

★ Enrutamiento estático con Packet Tracer

Raúl Prieto Fernández

(Tiempo estimado: 5 - 10 minutos)

Contenido

- o 1.- ELEMENTOS UTILIZADOS EN ESTE TUTORIAL
- o 2.- ESQUEMA DE RED
- o 3.- EQUIPOS CLIENTES
- o 4.- SWITCHES
- o 5.- ROUTERS
- o 6.- PRUEBAS FINALES

Packet Tracer es un programa de Cisco para configuración de redes informáticas. Gracias a ello, podemos estructurar y configurar una red sin necesidad de hacerlo físicamente. En este pequeño tutorial, os enseñaré como unir 2 redes diferentes a través de 2 Routers y usando **enrutamiento estático**, la forma mas sencilla de hacerlo. Esta vez configuraremos todo desde la propia interfaz y no haremos nada en línea de comandos. Si estás interesado en hacerlo puedes documentarte en Internet.

¡Y sin mas preámbulos, veamos nuestro ejemplo!

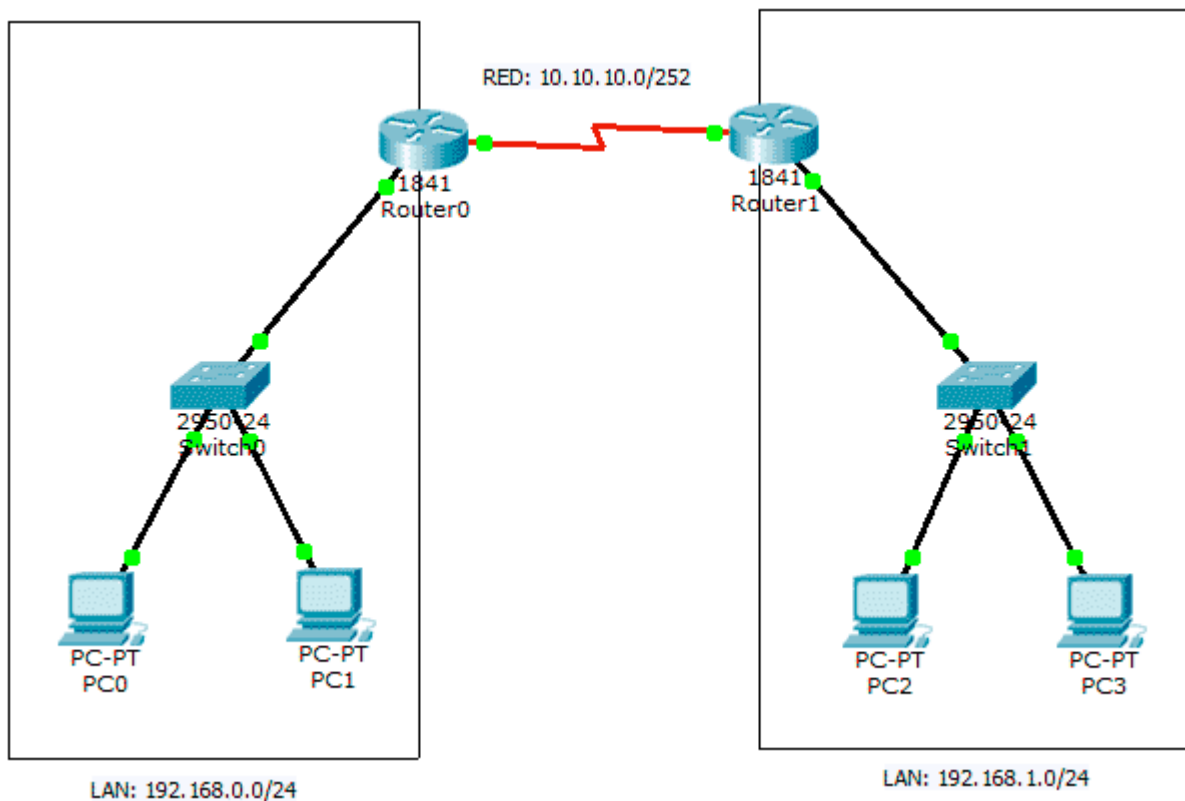
Recordad que cualquier duda o problema que tengáis, podéis escribir un comentario en la parte inferior del tutorial.

1.- ELEMENTOS UTILIZADOS EN ESTE TUTORIAL

- Packet Tracer 6.0.1

2.- ESQUEMA DE RED

El esquema de la red que queremos emular es el que se ve en la imagen siguiente. Como podemos ver, tenemos **2 redes** (192.168.0.0/24 y 192.168.1.0/24) con **N PCs** clientes conectados a un switch. Esto se puede asemejar -en la realidad- a 2 redes diferentes dentro de una misma oficina y en la misma planta, en plantas diferentes ó incluso en sedes diferentes de una empresa en países diferentes. Lo que vamos a hacer es **conseguir** que el equipo de una de las redes pueda acceder a los equipos de la otra red y viceversa.



