

ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE REDES (EI/MT 1019) - CURSO 2020-2021

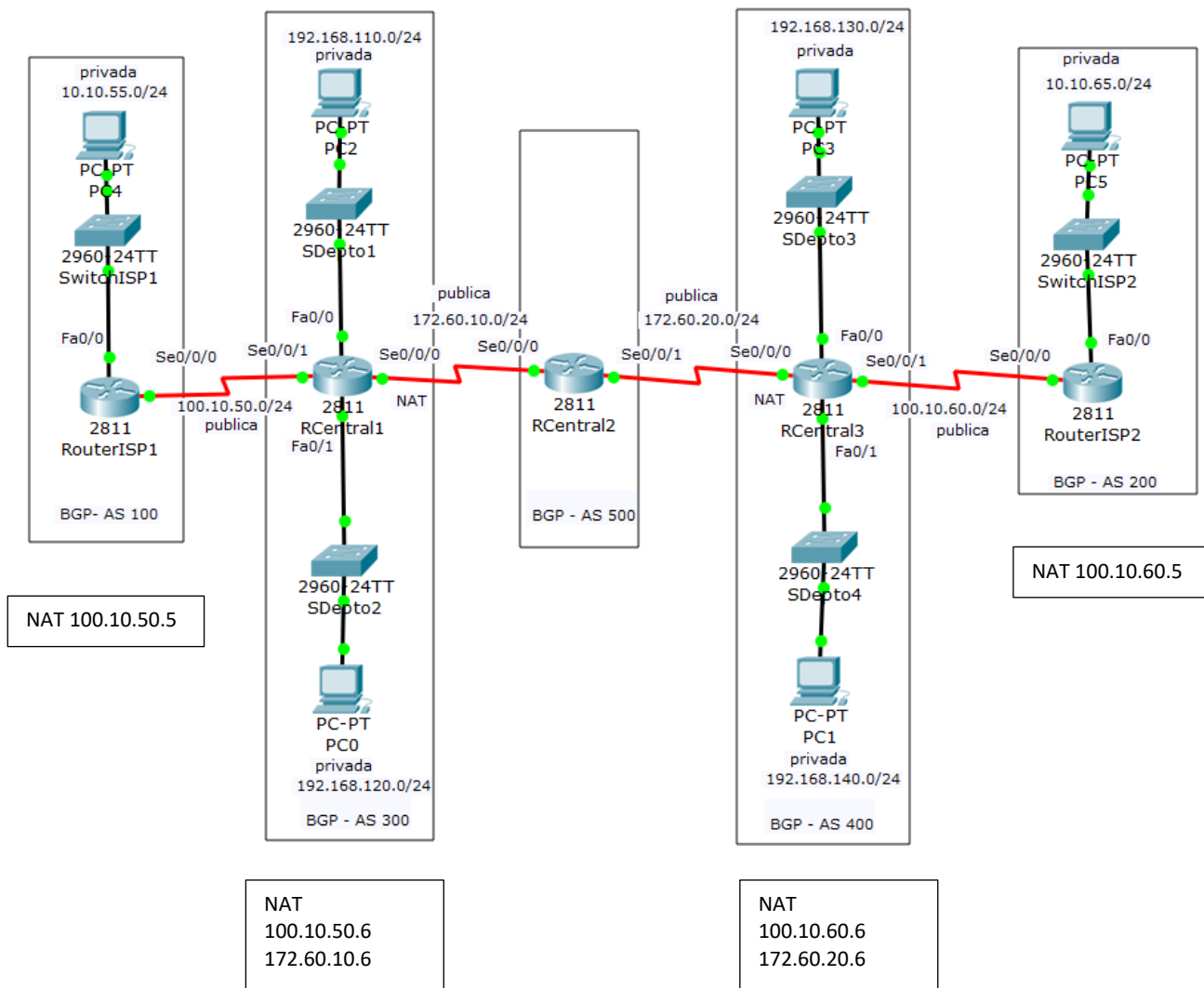
BOLETÍN DE PROBLEMAS P6

Configuración de túneles y WLAN

En este boletín de problemas vamos a repasar la configuración de túneles entre routers y de redes inalámbricas.

Configuración de túneles

En la figura tenemos 5 sistemas autónomos, de izquierda a derecha: AS100, AS300, AS500, AS400 y AS200 con redes privadas. La conexión entre ellas se hace a través de redes públicas.



Las IPs de las interfaces pueden verse en la tabla siguiente.

