

Examen Final del Primer Trimestre

Nicolás A. Ortega Froysa

26 de noviembre de 2021

Índice

1. Hoja De Control Del Documento	3
2. Resumen Ejecutivo	4
3. Configuración Redes Inalámbricas	4
4. IP Configuration	5
4.1. Terminales de Usuario	5
4.2. Enrutadores	7
5. Servicios en la Red	9
5.1. DNS	9
5.2. Web (HTTP)	11
6. Enrutamiento	11
6.1. Dinámico	13
6.2. Estático	14
6.3. Seguridad del Enrutamiento	15
7. Derechos de Autor y Licencia	16

1. Hoja De Control Del Documento

Cuadro 1: Documento/Archivo

Fecha Última Modificación	26/11/2021	Versión/Revisión	v01r01
Fecha Creación	26/11/2021		
Fecha Finalización	26/11/2021		

Cuadro 2: Registro De Cambios

Versión/Revisión	Página(s)	Descripción
v01r01	Todas	Creación y elaboración del documento.

Cuadro 3: Autores Del Documento

Apellidos, Nombre	Curso
Ortega Froysa, Nicolás Andrés	1

Preparado	Revisado	Aprobado
Ortega Froysa, Nicolás Andrés		

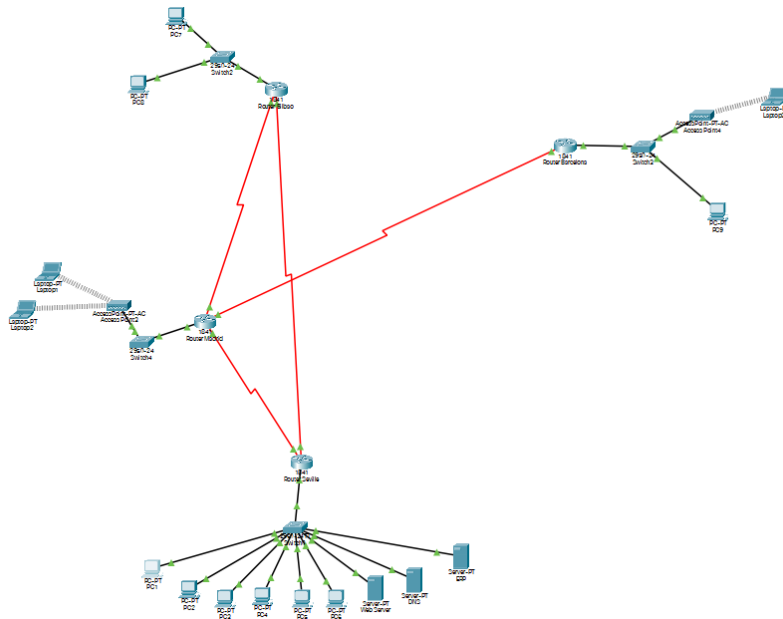


Figura 1: Mapa de la red.

2. Resumen Ejecutivo

Nuestro objetivo es la creación de una red con varias subredes en varios puntos de España. Esta red proveerá una variedad de servicios además de tener puntos de acceso alámbricos e inalámbricos.

3. Configuración Redes Inalámbricas

La configuración de las conexiones alámbricas es fácil, ya que tan sólo consiste en conectar cables. Mas las conexiones inalámbricas tienen más dificultad y requieren más configuración. Para esto haremos uso de los puntos de acceso tipo AC (i.e. *Access Point-PT-AC*). Al configurar estos equipos tienen dos puertos: uno alámbrico que lo conectaremos al *switch* (*Port 0*), y otro inalámbrico donde se conectarán los dispositivos portátiles (*Port 1*). Para configurar el puerto 0, simplemente hay que asegurarse de que está encendido, y poner tanto el ancho de banda como el estado *duplex* en automático (*Auto*) (figura 3a). Con esto, el punto de acceso ya podrá conectarse al *switch*. En el puerto 1 configuraremos las propiedades de la red inalámbrica (figura 3b). Aquí tan sólo modificaremos 3 cosas:

- **SSID:** el nombre que queremos poner a la red.