Esquema de red

En la siguiente tabla mostramos el direccionamiento de cada uno de los equipos de la imagen anterior:

Equipo	Dirección IP	Máscara de Red	Puerta de Enlace	Red
PC0	192.168.0.100	255.255.255.0	192.168.0.1	LAN1
PC1	192.168.0.101	255.255.255.0	192.168.0.1	LAN1
PC2	192.168.1.100	255.255.255.0	192.168.1.1	LAN2
PC3	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1	LAN2
Switch0	---	---	---	LAN1
Switch1	---	---	---	LAN2
Router0	192.168.0.1	255.255.255.0	---	LAN1+RED
	10.10.10.1	255.255.255.252		
Router1	192.168.1.1	255.255.255.0	---	LAN2+RED
	10.10.10.2	255.255.255.252		

Direccionamiento de Red

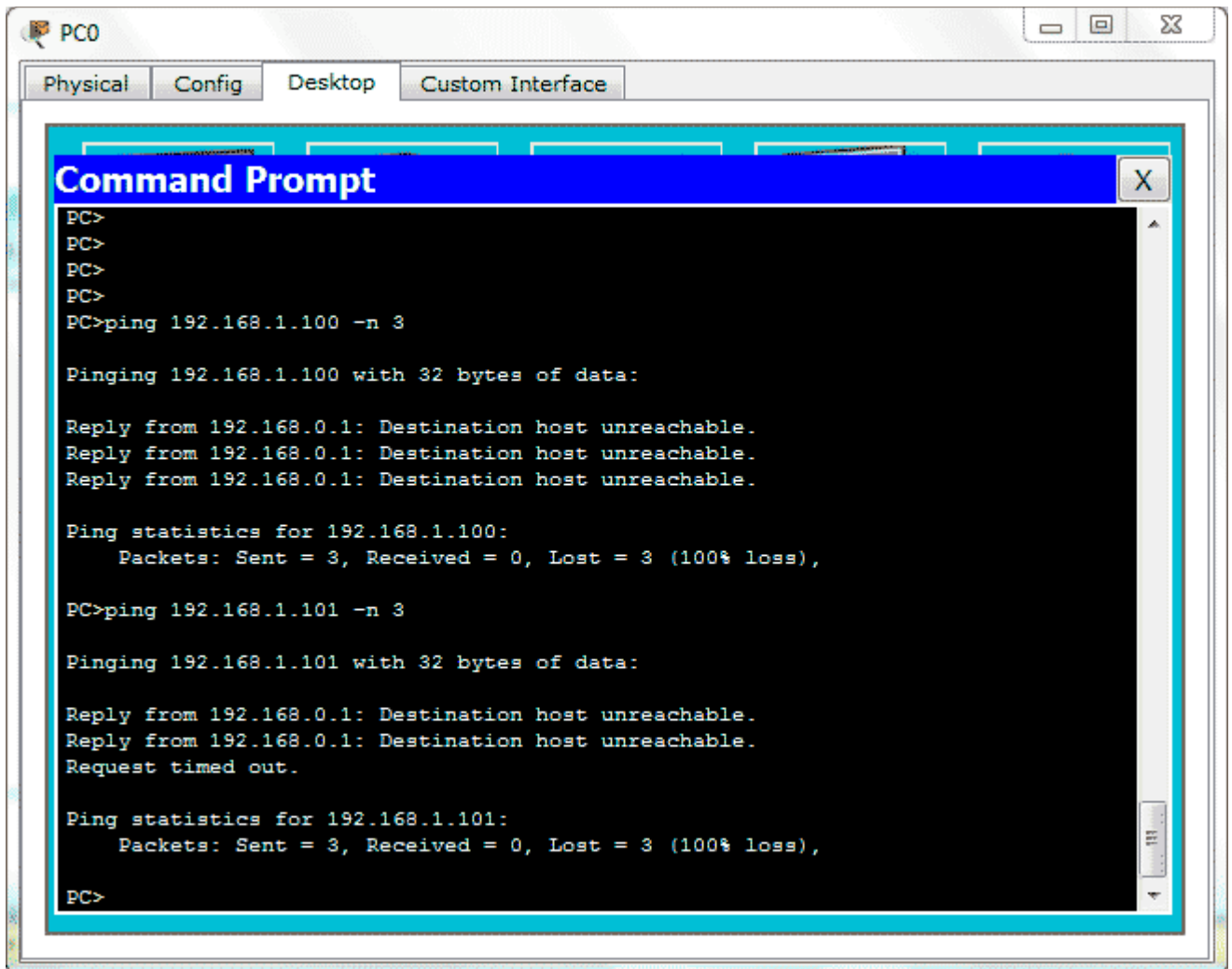
3.- EQUIPOS CLIENTES

Añadiremos los 4 equipos clientes (PCs) simplemente arrastrándolos desde el menú de **Dispositivos** hasta la zona de trabajo. Con los datos de la tabla de direccionamiento de red, completaremos las direcciones IP, la máscara de red y el gateway de los 4 equipos clientes (PC0, PC1, PC2 y PC3). Repetiremos el siguiente paso para todos ellos cambiando dichos datos. Haremos **doble click** encima del **PC0->Pestaña Desktop->Ip Configuration** y rellenaremos los datos tal y como se ven a continuación:

Configuración IP de PC0

Recuerda hacer lo mismo con PC1, PC2 y PC3 pero cambiando los datos según la tabla de direccionamiento.

En la siguiente imagen se puede ver como un PING ICMP desde el PC0 de la LAN1 **no llega** a ninguno de los PCs de la LAN2, incluso aunque ya tuviéramos los switches y routers conectados. **Es necesario** configurar las rutas estáticas que lo veremos más adelante:



Destino inalcanzable

4.- SWITCHES

En los swiches no es necesario realizar ningún tipo de configuración. Solamente hay que conectar por ethernet los PCs clientes y el router al switches mediante cable de red normal.

5.- ROUTERS

Lo primero que tenemos que hacer es añadir al esquema los 2 routers. Puedes seleccionar el **modelo básico 2950**. Haciendo doble click en el router, podrás acceder a su configuración. Necesitamos añadir un módulo

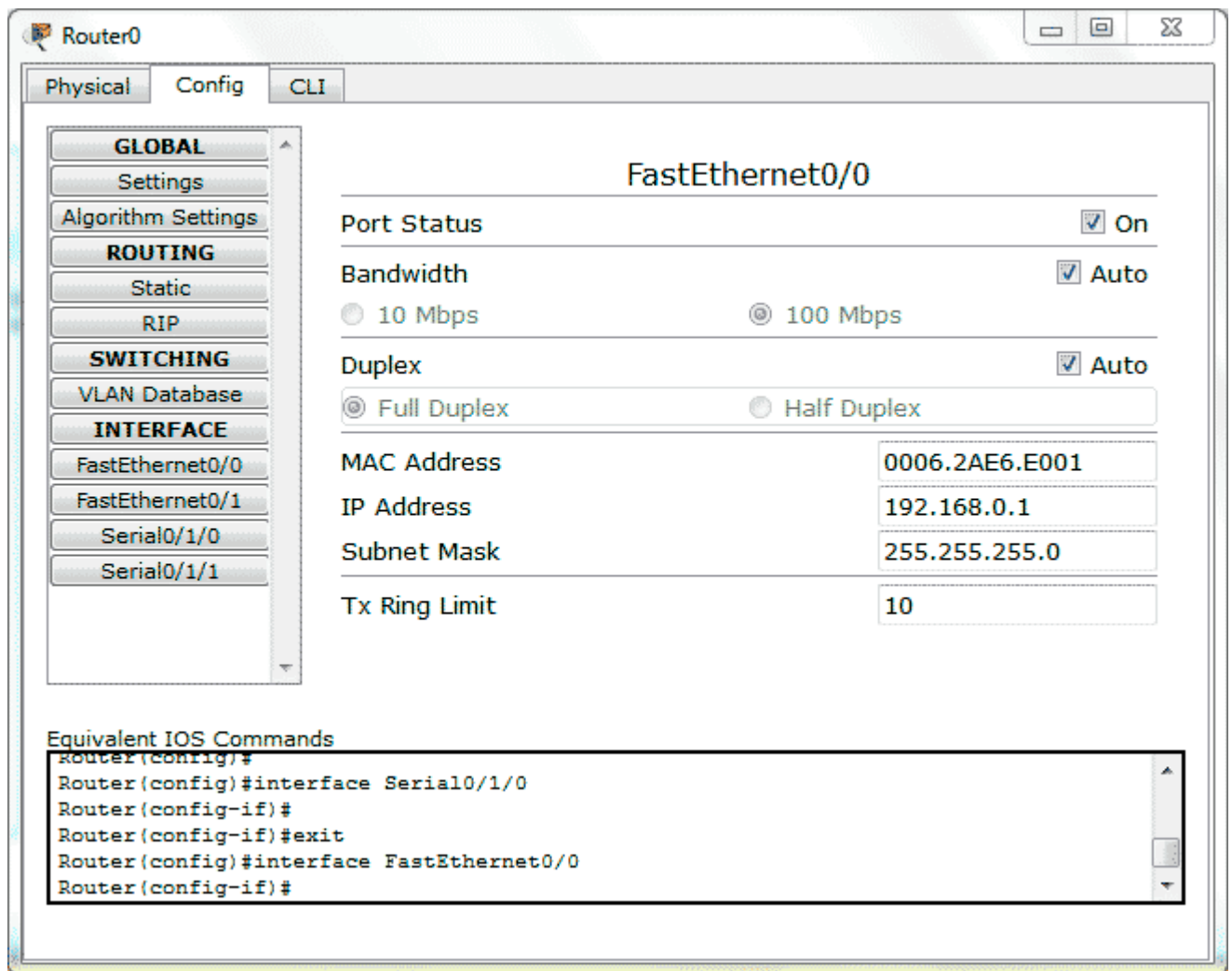
de conexión SERIAL para conectar ambos routers. Para ello hay que apagarlo con click en el interruptor y añadiremos el módulo WIC-2T arrastrándolo hasta el router como se ve en la imagen.

