datacenter	500 servidores + Base + Broadcast + IP R2 + IP R3 = 504 direcciones	$512=2^9$	/23
Comunes	Wifi A1 + Wifi A2 + Wifi A3 + SW7 + R9-R10= 348 direcciones	$512= 2^9$	/23
Biblioteca	Wifi Biblioteca PA + Wifi Biblioteca PB + SW3 + SW4 + R6-R5= 259 direcciones	$512=2^9$	/23
Comedor	Wifi comedor + R7-R8 + SW5 + SW6 = 164 direcciones	$256 = 2^8$	/24
RED TRONCAL	R3 + 80 Routers + Base + Broadcast= 83 direcciones	$128= 2^7$	/25
R4-R3	IP R4 + IP R3 + Base + Broadcast= 4 direcciones	$4= 2^2$	/30

- c. Aplique la técnica VLSM para el Campus Universitario en general (Justifique).

De acuerdo a los requerimientos solicitados, y tomando como comienzo la Red inicial propuesta (10.31.0.0/19), aplicamos la técnica de VLSM para obtener los bloques correspondientes a las subredes acorde a la infraestructura del Campus Universitario.

VLSM Campus Universitario (Red 10.31.0.0/19)



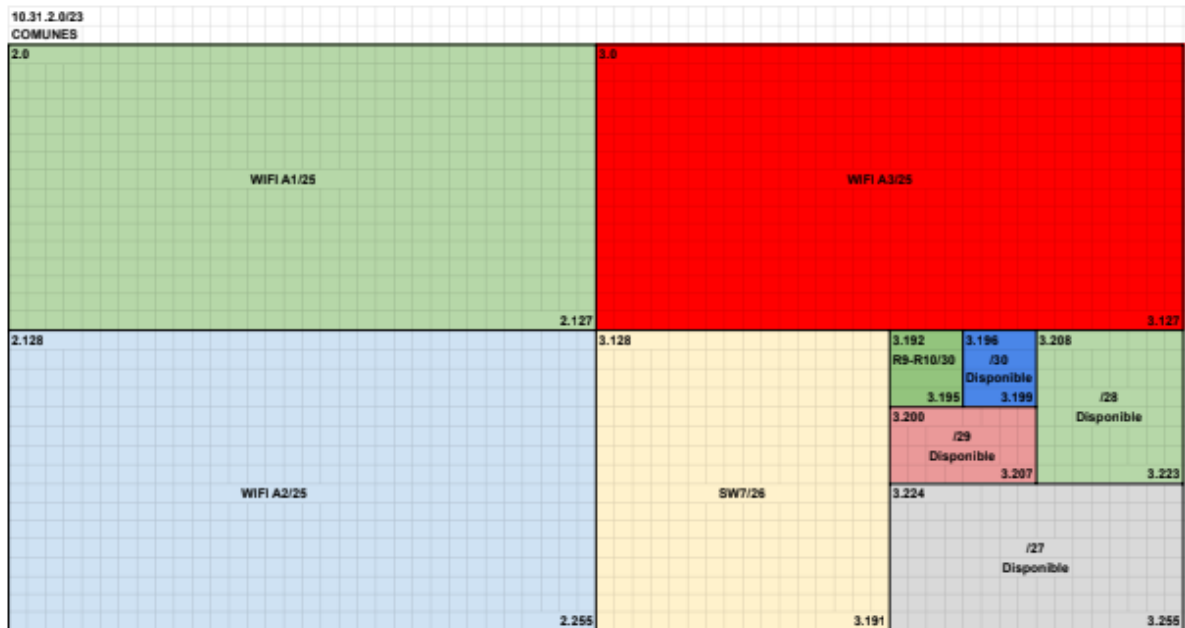
Adjuntamos enlace para poder verlo con más detalle:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/13ipWzYr5DSa9i2IJznbejrjDvCz54PHSs\\_1cYqNIWWE/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/13ipWzYr5DSa9i2IJznbejrjDvCz54PHSs_1cYqNIWWE/edit?usp=sharing)

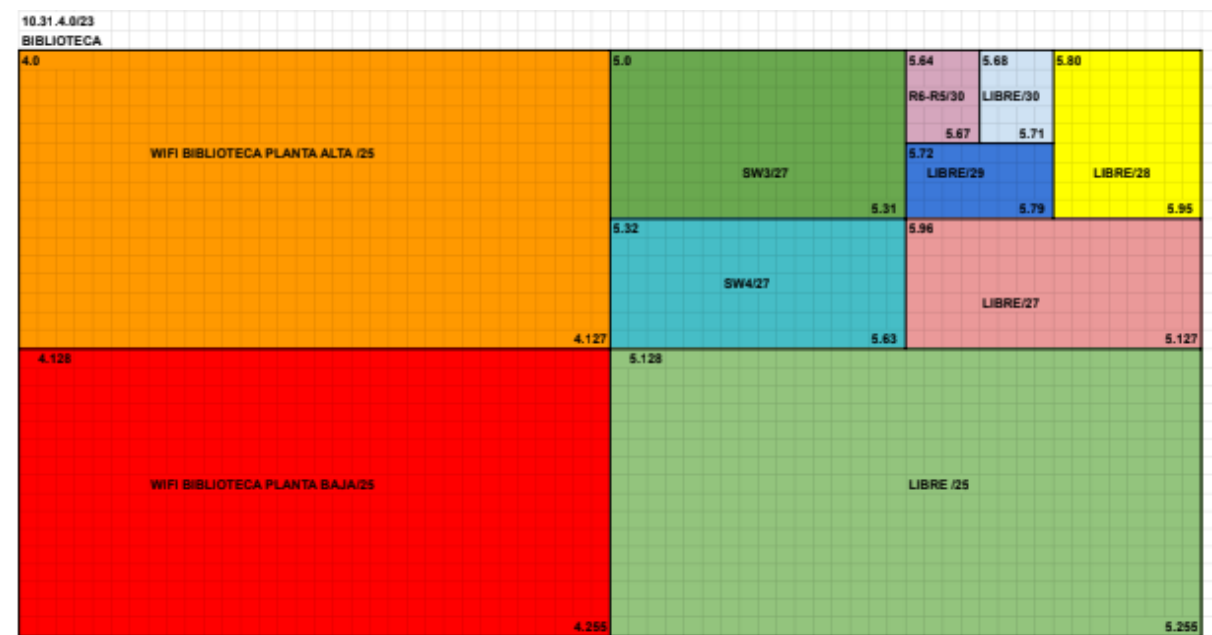
- d. Aplique la técnica VLSM para cada una de los pabellones (Justifique).