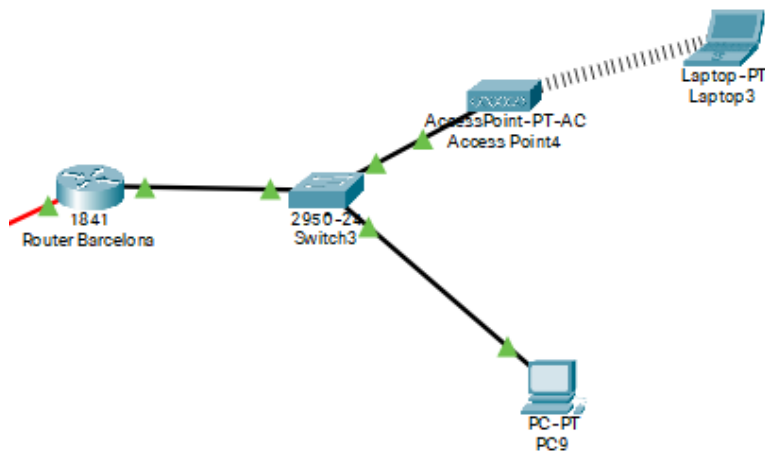


Figura 2: Red inalámbrica.

- **Authentication:** el tipo de autenticación que queremos usar (en nuestro caso será WPA2-PSK).
- **PSK Pass Phrase:** la contraseña que queremos ponerle a la red.

Luego, en nuestros dispositivos portátiles hemos primero de cambiar un componente. Esto se hace apagando el dispositivo, sacando el interfaz que tiene actual, y cambiándolo por un componente PT-LAPTOP-NM-1W-AC. A partir de ahí, cuando reiniciamos el dispositivo tendremos un interfaz *Wireless0* disponible en su configuración (figura 4). Aquí simplemente se ha de configurar los campos que ya se han especificado anteriormente para el enrutador al que queremos conectarnos.

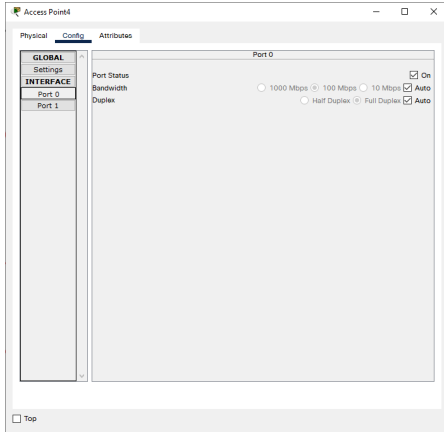
4. IP Configuration

Ya que vamos a trabajar con direcciones IP estáticas, es necesario entrar en todos los dispositivos de la red para configurarlo.

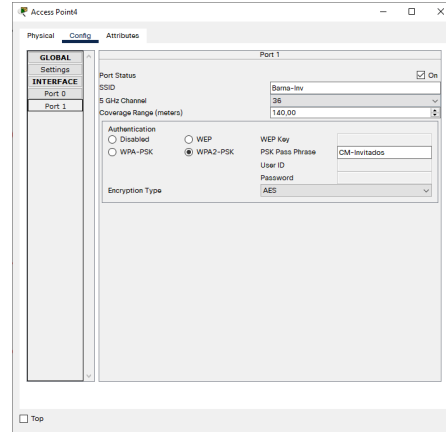
4.1. Terminales de Usuario

Para los terminales de usuario, sean PCs, portátiles, o servidores, lo más fácil es usar el interfaz que encontramos en “Desktop -> IP Configuration” (figura ??). Aquí, si es un dispositivo portátil, por defecto intentará usar DHCP para la dirección IP. Esto lo cambiamos a *Static*.

Tendremos en este apartado cuatro variables que podemos configurar:



(a) Configuración punto de acceso puerto 0.



(b) Configuración punto de acceso puerto 1.

Figura 3: Configuración de un punto de acceso.

