



Informe Final de Redes

Nombre y apellido: Enzo Marcelo Ferreyra

Legajo: 31490

Asignatura: Redes de computadoras I

Horario: jueves 18hs a 21hs

Docente: Román Bond

Fecha de entrega: 20 de julio del 2020

Introducción

En este informe se detallara el equipo utilizado para implementar una red de 26 y otra red de 24 equipos informáticos con interfaces de red publica y privada ,llevado a cabo en una simulación utilizando el packet tracer ,como también un presupuesto del mismo con los precios actualizados.

➤ DESCRIPCION DE LA RED

Equipos utilizados para las dos redes:

3 servidores (Para servicios web / dhcp / dns)

12 Switch de 10 bocas de red 10/100

32 dispositivos conectados a la red(PC)

2 Router-PT

2 Hub 6 puertos

Presupuesto (Expresado en Pesos Argentinos)

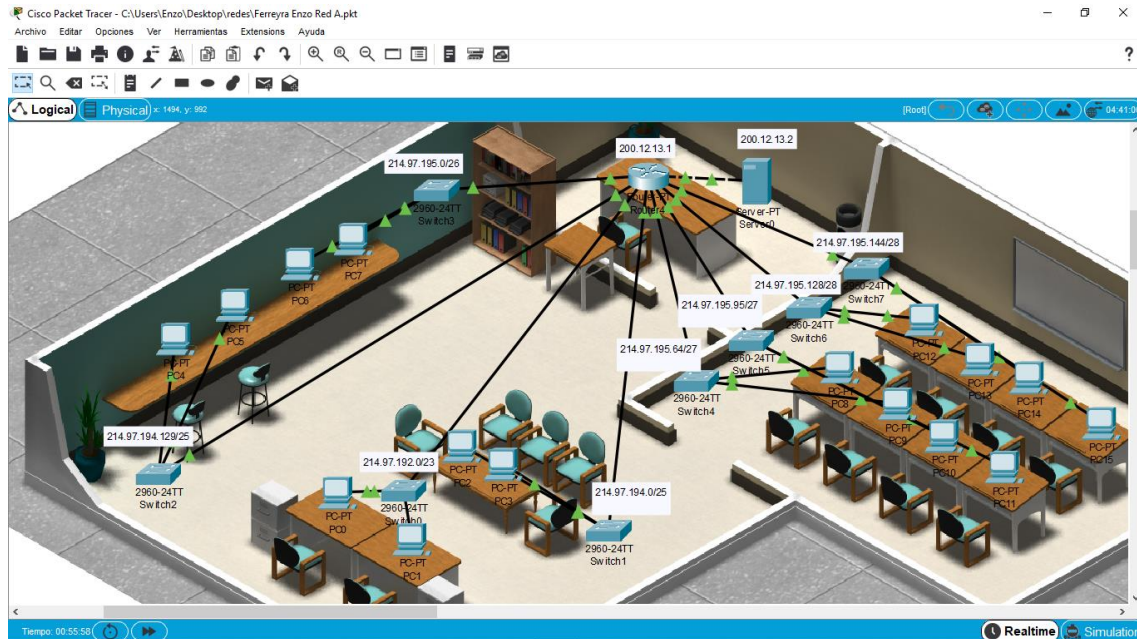
DESCRIPCIÓN	CANT	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Router Mikrotik Rb2011	1	\$ 19.000	\$ 19000
Switch Gigabit Tp Link 8 Bocas	12	\$ 4.320	\$ 51.840
Intel Core I5 Haswell 8gb Ddr4 1tb(Se usa como servidor)	3	\$ 30.000	\$ 90.000
Hub Encore 6 puertos HD/FD	2	\$ 14.500	\$ 29.000
TOTAL			\$ 341.840

RED A

Para la primer red se tomó la decisión de poner solamente un router que va directamente conectado al servidor y alimenta a los 8 switch de la red, dándole soporte a 16 dispositivos que están activos ,pero eso no significa que solo puede conectar 16 . El total de dispositivos que puede llegar a conectar es de 1024, usando la dirección ip 214.97.192.0/22.

Con respecto al servidor de DNS, WEB y DHCP, preferimos utilizar computadoras con buen hardware, ya que para los requerimientos pedidos es suficiente. Esto hace que ahorremos espacio y dinero, ya que no tenemos que comprar un rack, y un server ranqueable.

A continuación se muestra el diseño de la red A, simulada en packet tracer .Con sus dispositivos conectados y sus direcciones ip.



Como se mostró en la imagen de la Red A, todos los dispositivos tiene una dirección ip asignada, por lo tanto si no se logra ver adecuadamente lo podrán visualizar en las siguientes tablas.