De igual forma que en el punto anterior, aplicamos la técnica de VLSM en cada uno de los pabellones para asignar bloques a sus subredes.

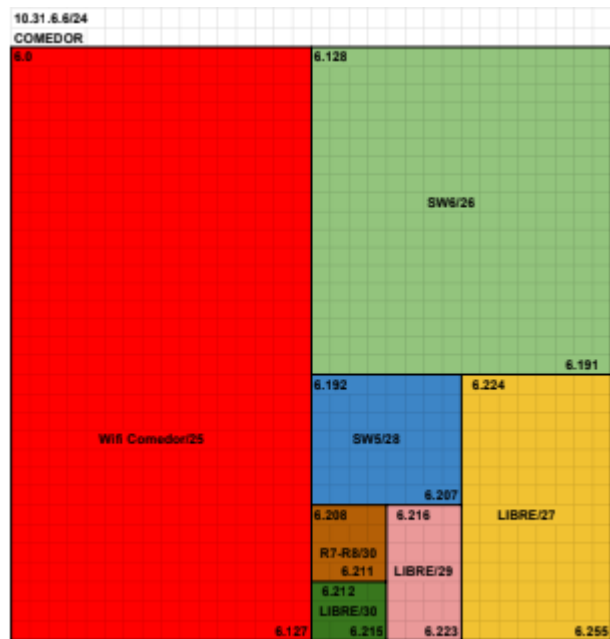
VLSM COMUNES (RED 10.31.2.0/23)



VLSM BIBLIOTECA (RED 10.31.4.0/23)



VLSM COMEDOR (RED 10.31.6.6/24)



Adjuntamos enlace donde se encuentran los VLSM de Comedor, Biblioteca y Aulas Comunes para poder verlos con más detalle:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/13ipWzYr5DSa9i2IJznbejrjDvCz54PHSs\\_1cYqNIWWE/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/13ipWzYr5DSa9i2IJznbejrjDvCz54PHSs_1cYqNIWWE/edit?usp=sharing)

- e. Cree una tabla donde se observen los siguientes datos de cada red obtenida de la aplicación de la técnica de VLSM: dirección base, la máscara, el rango de ip asignables y dirección broadcast.

#### CAMPUS UNIVERSITARIO

Nombre de Red	Dirección Base	Máscara	Rango Asignable	Broadcast
Datacenter	10.31.0.0	/23	10.31.0.1 a 10.31.1.254	10.31.1.255
Comunes	10.31.2.0	/23	10.31.2.1 a 10.31.3.254	10.31.3.255
Biblioteca	10.31.4.0	/23	10.31.4.1 a 10.31.5.254	10.31.5.255
Comedor	10.31.6.0	/24	10.31.6.1 a 10.31.6.254	10.31.6.255
Red Troncal	10.31.7.0	/25	10.31.7.1 a 10.31.7.126	10.31.7.127
R4-R3	10.31.7.128	/30	10.31.7.129 a 10.31.7.130	10.31.7.131

#### AULAS COMUNES

Nombre de Red	Dirección Base	Máscara	Rango Asignable	Broadcast
Wifi A1	10.31.2.0	/25	10.31.2.1 a 10.31.2.126	10.31.2.127
Wifi A2	10.31.2.128	/25	10.31.2.129 a 10.31.2.254	10.31.2.255
Wifi A3	10.31.3.0	/25	10.31.3.1 a 10.31.3.126	10.31.3.127
SW7	10.31.3.128	/26	10.31.3.129 a 10.31.3.190	10.31.3.191
R9-R10	10.31.3.192	/30	10.31.3.193 a 10.31.3.194	10.31.3.195