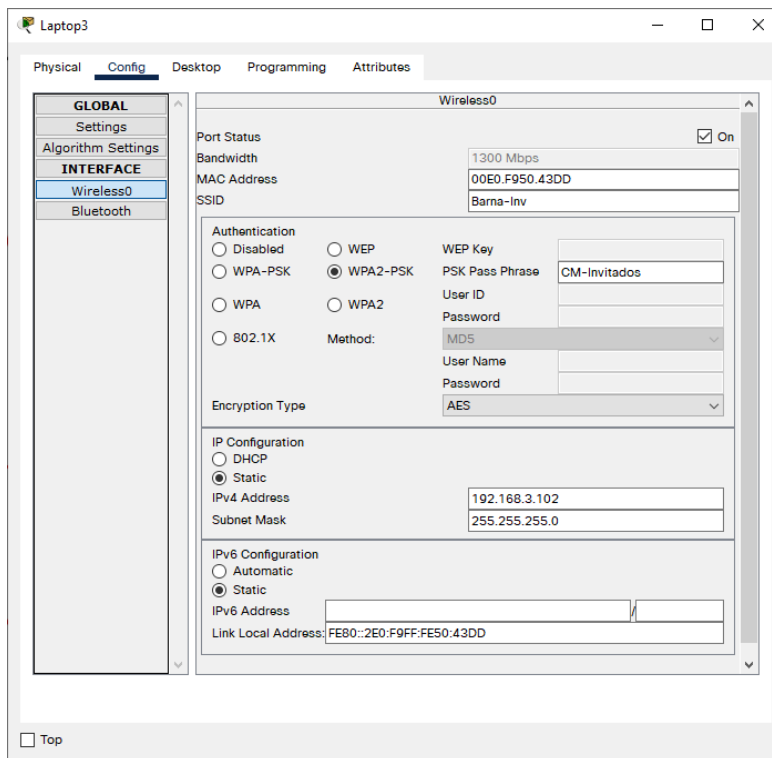


Figura 4: Configuración inalámbrica terminal portátil.

	Nombre	IP	Máscara	Gateway	Ayuda
Sevilla	PC1	192.168.0.101	255.255.255.0	192.168.0.1	
	PC2	192.168.0.102	255.255.255.0	192.168.0.1	
	PC3	192.168.0.103	255.255.255.0	192.168.0.1	
	PC4	192.168.0.104	255.255.255.0	192.168.0.1	
	PC5	192.168.0.105	255.255.255.0	192.168.0.1	
	PC6	192.168.0.106	255.255.255.0	192.168.0.1	
	Servidor Web	192.168.0.201	255.255.255.0	192.168.0.1	http://combustiblesmartinez
	Servidor DNS	192.168.0.202	255.255.255.0	192.168.0.1	
	Servidor ERP	192.168.0.203	255.255.255.0	192.168.0.1	http://dynamics
	Switch Sevilla	-----	-----	-----	
Router Sevilla	10.10.10.13	255.255.255.252	-----	Conexión Bilbao	
	10.10.10.1	255.255.255.252	-----	Conexión Madrid	
Madrid	Portatil 1	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1	
	Portatil 2	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.1.1	
	Switch Madrid	-----	-----	-----	
	Router Madrid	10.10.10.2	255.255.255.252	-----	Conexión Sevilla
		10.10.10.5	255.255.255.252	-----	Conexión Bilbao
10.10.10.9		255.255.255.252	-----	Conexión Barcelona	
Bilbao	PC1	192.168.2.101	255.255.255.0	192.168.2.1	
	PC2	192.168.2.102	255.255.255.0	192.168.2.1	
	Switch Bilbao	-----	-----	-----	
	Router Bilbao	10.10.10.6	255.255.255.252	-----	Conexión Madrid
10.10.10.14		255.255.255.252	-----	Conexión Sevilla	
Barcelona	PC	192.168.3.101	255.255.255.0	192.168.3.1	
	Portátil	192.168.3.102	255.255.255.0	192.168.3.1	
	Switch Barcelona	-----	-----	-----	
	Router Barcelona	10.10.10.10	255.255.255.252	-----	Conexión Madrid

Figura 5: Tabla de direcciones IP.