Una vez añadido, arrancaremos el router y podremos ver que aparte de las tarjetas de red Ethernet, tiene 2 nuevas de tipo SERIAL. **Debemos hacer lo mismo en los 2 routers.**



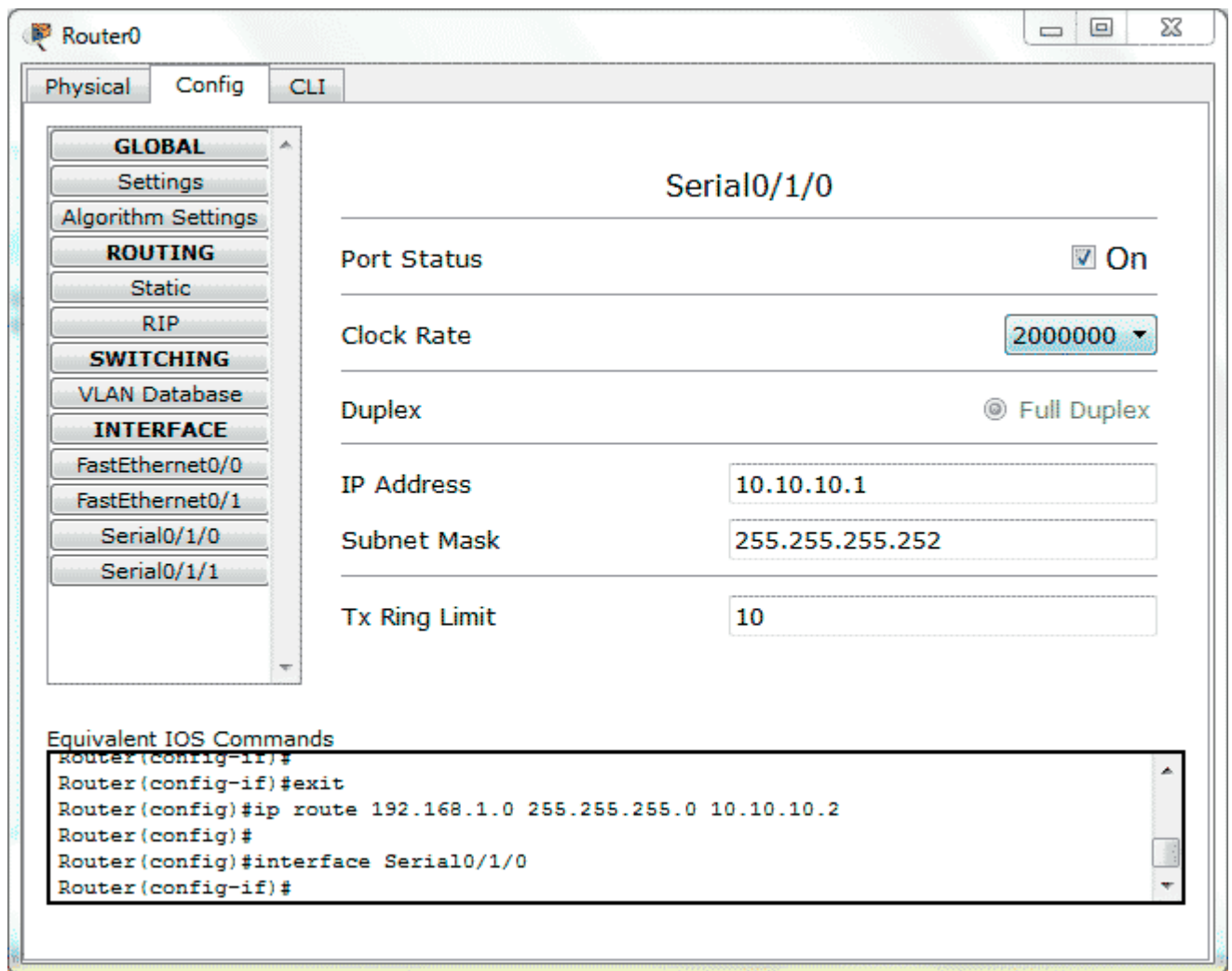
Módulo WIC-2T

Ahora será necesario configurar las 2 interfaces principales de cada uno de los routers. Una de ellas, de tipo **Ethernet** conectará el router con su switch y la de tipo **serial** conectará los routers entre sí. Con la tabla del punto 2 y el esquema de red, configuraremos las IPs de los routers. En la siguiente imagen se ve la configuración IP de la Ethernet0 del Router0, faltaría configurar el Serial0/1/0. **Debemos marcar** a on el checkbox Port Status:



Configuración Ethernet Router0

En la siguiente imagen se ve la configuración IP de la interfaz Serial del Router0. Como podemos ver, estamos usando una máscara 255.255.255.252 la cual nos permite solo 2 hosts en la red (10.10.10.1 y 10.10.10.2). Debemos marcar a **On** el checkbox de Port Status y la opción del **Clock Rate** la dejaremos por defecto 2000000:

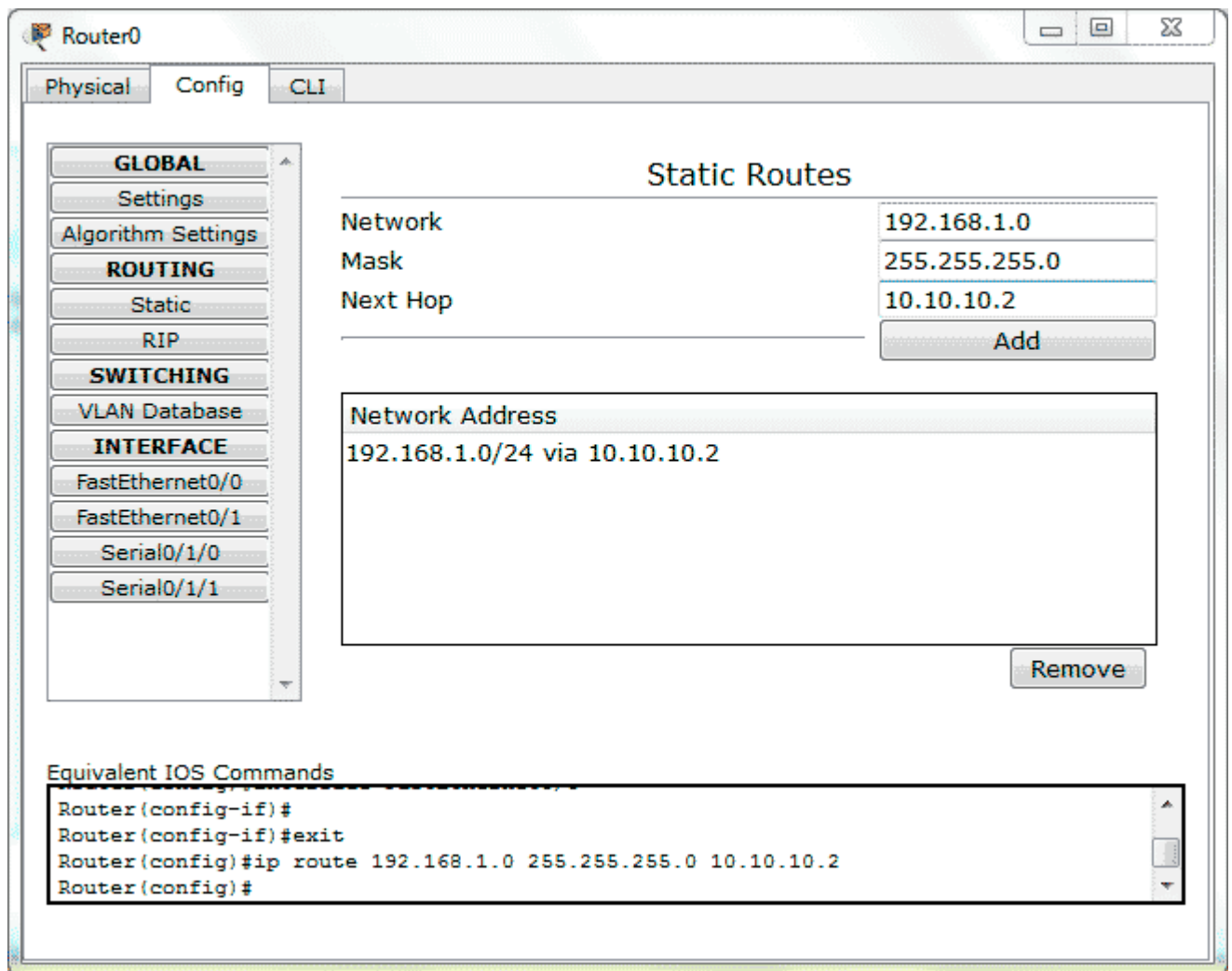


Configuración IP Serial0/1/0 en Router1

Ahora viene lo realmente importante, la asignación de rutas estáticas en cada uno de los routers.

Básicamente lo que haremos será en cada router, indicarle cual es la red remota y cual es la dirección IP a la cual debe enviar los paquetes con destino a la otra red.

Desde el menú **Routing->Static** accederemos a las rutas estáticas del router. Por ejemplo, en el Router0 debemos indicarle la otra red (192.168.1.0/255.255.255.0) y el equipo al cual enviará los paquetes será la dirección IP del Router1 y de la interfaz de serie. ¿Sencillo verdad?



Rutas estáticas en Router0

Por último, hay que configurar exactamente de la misma forma pero con sus correspondientes IPs el Router 1. Resumiendo: añadimos la IP de Ethernet, añadimos la IP de Serial y activaremos el puerto con On. Por último añadiremos una ruta estática en el Router1 con la dirección de la red d la LAN1 (192.168.0.0/255.255.255.0) y usando como máquina de salto la IP del serial del Router0 10.10.10.1.

Router1

Physical Config CLI

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

FastEthernet0/0

Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="checkbox"/> Auto
	<input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="radio"/> 100 Mbps
Duplex	<input checked="" type="checkbox"/> Auto
	<input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input type="radio"/> Half Duplex
MAC Address	000A.4158.6201
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Tx Ring Limit	10

Equivalent IOS Commands

```
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
```

Configuración Ethernet Router1

Router1

PhysicalConfigCLI

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Static Routes

Network	192.168.0.0
Mask	255.255.255.0
Next Hop	10.10.10.1

Add

Network Address

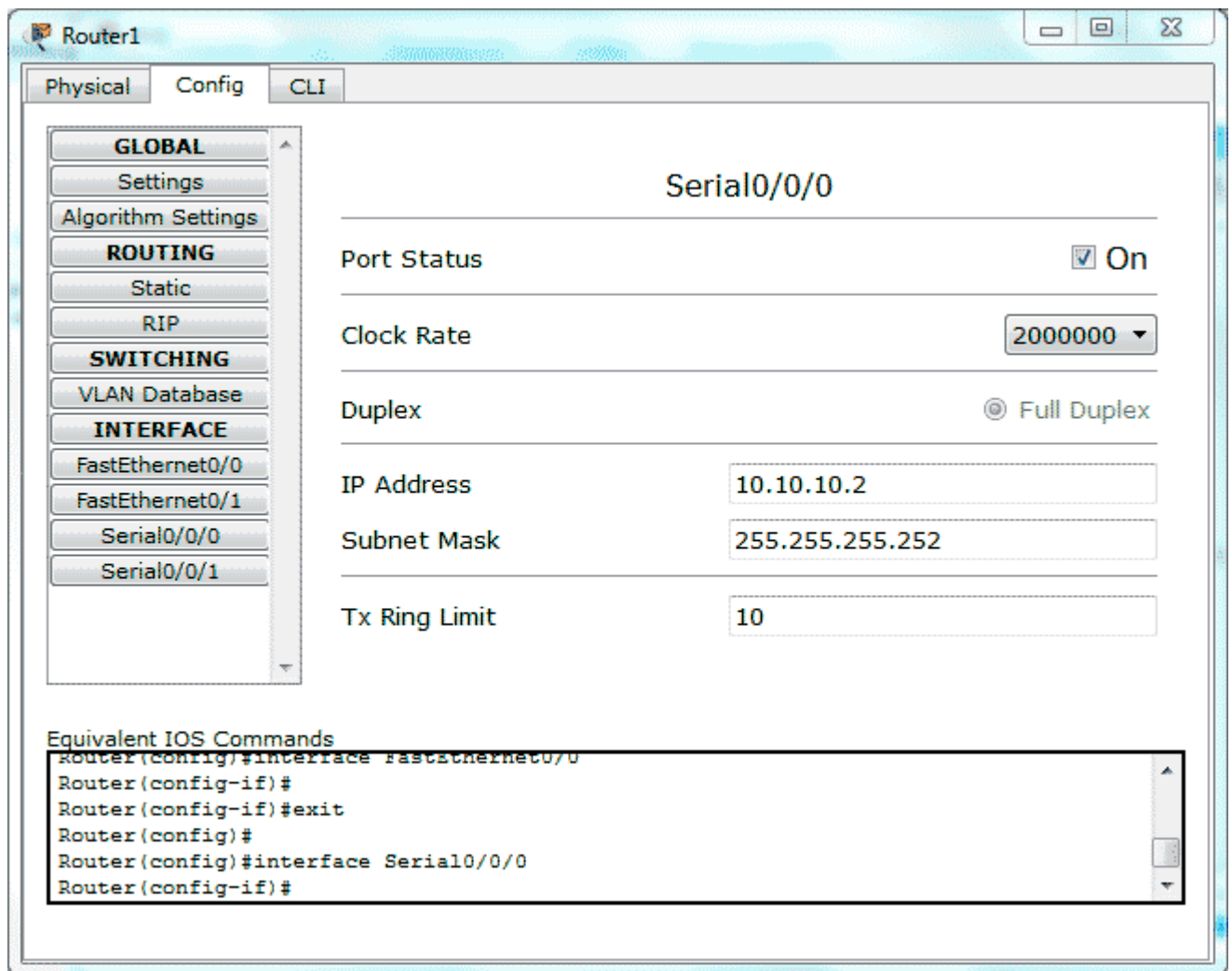
192.168.0.0/24 via 10.10.10.1

Remove

Equivalent IOS Commands

Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#

Routea estática Router1

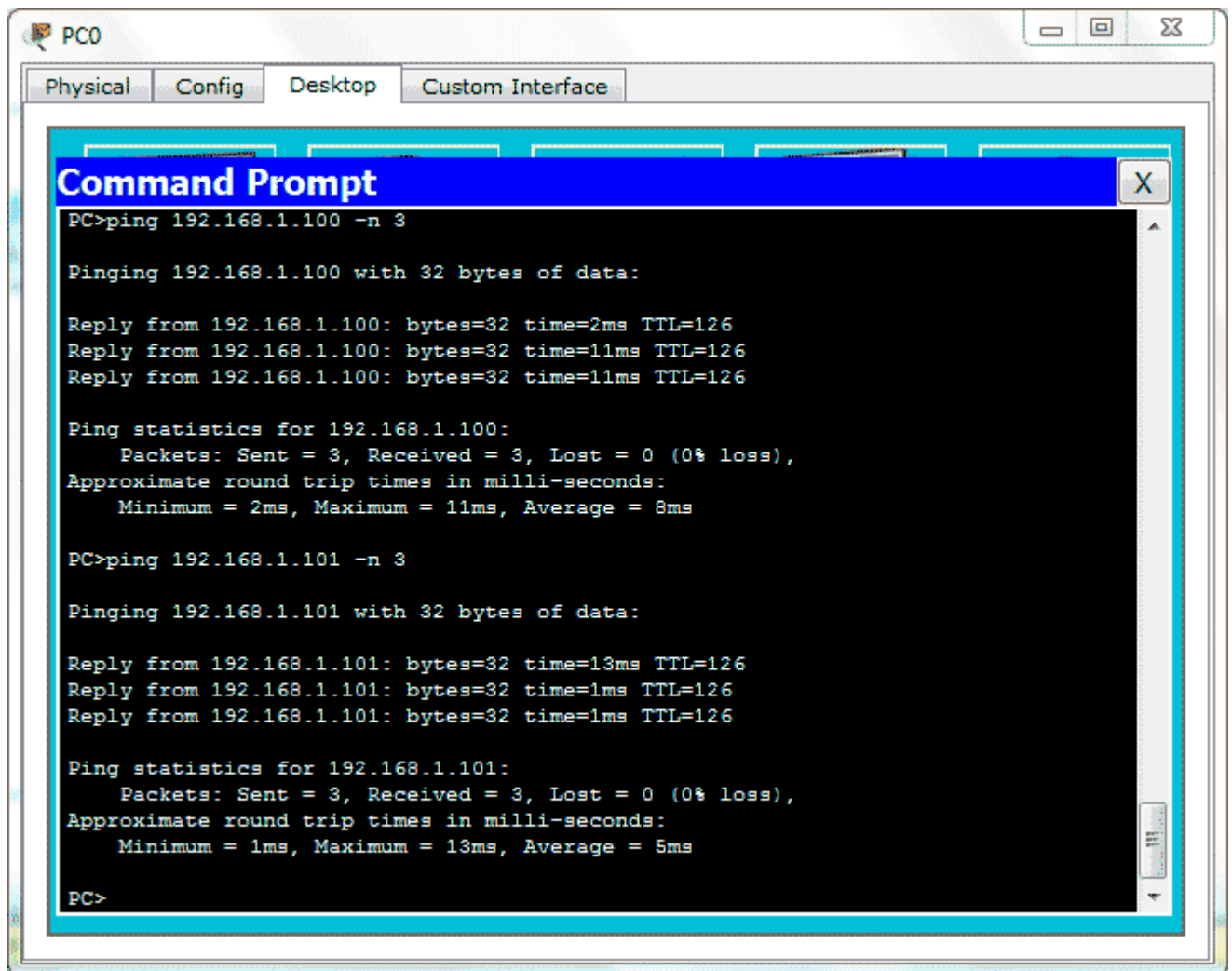


Configuración IP Serial0/0/0 en Router1

Con esto ya hemos terminado de configurar los equipos y las rutas estáticas. Ahora el siguiente paso es probar nuestra configuración.

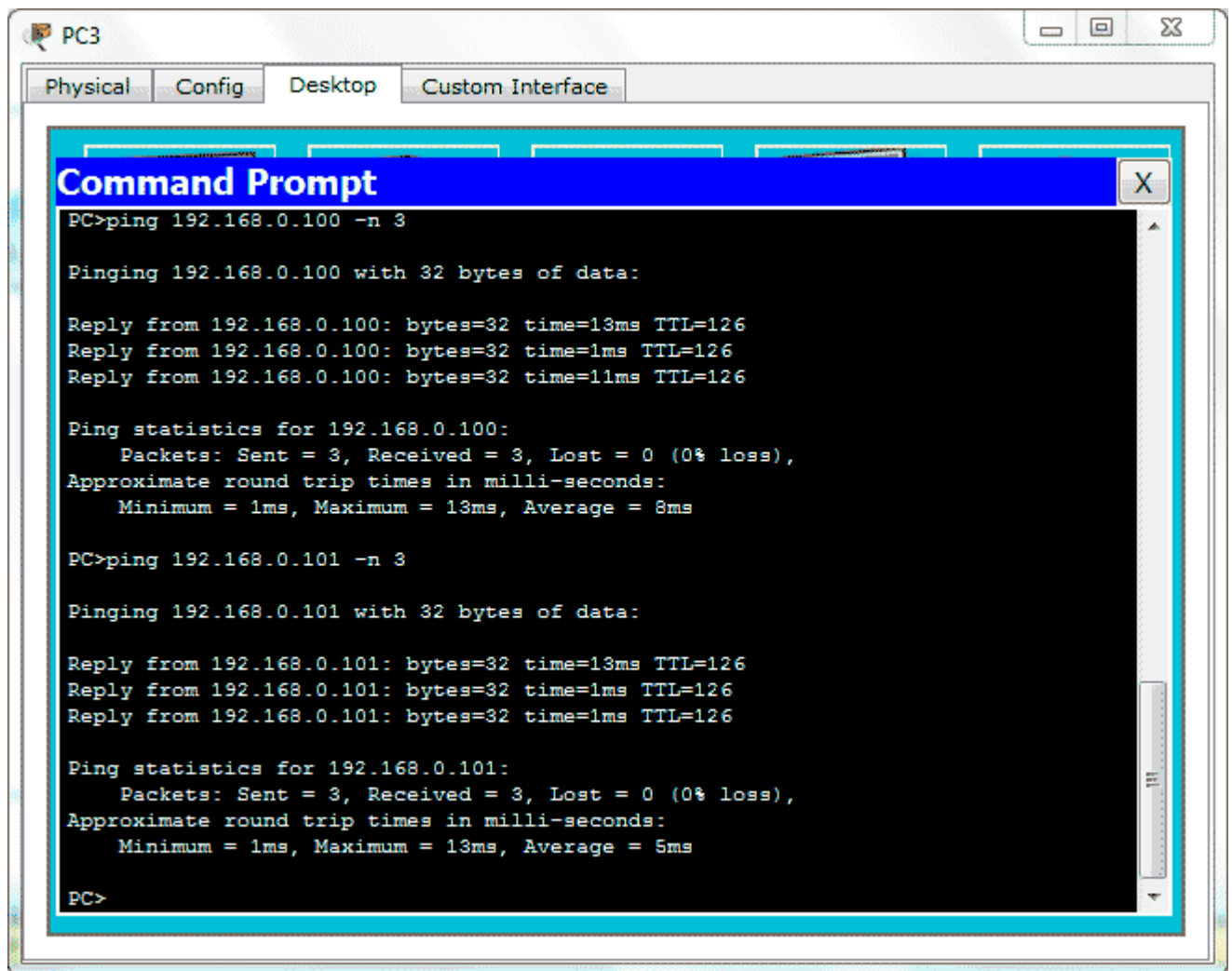
6.- PRUEBAS FINALES

Para saber si nuestras rutas estáticas están funcionando correctamente, desde el CMD del PC0 haremos un ping a los equipos de la otra LAN (PC2 y P3) y debe de funcionar:



Prueba desde PC0 a PC2 y PC3

Ahora realizamos la prueba inversa, desde el PC3 probaremos un PING hacia PC0 y PC1:



Prueba desde PC3 a PC0 y PC1

¿Sencillo verdad?