## BIBLIOTECA

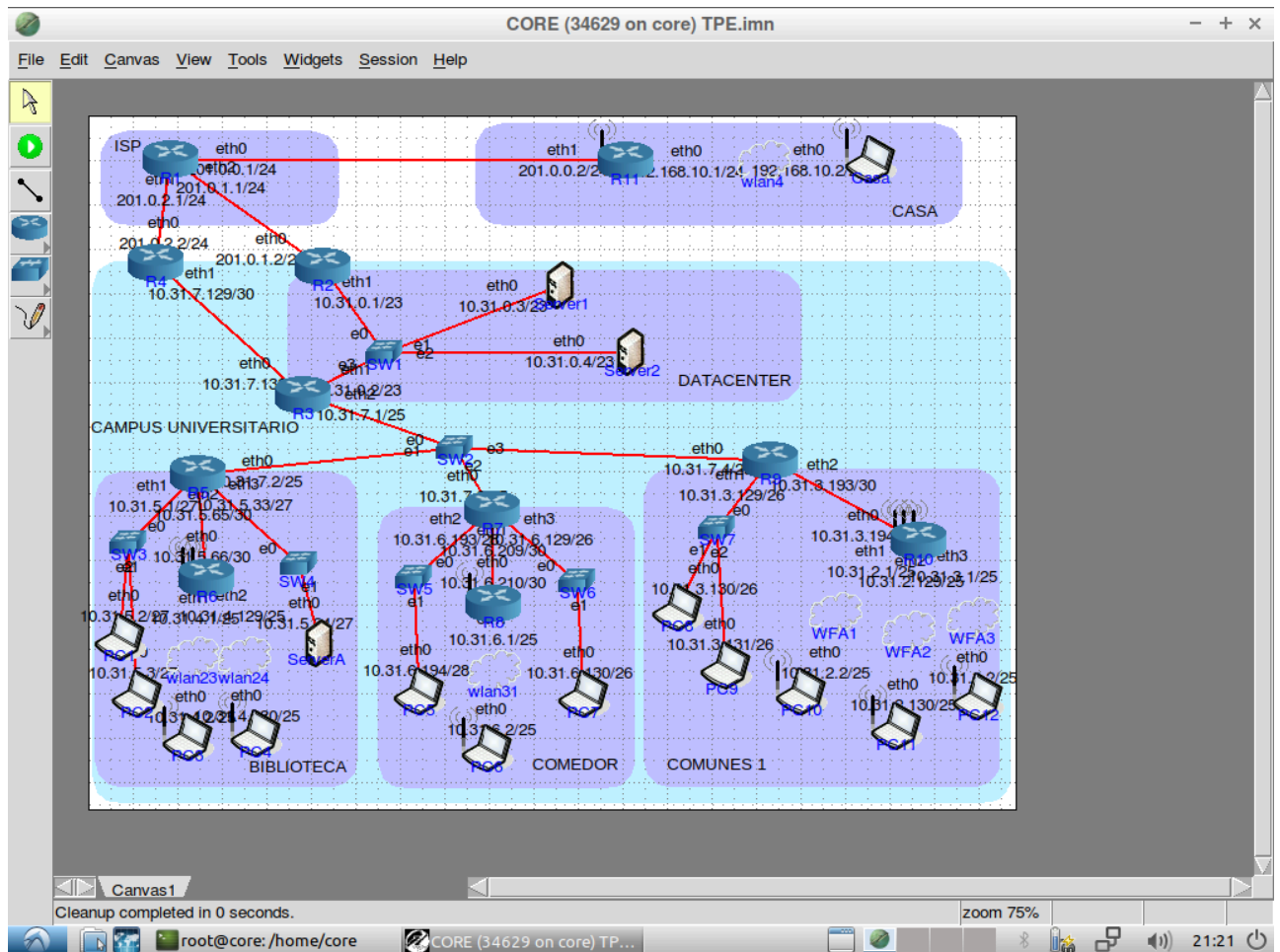
Nombre de Red	Dirección Base	Máscara	Rango Asignable	Broadcast
Wifi Biblioteca Planta alta	10.31.4.0	/25	10.31.4.1 a 10.31.4.126	10.31.4.127
Wifi Biblioteca Planta baja	10.31.4.128	/25	10.31.4.129 a 10.31.4.254	10.31.4.255
SW3	10.31.5.0	/27	10.31.5.1 a 10.31.5.30	10.31.5.31
SW4	10.31.5.32	/27	10.31.5.1 a 10.31.5.62	10.31.5.63
R6-R5	10.31.5.64	/30	10.31.5.65 a 10.31.5.66	10.31.5.67

## COMEDOR

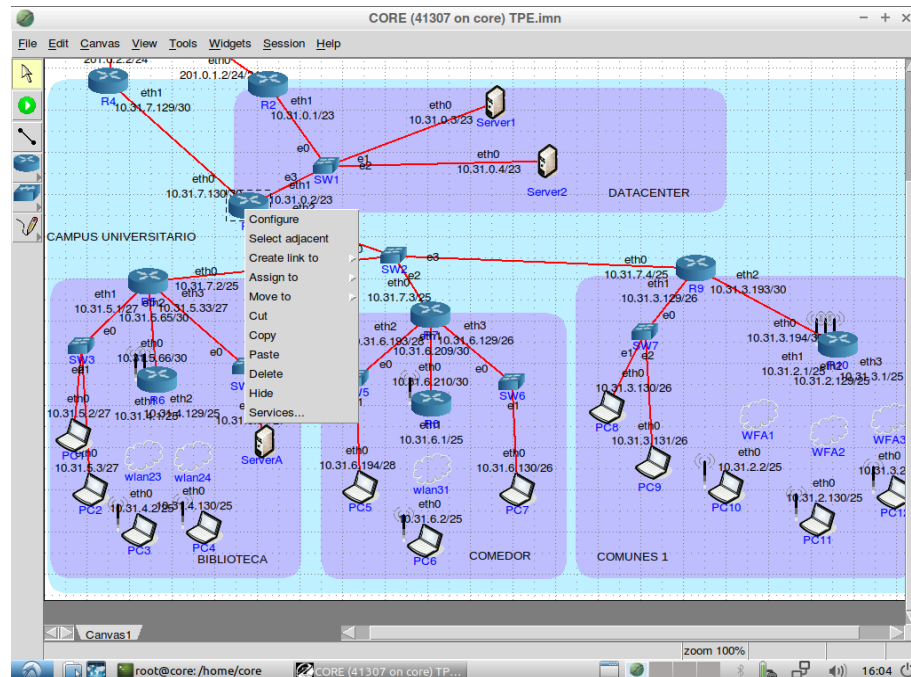
Nombre de Red	Dirección Base	Máscara	Rango Asignable	Broadcast
Wifi Comedor	10.31.6.0	/25	10.31.6.1 a 10.31.6.126	10.31.6.127
SW6	10.31.6.128	/26	10.31.6.129 a 10.31.6.190	10.31.6.191
SW5	10.31.6.192	/28	10.31.6.193 a 10.31.6.206	10.31.6.207
R7-R8	10.31.6.208	/30	10.31.6.209 a 10.31.6.210	10.31.6.211

- f. Implemente la topología del gráfico 1 en CORE, con las redes obtenidas en los puntos anteriores.