- **IPv4 Address:** la dirección IP que queremos poner a la máquina.
- **Subnet Mask:** la máscara de la subred; para todos los terminales de usuario será 255.255.255.0.
- **Default Gateway:** la dirección del enrutador para poder salir de la subred.
- **DNS Server:** la dirección del servidor DNS; en el caso del propio servidor DNS esto se puede mantener en 0.0.0.0, ya que es él mismo.

Todo esto lo configuramos de acuerdo a las indicaciones de la tabla de direcciones IP.

4.2. Enrutadores

Para los enrutadores tenemos que configurar varias direcciones IP. Generalizando podemos decir que serán la red interna y la red externa. Las redes internas son las de cara a los terminales de usuario, y aquí la dirección IP del enrutador tendrá siempre el formato de 192.168.X.1, donde X es el número de la red, tal que siempre será el primer dispositivo de la red y así es más

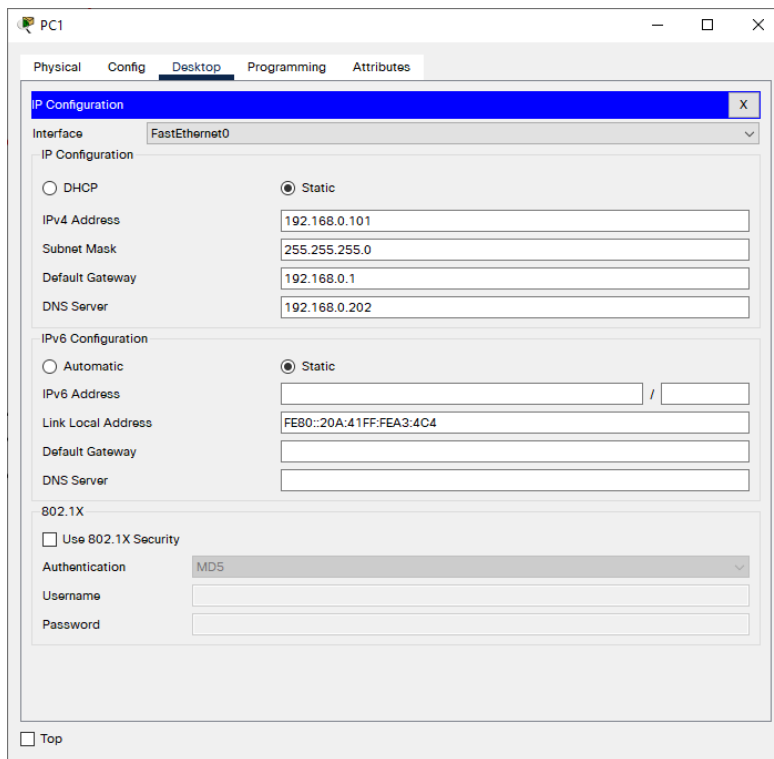
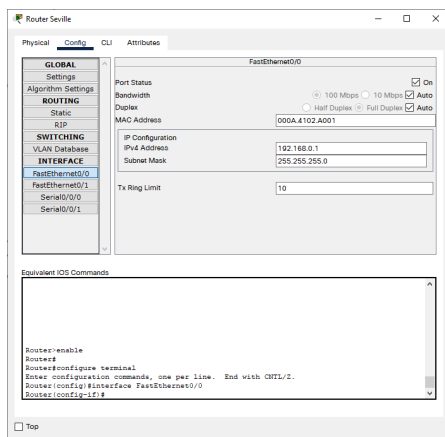
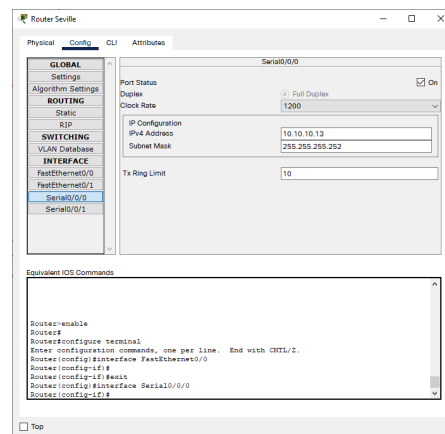


Figura 6: Configuración IP terminal de usuario.