RouterISP1	Fa0/0: 10.10.55.1	Se0/0/0:100.10.50.1		
RCentral1	Fa0/0:192.168.110.1	Se0/0/0:172.60.10.2	Se0/0/1: 100.10.50.2	Fa0/1:192.168.120.1
RCentral2		Se0/0/0:172.60.10.1	Se0/0/1: 172.60.20.1	
RCentral3	Fa0/0:192.168.130.1	Se0/0/0:172.60.20.2	Se0/0/1: 100.10.60.2	Fa0/1:192.168.140.1
RouterISP2	Fa0/0:10.10.65.1	Se0/0/0:100.10.60.1		

Los sistemas autónomos están comunicados mediante BGP exterior publicado las redes que los unen.

La red privada de AS100 puede salir al exterior (hacia redes públicas) mediante NAT usando la dirección 100.10.50.5.

La red privada de AS200 puede salir al exterior (hacia redes públicas) mediante NAT usando la dirección 100.10.60.5.

Las redes privadas de AS300 pueden salir al exterior (hacia redes públicas) mediante NAT usando las direcciones 100.10.50.6 y 172.60.10.6 (habrá dos pools diferentes, una sola access-list, 2 traducciones nat, una para cada pool. La access-list y las interfaces internas serán inside y las serials serán outside).

Las redes privadas de AS400 pueden salir al exterior (hacia redes públicas) mediante NAT usando las direcciones 100.10.60.6 y 172.60.20.6 (habrá dos pools diferentes, una sola access-list, 2 traducciones nat, una para cada pool. La access-list y las interfaces internas serán inside y las serials serán outside).

Supongamos realizada toda la configuración anterior.

Aun así, no se podrían comunicar entre sí las redes internas (son privadas) de AS diferentes.

Ejercicio 1

Queremos que las redes internas de AS100 (10.10.55.0/24) y AS200 (10.10.65.0/24) se puedan comunicar. Solución, construimos un túnel, que llamaremos *tunnel 1*, con dirección de red **10.150.10.0/24**, entre las interfaces serial 0/0/0 de los routers *RouterISP1* y *RouterISP2*.

Utiliza 10.150.10.1 como dirección IP del extremo del túnel en el router *RouterISP1* y 10.150.10.2 como dirección IP del extremo del túnel en el router *RouterISP2*.

Asumiendo que las interfaces físicas de los routers anteriores ya han sido configuradas, escribe para cada router los comandos necesarios para definir y enrutar el túnel.

En RouterISP1

En RouterISP2

Ejercicio 2

Queremos que las redes internas de AS300 (192.168.110.0/24 y 192.168.120.0/24) y AS400 (192.168.130.0/24 y 192.168.140.0/24) se puedan comunicar. Solución, construimos un túnel, que llamaremos ***tunnel 2***, con dirección de red **10.60.10.0/24**, entre las interfaces serial 0/0/0 de los routers *RCentral1* y *RCentral3*.

Usa 10.60.10.1 como dirección IP del extremo del túnel en el router *RCentral1* y 10.60.10.2 como dirección IP del extremo del túnel en el router *RCentral3*.

Asumiendo que las interfaces físicas de los routers anteriores ya han sido configurados, escribe para cada router los comandos necesarios para definir y enrutar el túnel.