Adjuntamos captura del simulador donde se ve la topología completa (también adjuntamos en el mail el archivo TPE.imn)

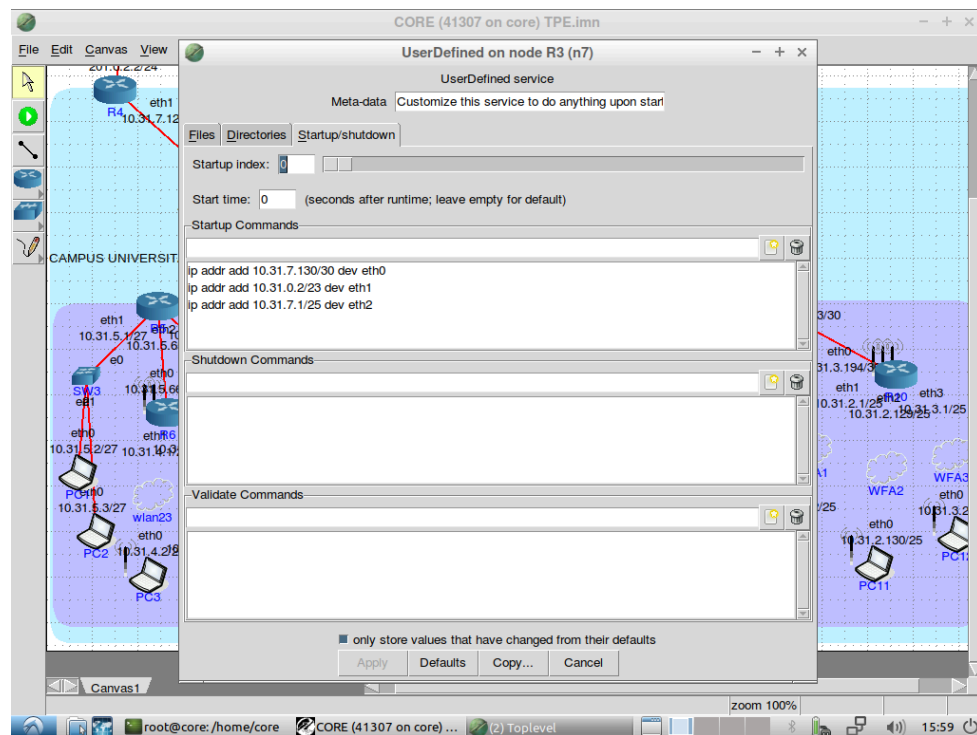


- Para configurar los Routers, en cada uno de ellos debemos ir a la opción servicios, como muestra la imagen:



Luego ingresar al servicio “userDefined”, luego a la solapa “Startup/shutdown” y configurar las ip como se muestra en la imagen, utilizando el comando:

**ip addr add <ip/masc> dev <interface>**



Previamente fueron configuradas en cada router/host mediante la opción “configure” solo para la vista del gráfico.

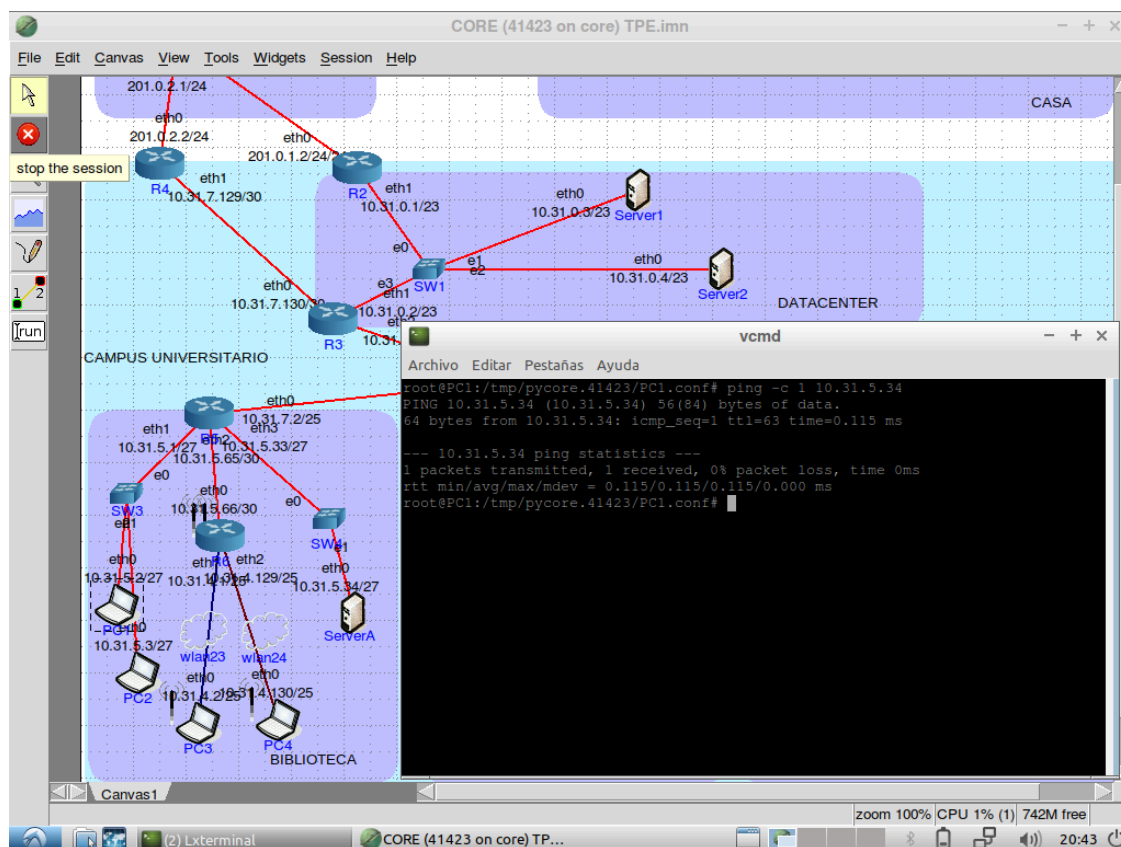
- h. Compruebe el funcionamiento interno de cada red y la asignación de IPs utilizando los comandos ping, traceroute y la aplicación wireshark. Adjunte capturas y explique lo que comprueba en cada caso. Explique cómo se usa cada comando.