(a) Configuración dirección IP interno.



(b) Configuración dirección IP serial.

Figura 7: Configuración direcciones IP enrutador.

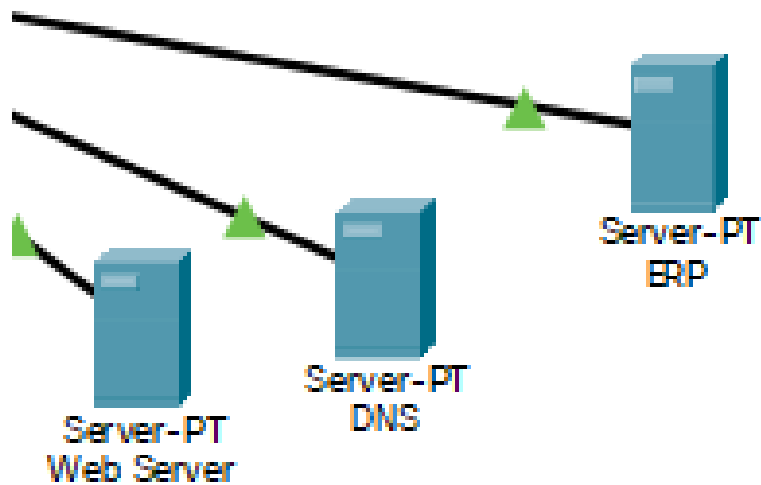


Figura 8: Mapa de servidores.

fácil identificar el *gateway*. Esto lo configuramos en el interfaz de FastEthernet0/0, y tendrá siempre una máscara de subred de 255.255.255.0 (figura 7a).

Para las conexiones externas, haremos uso de los interfaces tipo *serial*. Aquí usaremos las direcciones IP externas que tenemos disponibles en la tabla, y con una máscara de 255.255.255.252 (figura 7b).

En cuanto tengamos todo esto configurado hemos de asegurarnos de que el enrutador tiene todos los interfaces que vamos a usar habilitados.

5. Servicios en la Red

También hemos de configurar varios servicios internos de la red, en particular: DNS y web (HTTP).

5.1. DNS

En nuestro servidor DNS tendremos que habilitar el servicio DNS y añadir manualmente los nombres de los servidores a los que queremos hacer referencia junto con su dirección IP. Esto se encuentra en el apartado “Services -> DNS”. Aquí hay dos entradas que tenemos que rellenar:

- **Name:** el nombre de dominio que queremos poner a ese servidor.
- **Address:** su dirección IP.