Información de las pc conectadas

Dispositivos	Subred	IP	Mascara	Gateway	Broadcast
PC0	214.97.192.0/23	214.97.192.2	255.255.254.0	214.97.192.1	214.97.193.255
PC1	214.97.192.0/23	214.97.193.254	255.255.254.0	214.97.192.1	214.97.193.255
PC2	214.97.194.0/25	214.97.194.2	255.255.255.128	214.97.192.1	214.97.194.127
PC3	214.97.194.0/25	214.97.194.126	255.255.255.128	214.97.192.1	214.97.194.127
PC4	214.97.194.129/25	214.97.194.130	255.255.255.128	214.97.192.1	214.97.194.255
PC5	214.97.194.129/25	214.97.194.254	255.255.255.128	214.97.192.1	214.97.194.255
PC6	214.97.195.0/26	214.97.195.2	255.255.255.192	214.97.192.1	214.97.195.63
PC7	214.97.195.0/26	214.97.195.62	255.255.255.192	214.97.192.1	214.97.195.63
PC8	214.97.195.64/27	214.97.195.66	255.255.255.224	214.97.192.1	214.97.195.95
PC9	214.97.195.64/27	214.97.195.94	255.255.255.224	214.97.192.1	214.97.195.95
PC10	214.97.195.95/27	214.97.195.98	255.255.255.224	214.97.192.1	214.97.195.127
PC11	214.97.195.95/27	214.97.195.126	255.255.255.224	214.97.192.1	214.97.195.127
PC12	214.97.195.128/28	214.97.195.130	255.255.255.240	214.97.192.1	214.97.195.143
PC13	214.97.195.128/28	214.97.195.142	255.255.255.240	214.97.192.1	214.97.195.143
PC14	214.97.195.144/28	214.97.195.146	255.255.255.240	214.97.192.1	214.97.195.159
PC15	214.97.195.144/28	214.97.195.158	255.255.255.240	214.97.192.1	214.97.195.159

Podemos ver las pc conectadas con sus respectivas dirección de ip, subred, mascara, Gateway y broadcast .Cada sub red tiene un límite de capacidad para conectar los dispositivos, ya sean 500 ,100,200.En detalles les mostraremos cuanta capacidad tiene las diferentes direcciones de ip.

En la subred 214.97.192.0/23 →da soporte a 510 host o dispositivos

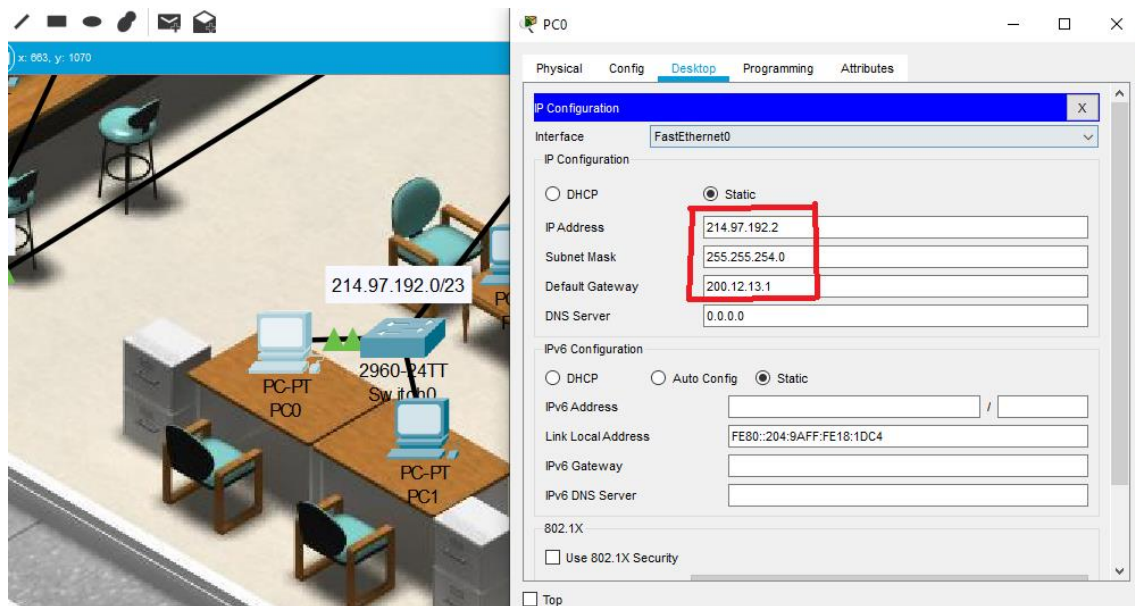
214.97.194.0/25 →Soporta hasta 126

214.97.195.0/26 →Soporta hasta 62

214.97.195.64 /27 →Soporta hasta 30

214.97.195.128 /28 →Soporta hasta 14

En la próxima imagen se demuestra cómo es la configuración de unos de los dispositivos en este caso usamos la P0 de ejemplo