#### Captura 1 - Ping PC1 a Server A:

En la siguiente captura se muestra que comprobamos el estado de la comunicación dentro del pabellón Biblioteca, entre la PC1 (ip: 10.31.5.2) y el Server A (ip: 10.31.5.34) por medio del envío de 1 paquete, utilizando desde PC1 el comando:

**ping -c 1 10.31.5.34**

La respuesta a dicho comando fue que el paquete pudo transmitirse y fue recibido con éxito.

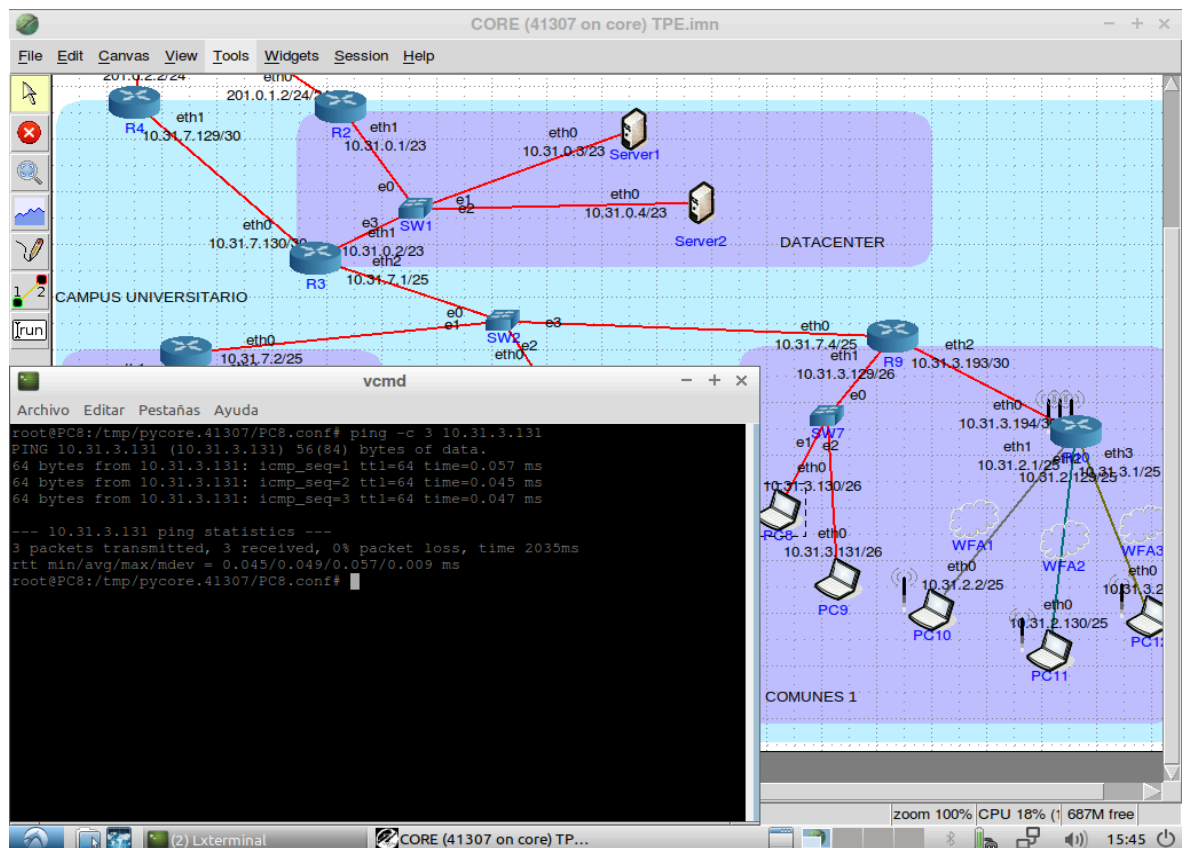


## Captura 2 - Ping PC 8 a PC9:

En la siguiente captura se muestra que comprobamos el estado de la comunicación dentro del pabellón Comunes 1, entre la PC8 (ip: 10.31.3.130) y la PC9 (ip: 10.31.3.131) por medio del envío de 3 paquetes, utilizando desde PC8 el comando:

**ping -c 3 10.31.3.131**

La respuesta a dicho comando fue que los 3 paquetes pudieron transmitirse y fueron recibidos con éxito.