En *RCentral1*

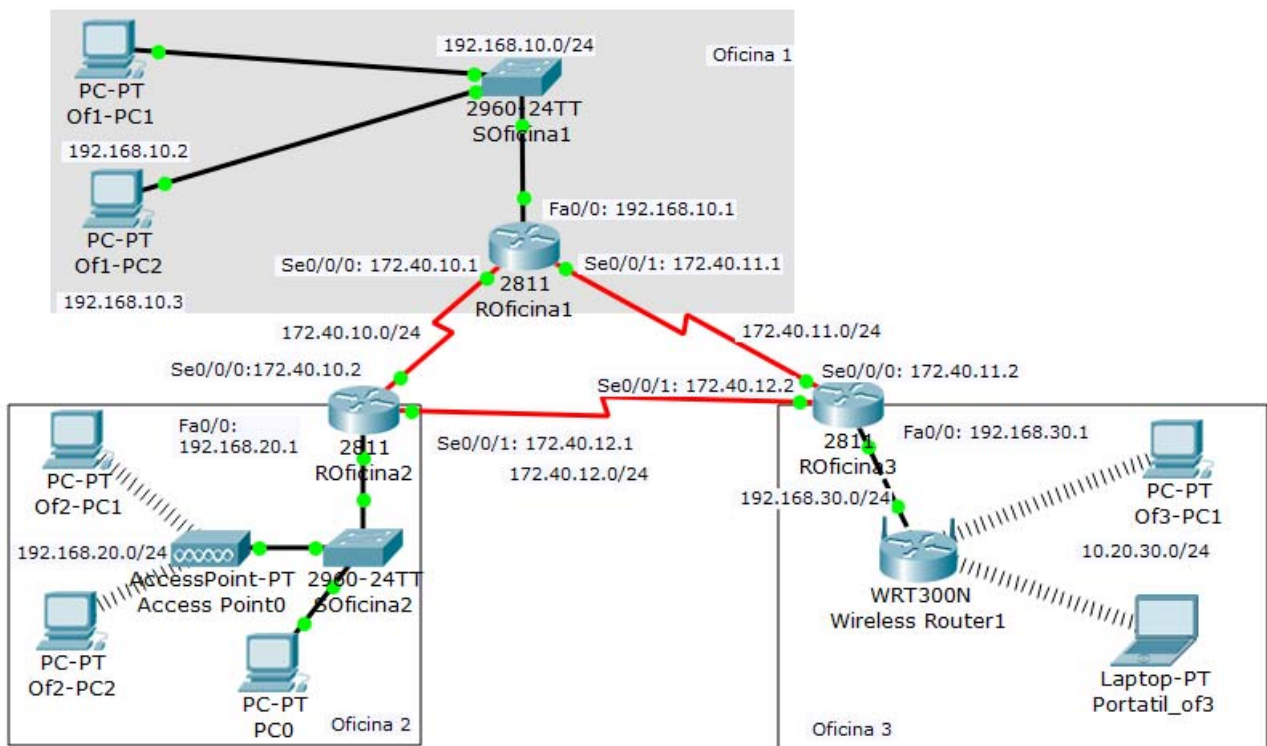
En *RCentral3*

¿podrán comunicarse la red 10.10.55.0 de AS100 y la red 192.168.110.0 de AS300? ¿Por qué?

Configuración de WLAN

Una WLAN o Wireless LAN es una extensión de una LAN Ethernet en la cual los dispositivos se conectan a través de radiofrecuencias (es decir a través del aire, sin cableado). Para realizar la comunicación mediante radiofrecuencias se utilizan NIC inalámbricas.

Hay dos dispositivos que permiten el uso de WLAN. Los “Puntos de Acceso (AP)” y los “Routers inalámbricos”. Vamos a ver la forma de configurar cada uno de ellos. Para ello, utilizaremos la topología de la figura.



Generalmente los dispositivos de una red inalámbrica adquieren su dirección IP utilizando DHCP.

Configuración del Punto de Acceso (PA) de la Oficina2.

- En la Oficina2 tenemos un Punto de Acceso inalámbrico (PA). Los dispositivos que se conecten por wifi con él adquirirán direcciones dentro de la red 192.168.20.0 /24 que es con la que están conectados al router de la oficina 2.
 - Configura en el router de la Oficina2 el protocolo DHCP para un conjunto llamado *wifi-oficina2* que asigne direcciones en la red 192.168.20.0 /24 y que utilice como default-router 192.168.20.1 y como dns-server 192.168.20.1.

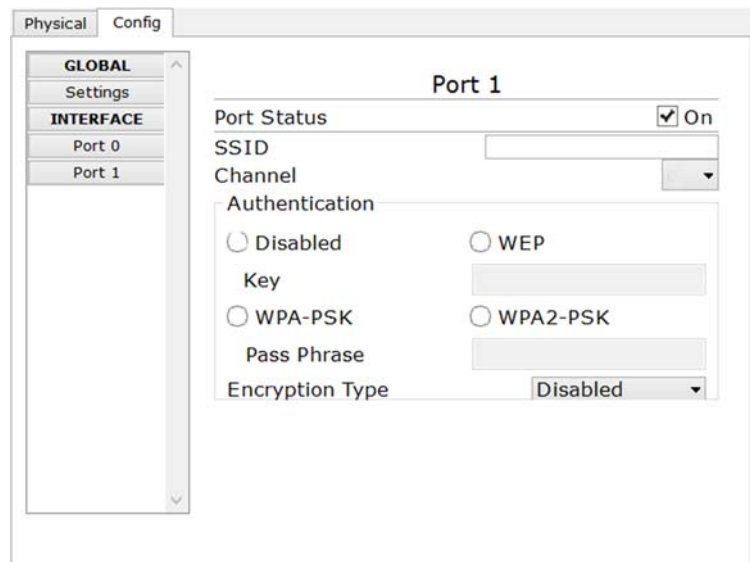
En la configuración del PA tenemos 2 ventanas. En la INTERFACE Port0, además de activar las interfaces, se configuran características de ancho de banda (10Mbps o 100Mbps) y tipo de transmisión