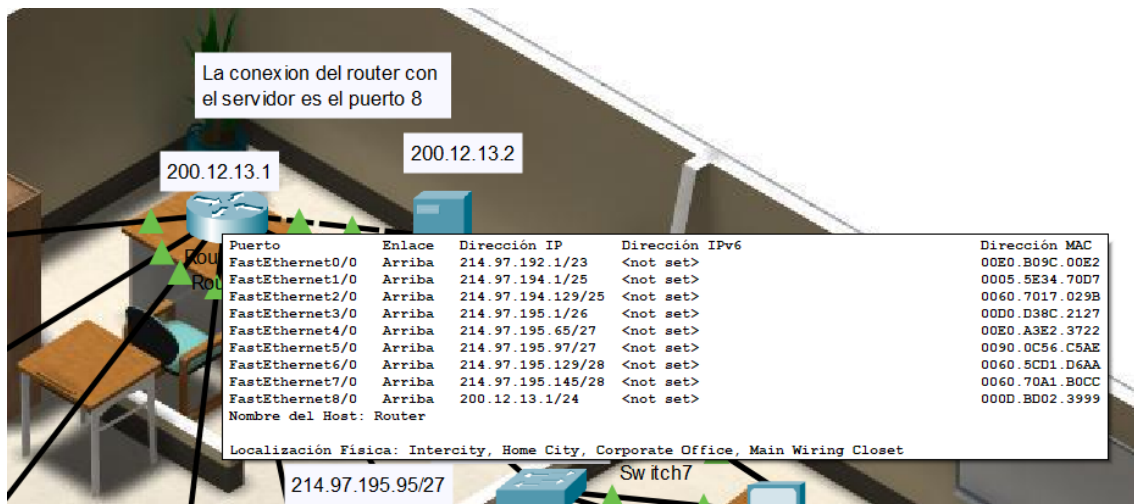
En este caso configuramos la ip de la PC0, como se ve marcado en color tiene asignada la ip 214.97.192.1 y la mascara 255.255.254.0, aparte que tiene asignada la dirección del servidor 200.12.13.1 por el cual puede mandar lo datos para abrir su respectiva página web del cual hablaremos más adelante . Cada PC se configura de la misma manera asignando sus diferentes dirección ip desde la pestaña Desktop y siempre que tenga el tilde static activado, ya que si tiene el DHCP se le asignara una dirección de ip automáticamente y la red no funcionaría correctamente, perdería la conexión con las otras sub redes.

Mientras tantos se visualizaran mediante una tabla, la dirección ip de los router

Información del Router con sus diferentes interfaces

Dispositivos	Interfaz	Subred	IP	Mascara	Gateway
Router	0	214.97.192.0 /23	214.97.192.1 /23	255.255.254.0	214.97.192.1
	1	214.97.194.0 /25	214.97.194.1 /25	255.255.255.128	214.97.192.1
	2	214.97.194.128 /25	214.97.194.129 /25	255.255.255.128	214.97.192.1
	3	214.97.195.0 /26	214.97.195.1/26	255.255.255.192	214.97.192.1
	4	214.97.195.64 /27	214.97.195.65 /27	255.255.255.224	214.97.192.1
	5	214.97.195.96 /27	214.97.195.97/27	255.255.255.224	214.97.192.1
	6	214.97.195.128 /28	214.97.195.129 /28	255.255.255.240	214.97.192.1
	7	214.97.195.144 /28	214.97.195.145/28	255.255.255.240	214.97.192.1