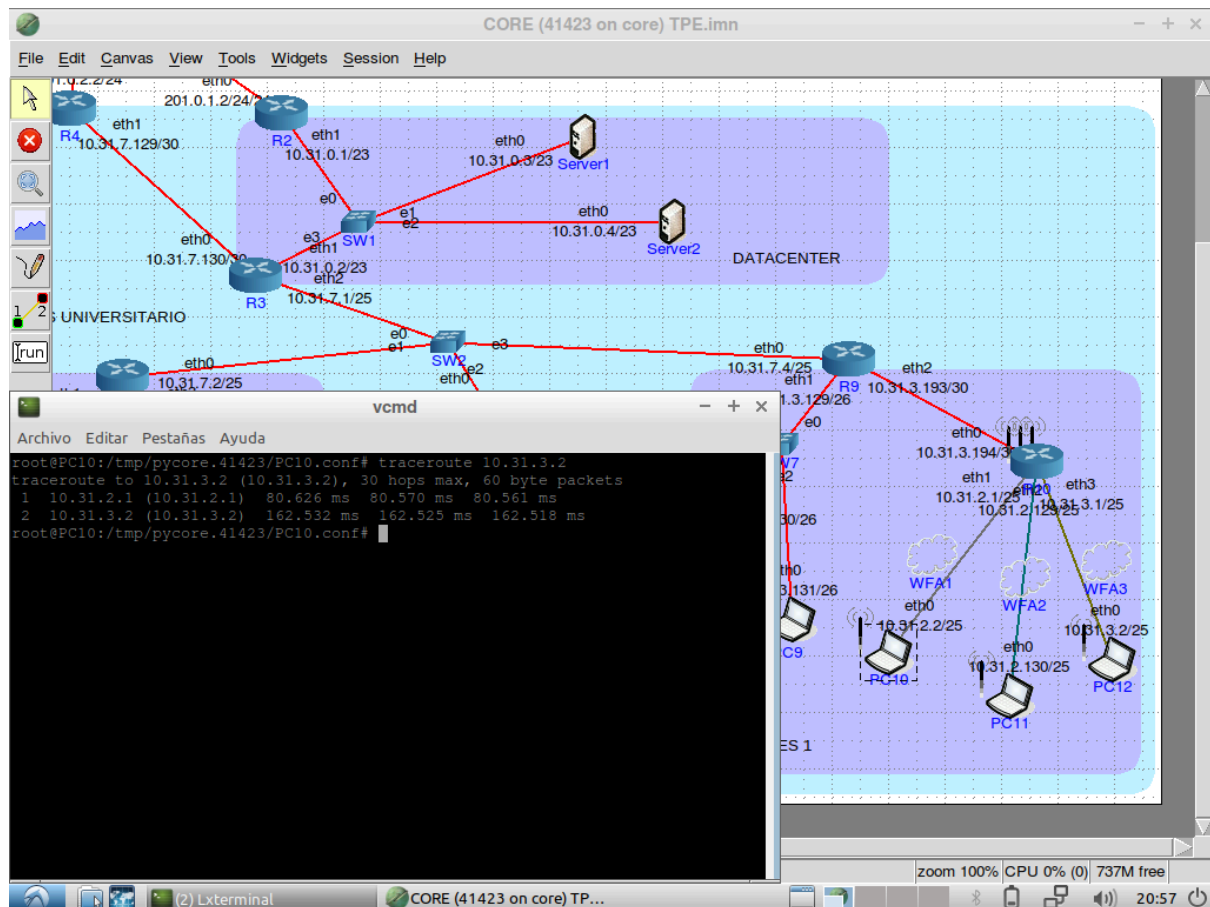


### Captura 3 TRACEROUTE PC10 a PC12:

En la siguiente captura mostramos la ruta que toma un paquete dentro del pabellón Comunes 1, entre la PC10 (ip: 10.31.2.2) y la PC12 (ip: 10.31.3.2), utilizando desde PC10 el comando:

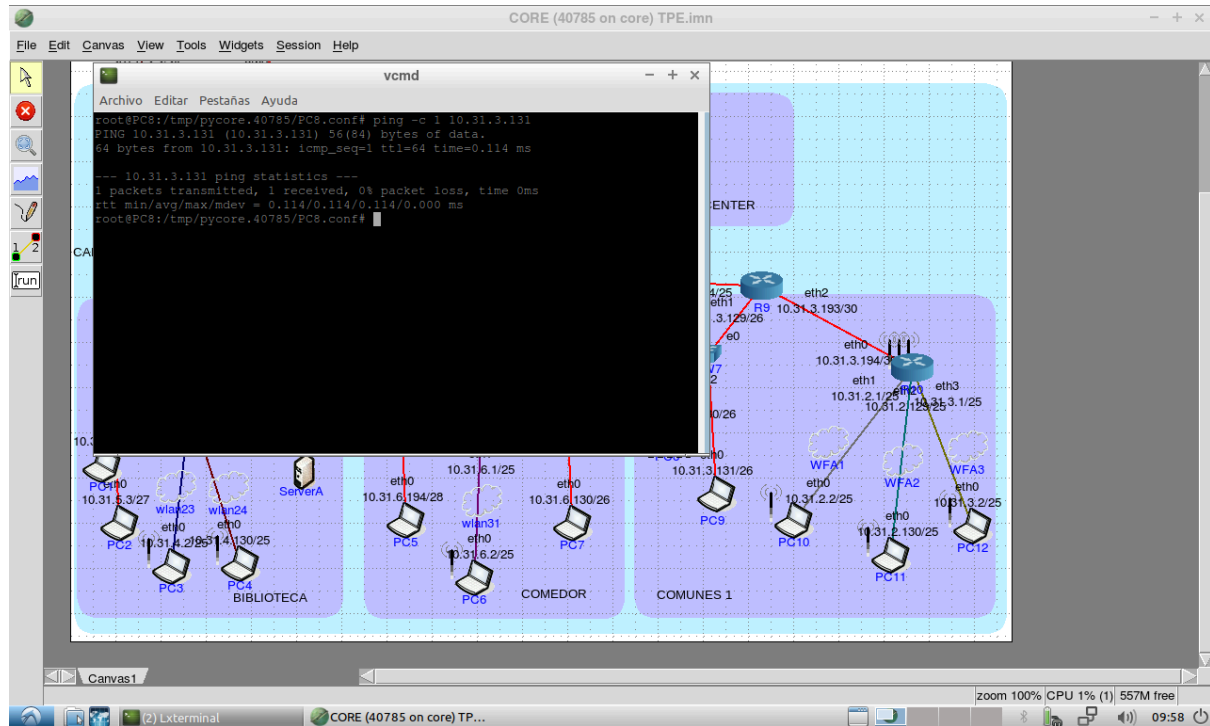
**traceroute 10.31.3.2**

La respuesta a dicho comando fue que el paquete debió pasar por el router R10 (ip: 10.31.2.1) para luego llegar al destino PC12 (ip: 10.31.3.2).