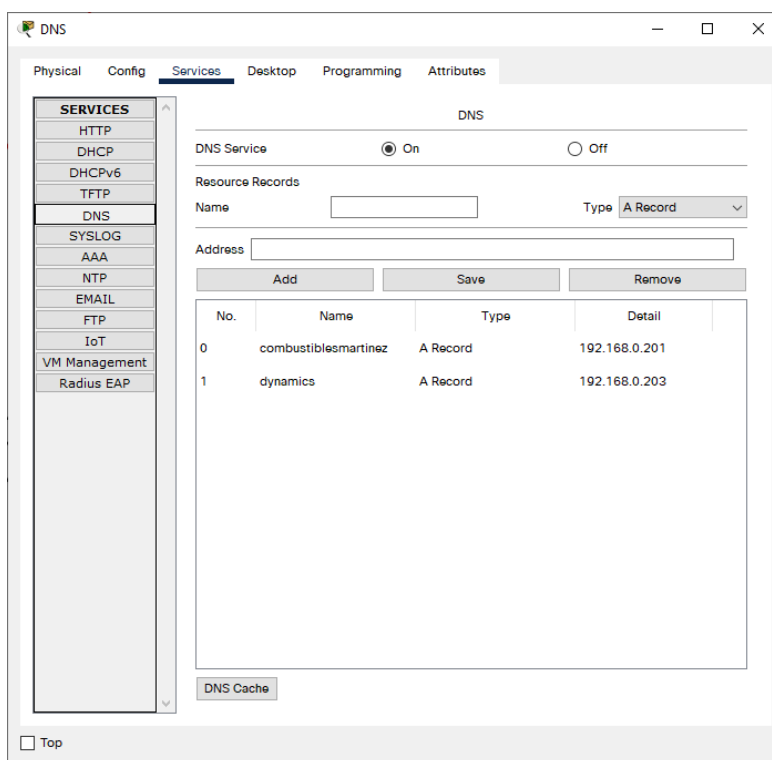


Figura 9: Configuración DNS.

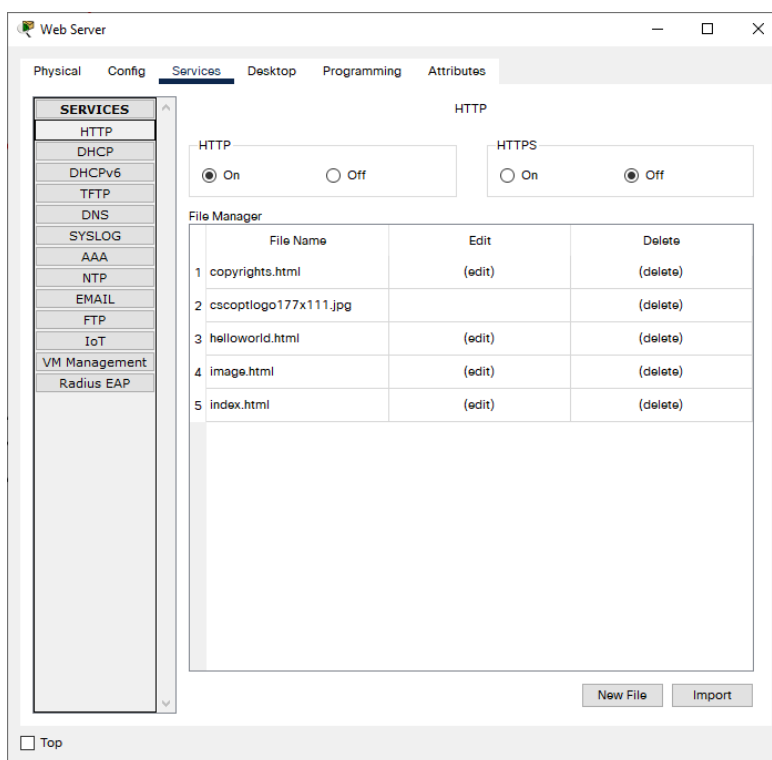


Figura 10: Configuración web (HTTP).

Al hacer esto ya se podrá hacer referencia a estos servidores usando su nombre de dominio.

5.2. Web (HTTP)

La configuración de los servicios web ya está habilitado por defecto, aunque ya que no tendremos acceso a ninguna certificación SSL, es buena idea apagar HTTPS. Podemos también editar el archivo principal de `index.html` para mostrar algo más útil. Cuando esto lo tengamos hecho, podremos probarlo metiendo su dirección IP o su nombre de dominio anteriormente asignado en el navegador de uno de los terminales de su propia red (ya que aún no se ha configurado enrutamiento).

6. Enrutamiento

Para que cada subred pueda comunicar la una con la otra, es necesario que los enrutadores sepan a dónde adelantar los paquetes si no pertenece a