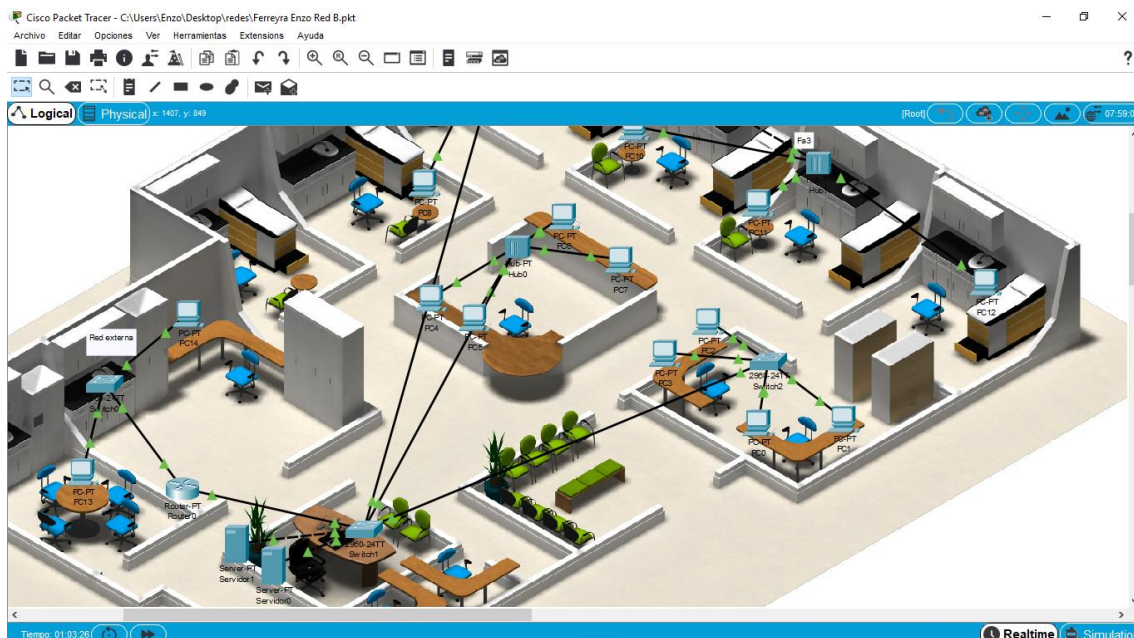
En la tabla podemos llegar a ver todas la interfaces de los dispositivos conectados al router ,este mismo utilizar la una dirección de ip siguiente a la red . Y lo mismo pasa con los dispositivos sean pc, celulares, Tablet, servidores usan la dirección de ip a la siguiente de la del router . Por lo tanto en la imagen se mostrara de mejor manera todas la interfaces asignadas.



Se ve que el router tiene 8 puertos en el cual está conectado a 8 Switch, creando varias subredes y en cada sub red esta conectados 2 dispositivos. Por otro lado también tenemos al servidor que ejecuta la página web y su configuración es esencial a la hora de navegar por la web

RED B

Por otra lado en la segunda red, red B. Se utilizó la conexión de una red lan donde un router alimenta a un switch y ese mismo conecta varios dispositivos a la vez, la dirección ip que se utilizó para conectar todos los dispositivos menos la red externa es 192.168.0.0/27. La red externa que conecto las PC 13 y 14 se usó la dirección 222.222.22.192/29



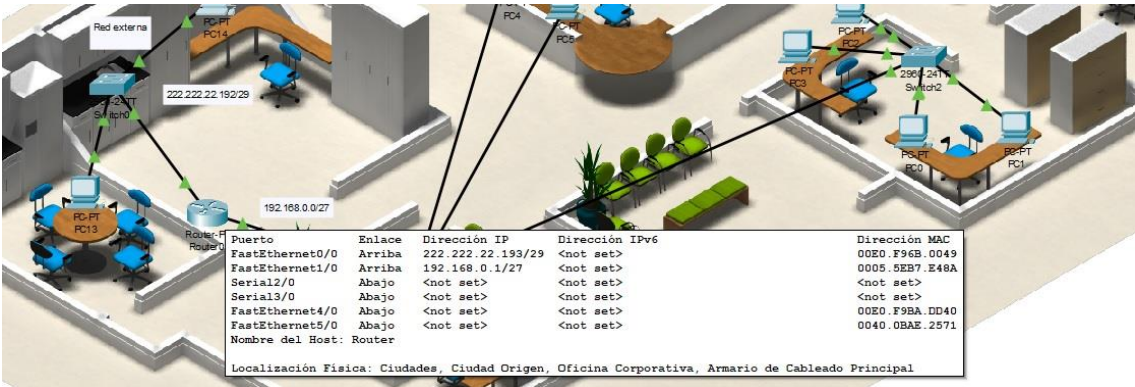
En esta imagen se puede ver el diseño de la red con todo su dispositivo conectado, por un lado está la red externa que solo conecta la PC 1 y 2. Y por el otro está la red que conecta a la mayoría de las PC, hub y switch.

La dirección ip que esta configurado en la red externa es la 222.222.22.192/29 y para la red lan se configuro con la dirección 192.168.0.0/27 donde todos lo dispositivos pertenecientes a esa red ,se van a conectar .

A continuación se logra visualizar de manera ordenada la direcciones ip de las PC mediante una tabla.

Dispositivos	Subred	IP	Mascara	Gateway	Broadcast
PC0	192.168.0.0/27	192.168.0.4/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC1	192.168.0.0/27	192.168.0.5/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC2	192.168.0.0/27	192.168.0.6/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC3	192.168.0.0/27	192.168.0.7/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC4	192.168.0.0/27	192.168.0.8/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC5	192.168.0.0/27	192.168.0.9/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC6	192.168.0.0/27	192.168.0.10/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC7	192.168.0.0/27	192.168.0.11/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC8	192.168.0.0/27	192.168.0.12/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC9	192.168.0.0/27	192.168.0.13/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC10	192.168.0.0/27	192.168.0.14/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC11	192.168.0.0/27	192.168.0.15/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC12	192.168.0.0/27	192.168.0.16/27	255.255.255.224	192.168.0.1	192.168.0.31
PC13	222.222.22.192/29	222.222.22.194/29	255.255.255.248	192.168.0.1	222.222.22.199
PC14	222.222.22.192/29	222.222.22.195/29	255.255.255.248	192.168.0.1	222.222.22.199

Como se ve en la tabla las primeras 13 PC son de la parte lan 192.168.0.0/27 tanto como la subred, mascara y broadcast comparten las misma direcciones y las PC 13 y 14 de la parte de red externa.



Se logra visualizar en el programa como están configuradas tanto la red externa como la red lan, utilizando distinto forma de direccionamiento.

Dispositivos	Interfaz	Subred	IP	Mascara	Gateway
Router	0	222.222.22.192/29	222.222.22.193/29	255.255.255.248	192.168.0.1
	1	192.168.0.0/27	192.168.0.1/27	255.255.255.224	192.168.0.1

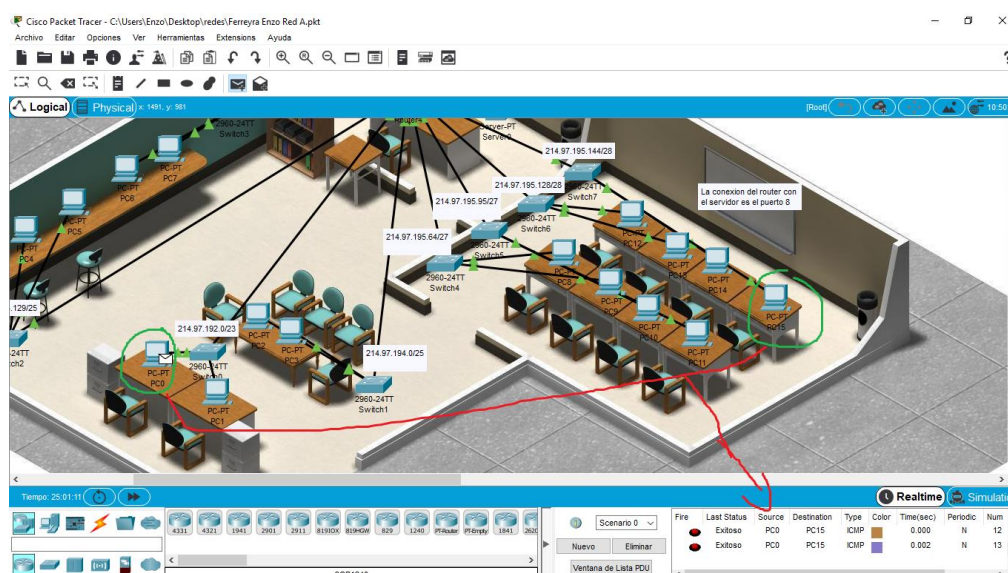
En esta tabla se detalla la configuraciones de las 2 sub redes, tanto privada como externa recorriendo sus interfaces .Como en el enunciado no limito las cantidades de dispositivos que pueden estar conectados en una sub red y al tener que realizar una red lo más pequeña posible, utilice la /27 ya que puede dar soporte a 30 dispositivos en total del cual dimos soporte en esta red es 17 En total.

➤ DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS Y RESULTADOS

Principalmente para saber si las redes creadas en el packet tracer funcionan bien, se deben realizar varias acciones mediante dispositivos en este caso usáramos la PC para mandar paquetes de host a destino y lograremos entrar a la página web del servidor alojado en cisco usando el mismo dispositivos, pero con la dirección ip del servidor.

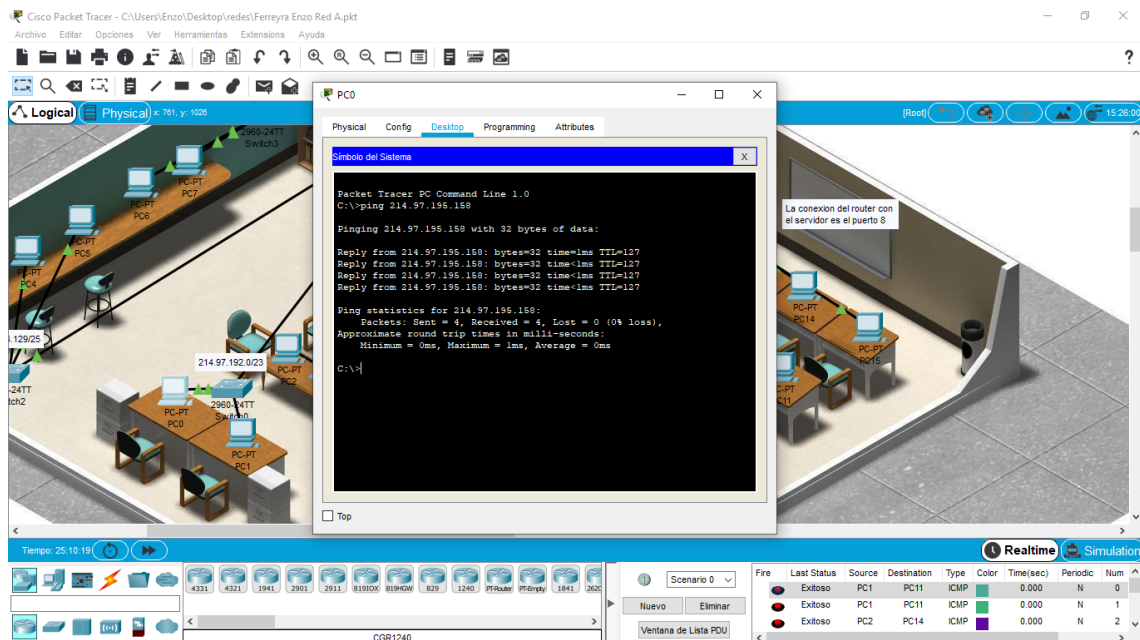
- 1- En el programa se coloca una carta en una PC Origen a una PC destino
- 2- Se introduce un ping en una pc como prueba en otra sub red distinta .Para saber si se conectó y se logra comunicar con dicho dispositivo
- 3- Se coloca la dirección ip del servidor en alguna PC ,para poder acceder a la página web de cisco

RED A



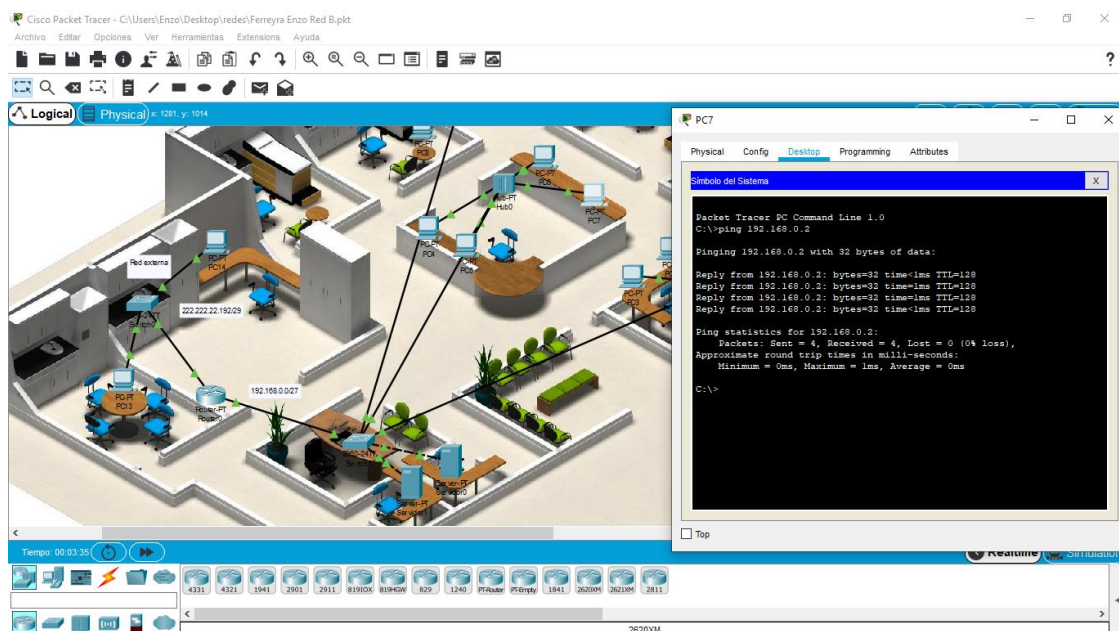
En la imagen mostrada recientemente, en este caso usamos la PC0 y PC15 .Para comprobar el funcionamiento de la red. Por lo tanto el paquete que colocamos en la PC0 de origen llega correctamente al host destino de la PC15 .En algunos casos el paquete falla, ya que la tabla arp esta vacia .Si pasa eso

,se debe hacer un segundo intento y si sigue fallando es posible que estén mal configuradas .Que pasa ahora si hacemos lo mismo ,pero ahora a través de un ping



Ahora logramos hacer un ping en el modo consola con command prompt, usando lo mismo dispositivos que en el anterior ejemplo. Como se ve los paquetes llegan del host origen al host destino, con un tiempo de 1 milisegundos .El TTL son el número de saltos que dio el paquete de host en host .Cabe aclarar que el paquete tuvo que pasar por la mayoría de los dispositivos para llegar a la PC15, ya que es el último dispositivo de la red conectado.

RED B

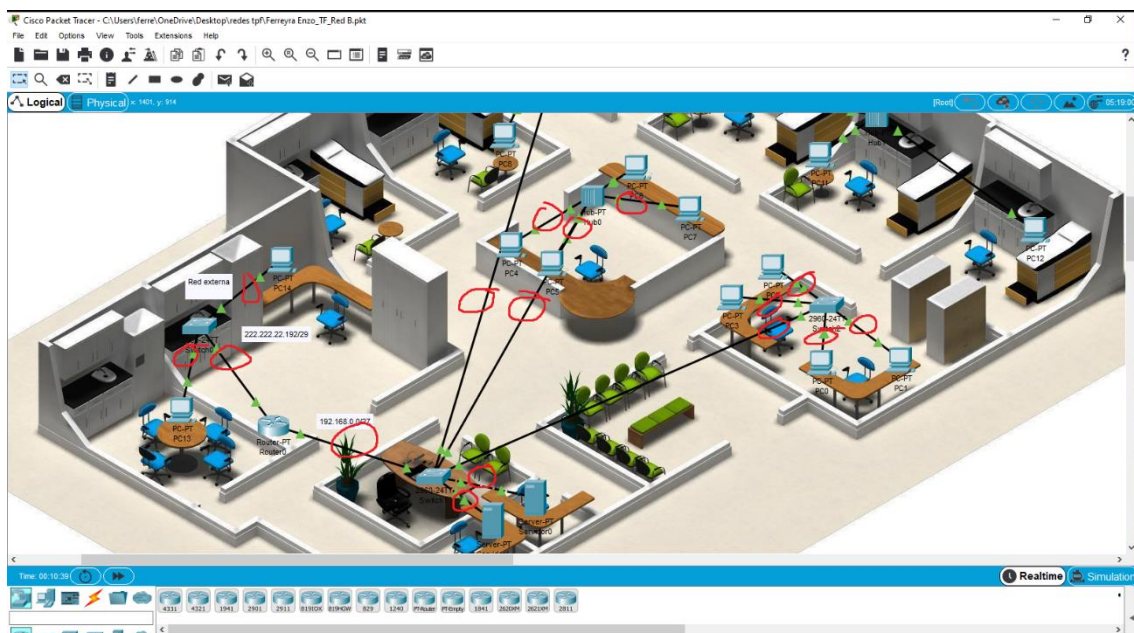


En esta simulación de la red B, probamos algo similar a lo que hicimos en la red A. En este caso, usamos la consola para hacer un ping del servidor en la PC7, por lo tanto se visualiza el tiempo que tardo el paquete y los saltos que dio. Cabe destacar que el servidor tiene una dirección ip, en el Gateway que está siendo utilizado en todos los dispositivos conectados a la red. Es la única forma de poder conectarse al servidor, para que te brinde el servicio que realizaste.

➤ Dominio de colisión

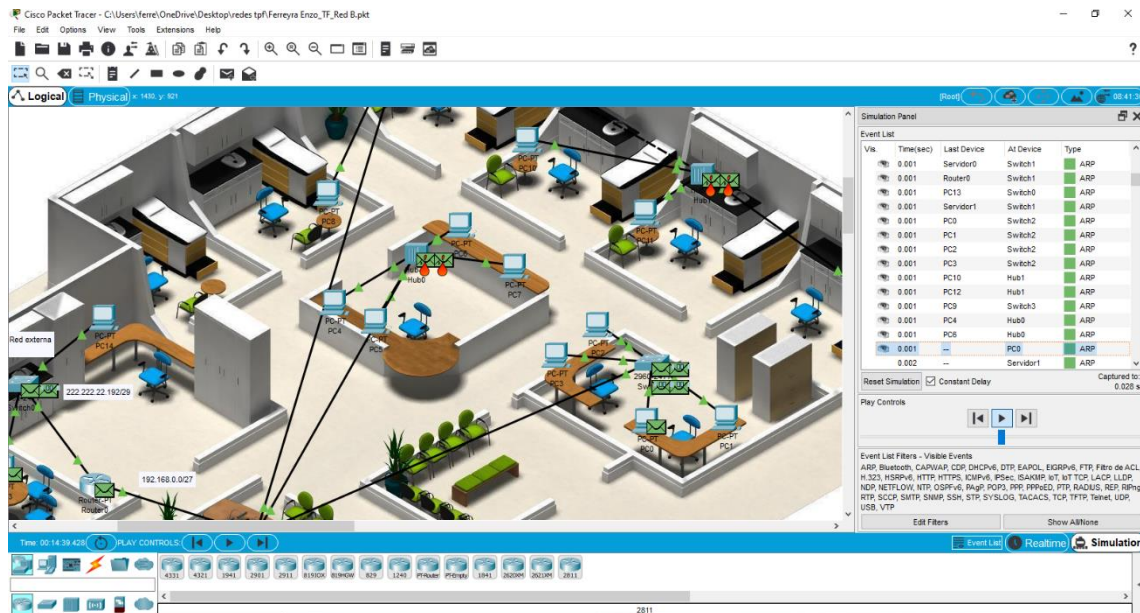
Básicamente para saber qué es un Dominio de Colisión, pensemos que está implícito en su nombre, es una parte de la red donde colisiones entre dispositivos ocurren. La colisión ocurre cuando dos dispositivos envían información al mismo tiempo en un segmento compartido.

En la red b ,como se hablo en el informe .Esta constituido por varios switch y hub .Los hub extienden el dominio del colisión ya que reenvían los mensajes que reciben de un dispositivo a los otros dispositivos conectados ,en cambio lo switch o conmutadores segmentan los dominios de colision ,pero expanden el dominio de difusión . Es decir , el alcance de un mensaje broadcast no es limitado por switch (No obstante , si limitan su alcance en el caso de las VLAN)



Como se ve en la imagen, todas las ramas de los dispositivos conectados desde las bocas de los switch o hub. Lo marco en rojo, es el recorrido que hacen los paquetes transportándose de un lado a otro ,eso lo que limita el tiempo de llegada del mismo .

Pueden generar un dominio en colisión en la siguiente imagen se puede apreciar cómo se verifica esos mismos dominios



Por ejemplo, en esta demostración, se logra ver como recibe los paquetes el hub0 y los quiere enviar a la pc7 y pc8 al mismo tiempo el hub choca con el paquete del switch, es decir, un dispositivo quiere enviar un paquete al otro y ese mismo también le manda un paquete que está en cola por lo tanto se produce un dominio de colisión.

➤ **Conclusión**

Todo lo estudiado en la materia se logró implementarlo en la simulación de la 2 redes .Tanto la red A como la red B .En la primer red, se pudo ver como se comportaba los 9 switch conectados al router ,más la cantidad de dispositivo conectados al mismo .El router utilizado fue PT hablado al principio del capítulo, por defecto viene con 4 bocas .En particular para estos casos se deben agregar modulos ,para asi conectar ya sean los switch y los dispositivos . En la simulación se trato de entender cómo se logra hacer un ping desde una pc a otra pc y que dispositivos son los que reciben las tramas del mismo. Por otro lado, se configuro el servidor para poder acceder a la pagina web .Claramente cada PC, debería tener la dirección del servidor Gateway . En el informe se habló que el servidor puede implementarse en cualquier maquina o PC .No es necesario gastarse un dineral. Eso sí, limita la cantidad de recursos que lo haría un servidor en completo .Retomando en la simulación se aprendió a entender bien el direccionamiento ip ,y como se envían los paquetes a través de la diferentes sub redes.

Se utilizó 2 planos para que queden mejor ordenados la dos redes y se visualice de mejor manera, en la primer red se utilizó un plano de una sala y en la segunda red se usó un plano de oficina

En la red B, se aprendio como se comportan lo HUB y switch .Aclaremos que en esta red se usó un switch para conectar los demás dispositivos. Por otro lado, tiene 2 sub redes creadas como se vio a lo largo del informe. Una red externa y una red privada en la cual ningún dispositivo puede acceder a internet.