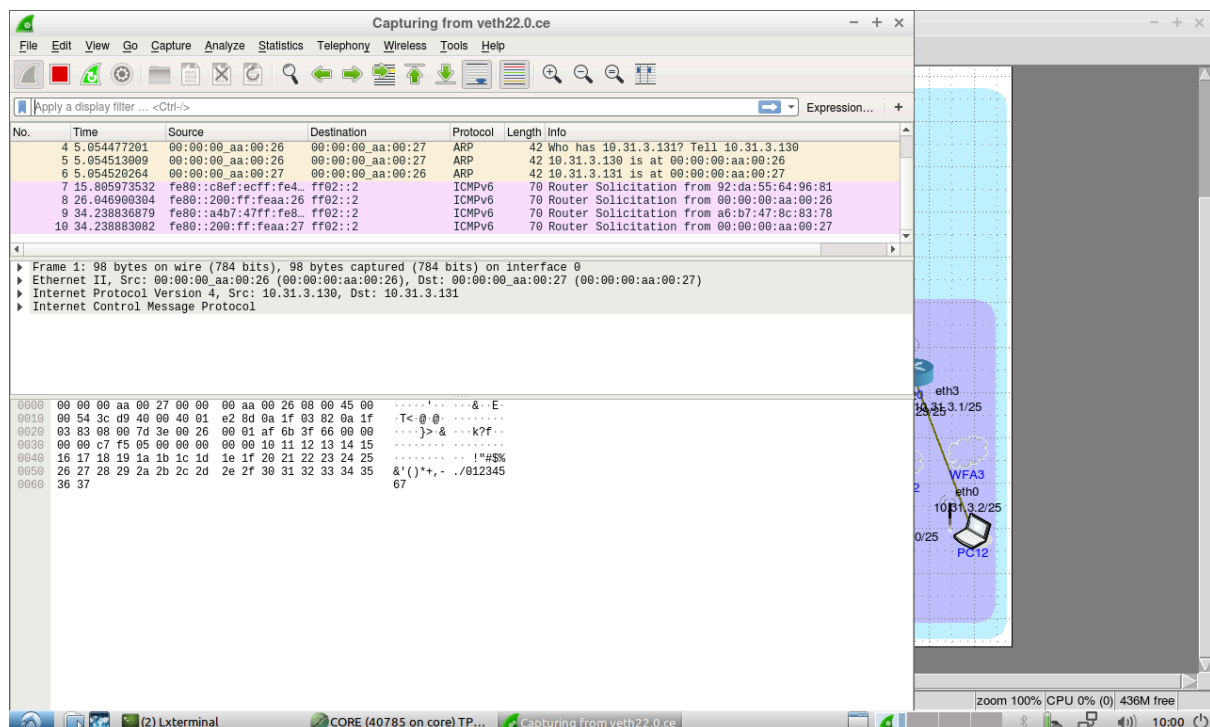


## Captura WireShark

En esta imagen mostramos como funciona la aplicación wireshark, enviamos un ping desde la PC8 a PC9

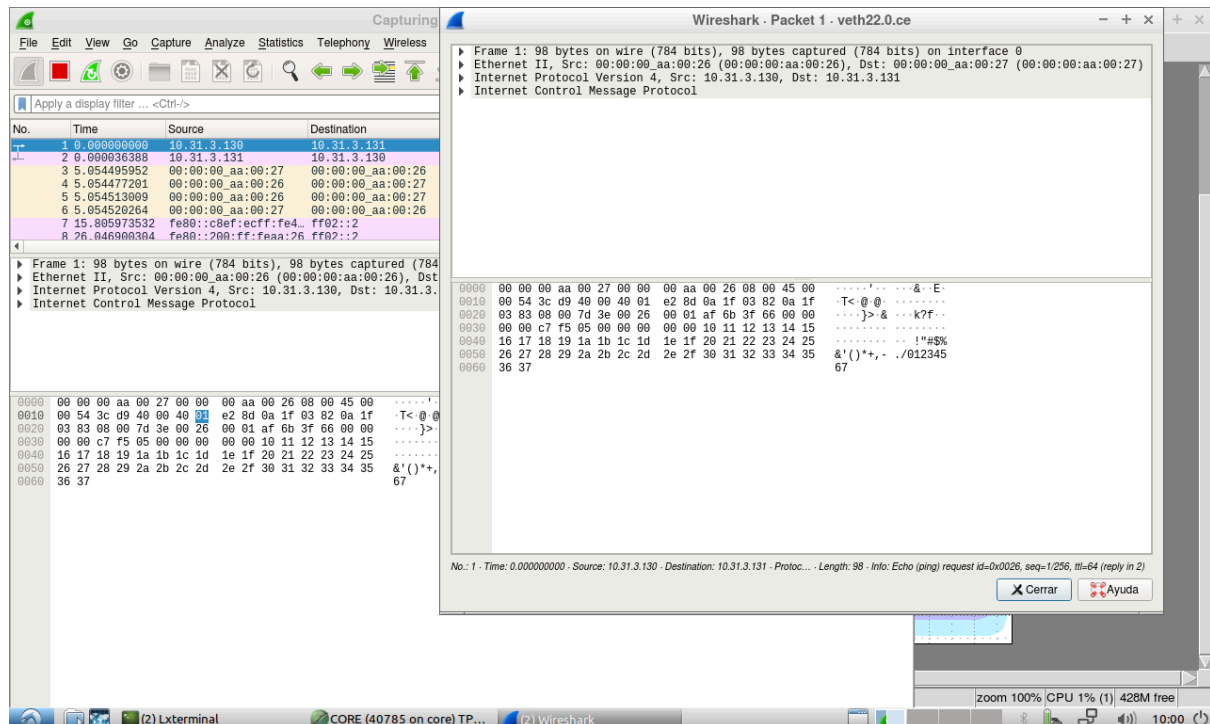


Abrimos la aplicación wireshark y comprobamos el envío del paquete desde PC origen mediante un ping request hacia la PC destino, y un ping replay desde esta última hacia el origen nuevamente.