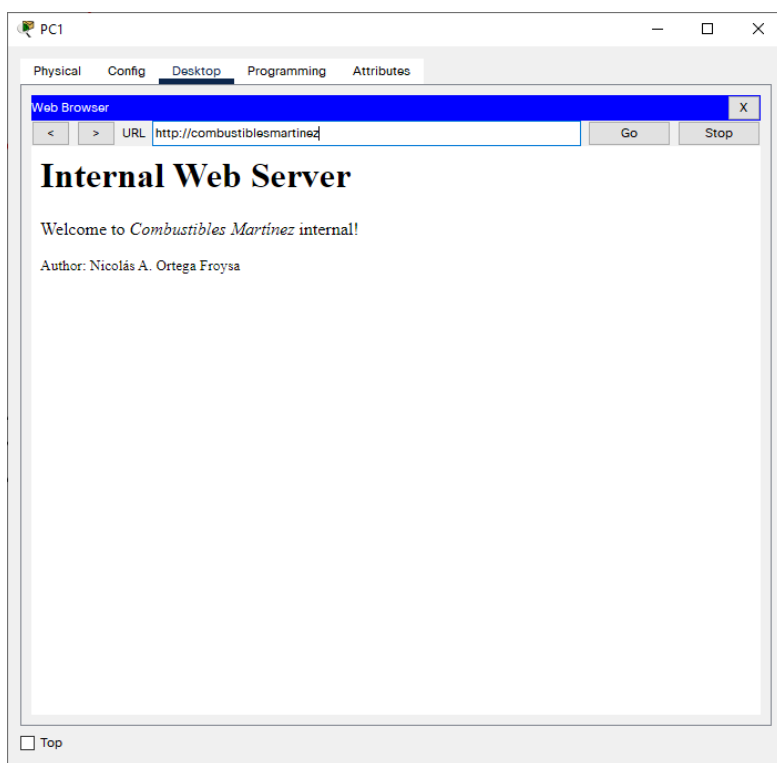


Figura 11: Navegador web visitando servicio HTTP.

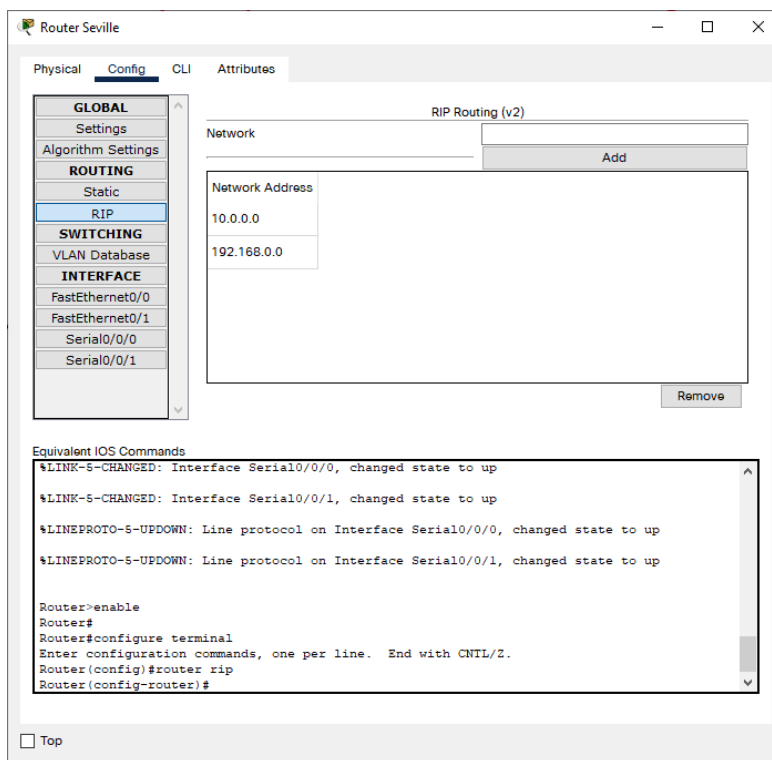


Figura 12: Configuración enrutamiento dinámico.

ninguna de sus redes. Este enrutamiento puede ser de dos maneras: dinámico o estático.

6.1. Dinámico

Lo que hace la configuración dinámica es que insertamos en la tabla de cada enrutador las redes a las que tiene acceso directo (tanto internas como externas). Esto lo irán comunicando a los otros enrutadores para que sepan dónde encontrar cada red. Esto lo configuramos primero abriendo la línea de comando del enrutador, y empezando desde el principio ponemos los siguientes comandos:

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2

```

Esto nos habilitará la versión 2 del protocolo RIP que usaremos para la configuración del enrutamiento dinámico. A partir de aquí podemos entrar en

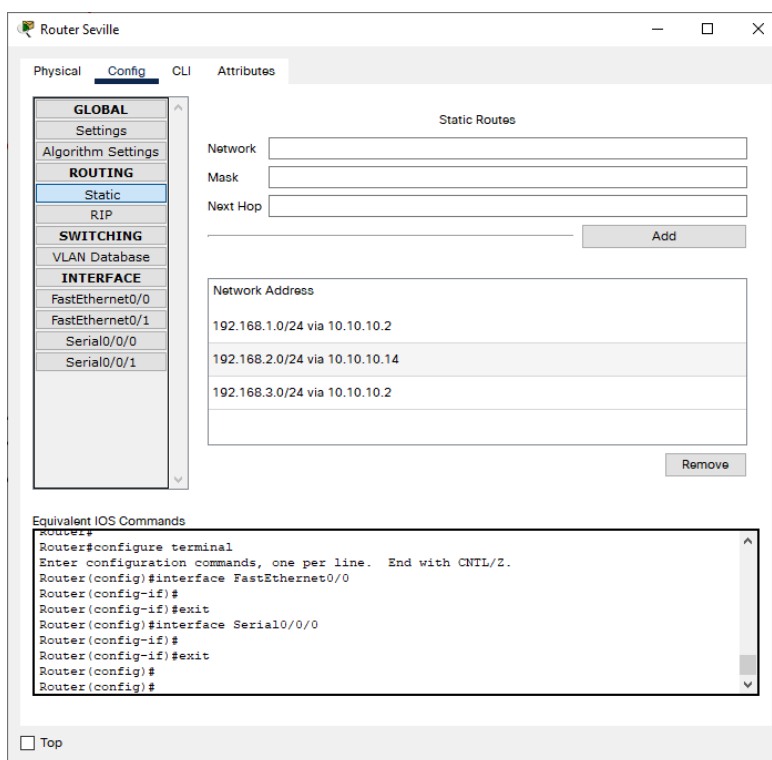


Figura 13: Configuración enrutamiento estático.

“Config -> ROUTING -> RIP” y en la casilla que dice *Network* introducimos las redes adyacentes (e.g. 192.168.0.0, 10.10.10.8).

Al configurar esto, ya los propios enrutadores tardarán unos segundos en descubrir las demás redes y rellenar su propia información acerca de cómo llegar a cada una de ellas.

6.2. Estático

En la configuración estática de enrutamiento, los enrutadores tienen que estar configurados para todas las subredes de la red, y cuál sería el próximo salto para poder llegar a ella. Para configurar esto entraríamos en “Config -> ROUTING -> Static” del enrutador que queremos configurar y tendremos que rellenar la siguiente afirmación:

- **Network:** la subred que queremos describir (e.g. 192.168.1.0).
- **Mask:** la máscara de la subred; en nuestro caso siempre será 255.255.255.0.
- **Next Hop:** cuál sería el próximo enrutador al que tendríamos que ir para llegar a esa subred.

En cada enrutador habría que crear una entrada para cada subred de nuestra red global. Al acabar con esta configuración, igual que con el dinámico, deberíamos poder acceder a cualquier dispositivo de la red desde cualquier otra subred.

6.3. Seguridad del Enrutamiento

El enrutamiento de la red es bastante segura y estable. Si se cae alguna conexión, por lo general se puede mantener la red de manera estable. La única excepción sería la estabilidad de la conexión a Barcelona, que depende completamente de Madrid. Sería buena idea conectar Barcelona también quizá a Sevilla o Bilbao para asegurar la resistencia de la red ante cualquier fallo.

7. Derechos de Autor y Licencia

Copyright © 2021 Nicolás A. Ortega Froya <nicolas@ortegas.org>
Este documento se distribuye bajo los términos y condiciones de la licencia
Creative Commons Attribution No Derivatives 4.0 International.