(Full Duplex o Half Duplex). En la INTERFACE Port1, se puede indicar el estado del puerto, el SSID (identificador de conjunto de servicio) y la información relativa a la seguridad (autenticación y modo de encriptación).

Como método de encriptación puedes escoger TKIP (protocolo de integridad de claves temporal) o AES (estándar avanzado de cifrado). Como clave de seguridad: Disabled, WEP, WPA o WPA2.

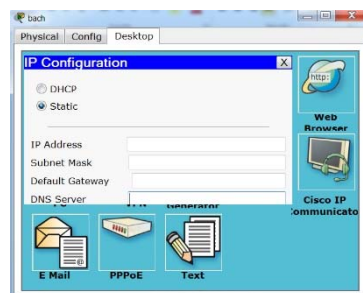
2) Configura en el cuadro del Interface Port1 del PA lo necesario para tener:

- SSID oficina2
- Activar canal 6
- Clave de seguridad WPA-PSK con clave eimt1019
- Método de encriptación AES.



Conexión de PCs a PA.

En los PCS conectados inalámbricamente al PA habrá que configurar la dirección IP y máscara de red. Para ello, se dispone de la siguiente ventana.



3) ¿Qué hay que escribir o hacer en esta ventana para que el PC tenga automáticamente una dirección dentro de la red 192.168.20.0 /24? ¿Qué Gateway y DNS utilizarán los PCs conectados al PA?

- 4) En los PCs, hay que configurar las características de la conexión wifi (Wireless). Esto se realiza en el cuadro Wireless. Escribe en él lo necesario para el PC se conecte al PA de la oficina2.

The screenshot shows a network configuration window with tabs for 'Physical', 'Config', and 'Desktop'. The 'Config' tab is active, and the 'Wireless' section is selected in the left sidebar. The 'Wireless' configuration area includes the following fields and options:

- Port Status:** A checkbox labeled 'On' which is checked.
- Bandwidth:** A dropdown menu set to '18 Mbps'.
- MAC Address:** A text field containing '0060.2F65.5596'.
- SSID:** An empty text field.
- Authentication:** A group of radio buttons with the following options:
 - ☐ Disabled
 - ☐ WEP
 - ☐ WPA-PSK
 - ☐ WPA
 - ☐ WPA2-PSK
 - ☐ WPA2
- Key:** A text field.
- Pass Phrase:** A text field.
- User ID:** A text field.
- Password:** A text field.
- Encryption Type:** A dropdown menu.
- IP Configuration:** A group of radio buttons with the following options:
 - ☐ DHCP
 - ☐ Static
- IP Address:** A text field.
- Subnet Mask:** A text field.
- IPv6 Configuration:** A group of radio buttons with the following options:
 - ☐ DHCP
 - ☐ Auto Config
 - ☒ Static
- Link Local Address:** A text field.
- IPv6 Address:** A text field with a slash separator.

Configuración del Router inalámbrico.

Un router inalámbrico se configura desde la ventana de configuración o por conexión web a la interfaz del router (que por defecto es 192.168.0.1 /24). En la Oficina3 tenemos un Router inalámbrico. En la ventana de configuración del router aparecen tres INTERFACES: **Internet, LAN y Wireless**.

Primero hay que configurar la interfaz de red a través del cual está conectado por cableado al router ROficina3. La dirección de dicha interfaz se debe adquirir dentro de la red 192.168.30.0/24 que es con la que están conectados al router de la oficina 3.

- 5) Configura en el router de la Oficina3 DHCP para un conjunto llamado *wifi-oficina3* que asigne direcciones en la red 192.168.30.0 /24 y que utilice como default-router 192.168.30.1 y como dns-server 192.168.30.1.

- 6) Ahora en la pestaña “Internet” del Router inalámbrico abra que activar lo anterior. **Marca** en la figura el protocolo de conexión adecuado para que la interfaz conectada con el router de la oficina3 tenga una dirección IP dentro de dicha red. **Copia** los datos que crees que se configurarían automáticamente.

The screenshot shows the 'Internet Settings' page in a router's configuration interface. The left sidebar has tabs for 'Physical', 'Config', and 'GUI'. Under 'Config', there are sub-tabs for 'GLOBAL', 'Settings', 'Algorithm Settings', 'INTERFACE', 'Internet', 'LAN', and 'Wireless'. The 'Internet' sub-tab is selected. The main area is titled 'Internet Settings' and contains a 'Connection Type' section with three radio buttons: 'DHCP', 'Static', and 'PPPoE'. Below this, there are input fields for 'Default Gateway', 'IP Address', 'Subnet Mask', 'DNS Server', 'UserName', and 'Password'.

- 7) Ahora hay que configurar los datos relativos a la red wifi que se crea. En la figura de la red vemos que es la red 10.20.30.0/24. Aquí se especifica la **IP del Gateway** (CUIDADO, no es de la red) y su máscara. Configura en la figura lo necesario.

The screenshot shows the 'LAN Settings' page in a router's configuration interface. The left sidebar has tabs for 'Physical', 'Config', and 'GUI'. Under 'Config', there are sub-tabs for 'GLOBAL', 'Settings', 'Algorithm Settings', 'INTERFACE', 'Internet', 'LAN', and 'Wireless'. The 'LAN' sub-tab is selected. The main area is titled 'LAN Settings' and contains input fields for 'IP Address' and 'Subnet Mask'.

- 8) Por último, hay que configurar los datos: el SSID (identificador de conjunto de servicio) y la información relativa a la seguridad (autenticación y modo de encriptación). Configura en el cuadro lo necesario, escoge tú los datos que quieras.

The screenshot shows a network configuration interface with tabs for Physical, Config, and GUI. The left sidebar has a tree view with categories: GLOBAL (containing Settings and Algorithm Settings), INTERFACE (containing Internet, LAN, and Wireless), and a search bar. The main area is titled 'Wireless Settings' and contains the following fields: SSID (text input), Channel (dropdown menu), Authentication (radio buttons for Disabled, WEP, WPA-PSK, WPA, WPA2-PSK, and WPA2), Key (text input for WEP), Pass Phrase (text input for WPA-PSK), RADIUS Server Settings (text input), and Encryption Type (dropdown menu).

Conexión de PCs al router inalámbrico.

En los PCs conectados inalámbricamente habrá que configurar la dirección IP y máscara de red. Para ello se dispone de la siguiente ventana.

The screenshot shows a 'IP Configuration' window with tabs for Physical, Config, and Desktop. The window has two radio buttons: DHCP and Static. The Static option is selected. Below the radio buttons are text input fields for IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS Server. On the right side, there are icons for Web Browser, Cisco IP Communicator, E Mail, PPPoE, and Text.

- 9) ¿Qué hay que escribir en esta ventana para que el PC tenga una dirección dentro de la red 10.20.30.0 /24? ¿Qué Gateway y DNS utilizarán los PCs conectados al PA?

- 10) También hay que configurar las características de la conexión wifi (Wireless) en los PCs. Esto se realiza en el siguiente cuadro. Escribe en él lo necesario para que el PC se conecte al Router inalámbrico de la oficina3.

The screenshot shows the configuration window for Of3-PC1, specifically the 'Config' tab for the 'Wireless0' interface. The window has a sidebar with 'GLOBAL' and 'INTERFACE' sections, and a main area for configuration. The 'Wireless0' interface is selected, and its settings are displayed. The 'Port Status' is 'On'. The 'Bandwidth' is '18 Mbps'. The 'MAC Address' is '0002.4A82.8530'. The 'SSID' is empty. The 'Authentication' section has 'Disabled' selected. The 'Encryption Type' is 'Disabled'. The 'IP Configuration' section has 'DHCP' selected. The 'IPv6 Configuration' section has 'Static' selected. The 'Link Local Address' is empty.

Wireless0	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	18 Mbps
MAC Address	0002.4A82.8530
SSID	
Authentication	
<input checked="" type="radio"/> Disabled	<input type="radio"/> WEP
<input type="radio"/> WPA-PSK	<input type="radio"/> WPA2-PSK
<input type="radio"/> WPA	<input type="radio"/> WPA2
WEK Key	
PSK Pass Phrase	
User ID	
Password	
Encryption Type	Disabled
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	
<input type="radio"/> Static	
IP Address	
Subnet Mask	
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	
<input type="radio"/> Auto Config	
<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv6 Address	
Link Local Address	