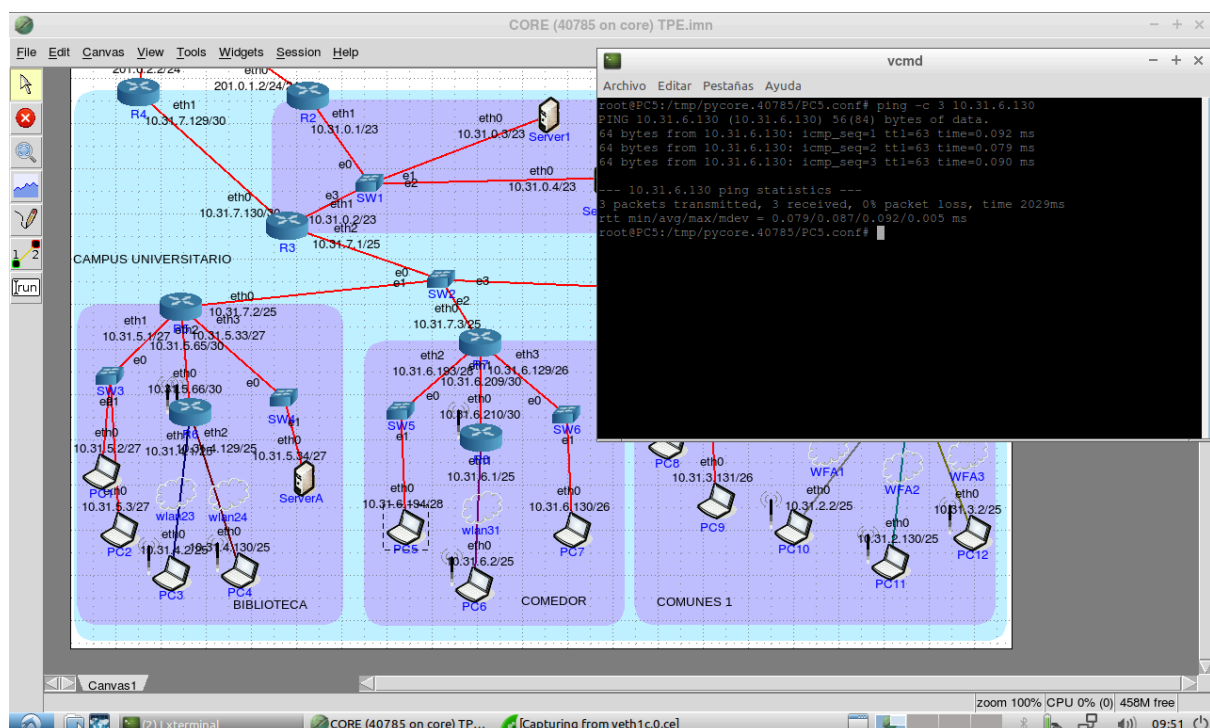




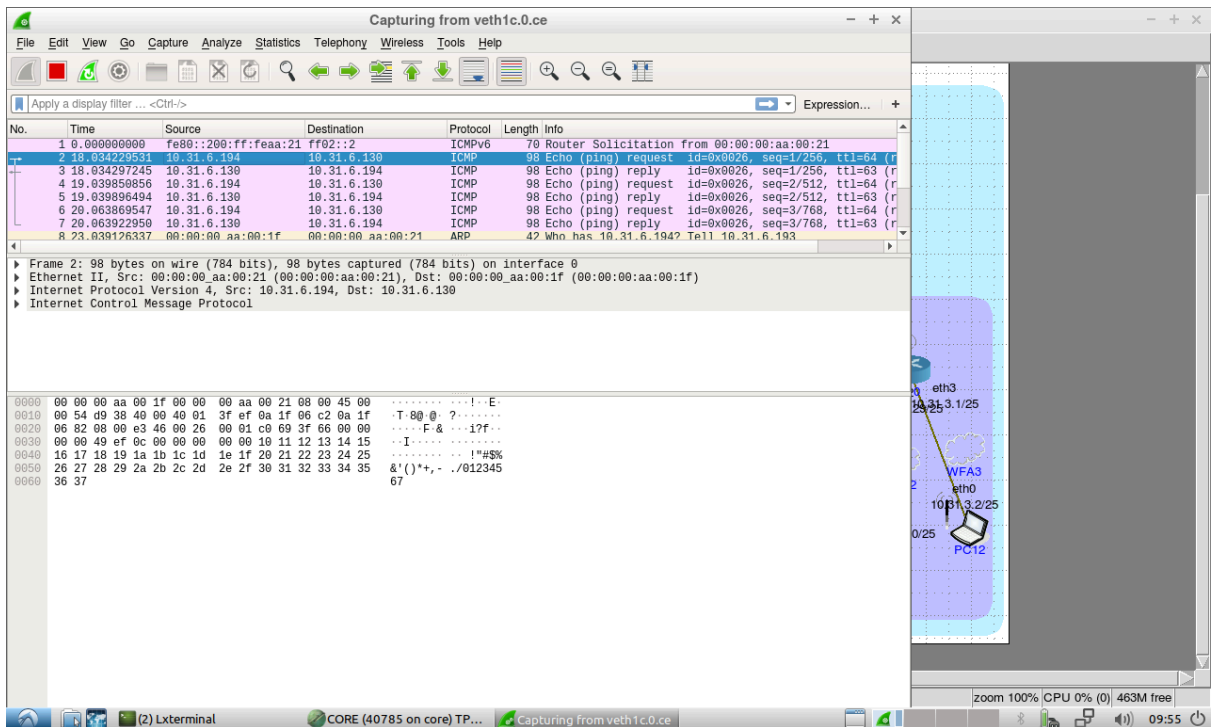
En la siguiente imagen mostramos los detalles del paquete enviado:



A continuación demostramos lo explicado anteriormente para el envío en este caso de 3 paquetes desde PC5 a PC7:



De la misma forma obtenemos mediante la aplicación wireshark el detalle de los request/replay de los tres paquetes:



Y el detalle de uno de los paquetes enviados:

