

Redes de computadores

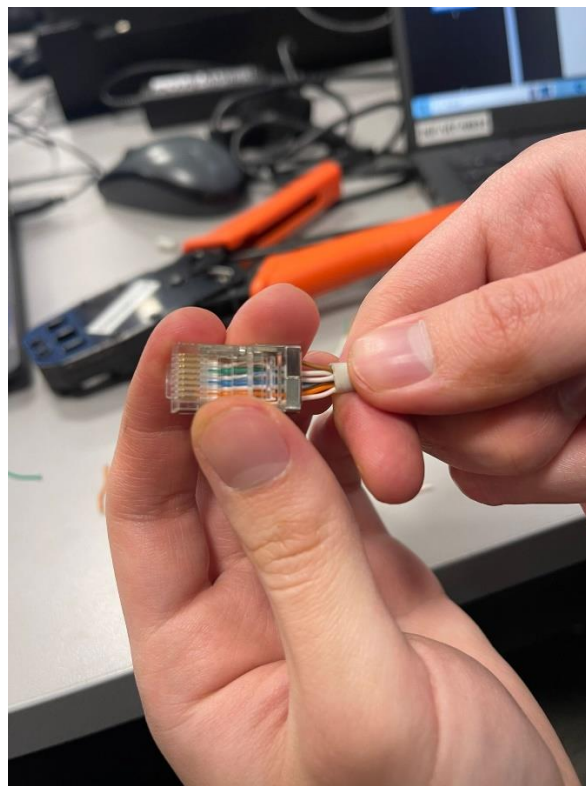
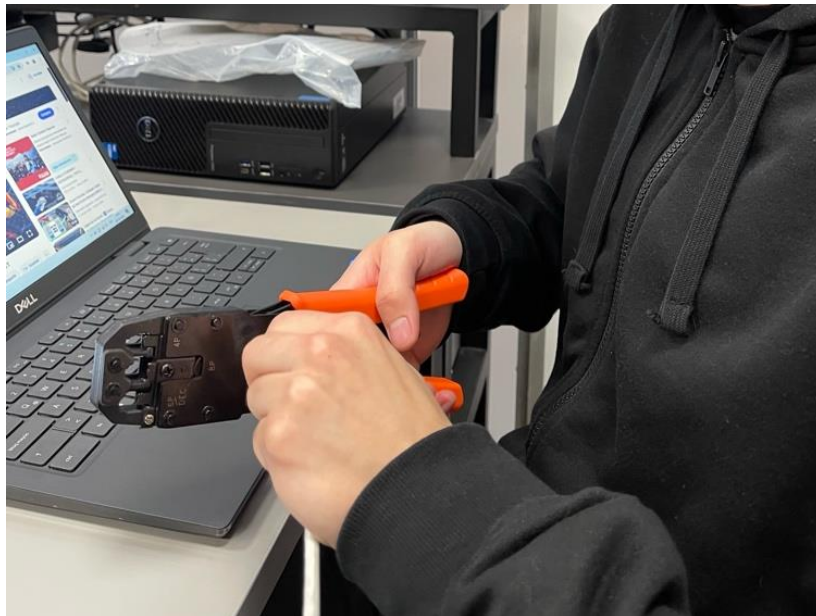
Informe Lab. 5

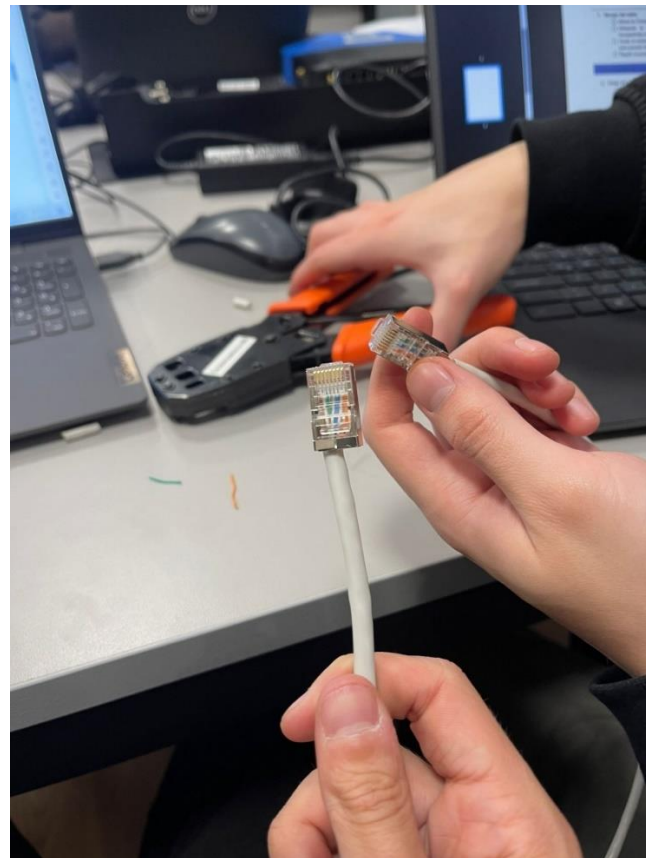
FELIPE LEÓN CÓRDOVA 202173598-4
BENJAMIN LOPEZ FUENZALIDA 202173533-K

Procedimiento empírico 1 – Crear cable RJ45

1. Manejo del Cable

A continuación, se mostrarán imagen del proceso de creación del cable:





2.Orden de los cables

¿Por qué existen dos estándares para la creación de un cable RJ45?

Principalmente para mantener la compatibilidad y la estandarización a nivel internacional, ya que ambos estándares definen el orden en que los hilos de colores deben ser insertados en el conector, asegurando que los cables sean utilizados de manera consistente y que las señales sean transmitidas correctamente.

¿Qué pasa si en vez de utilizar el código T568B se utiliza el T568A en ambos extremos?, ¿Y si es T568A por un extremo y T568B en el otro?

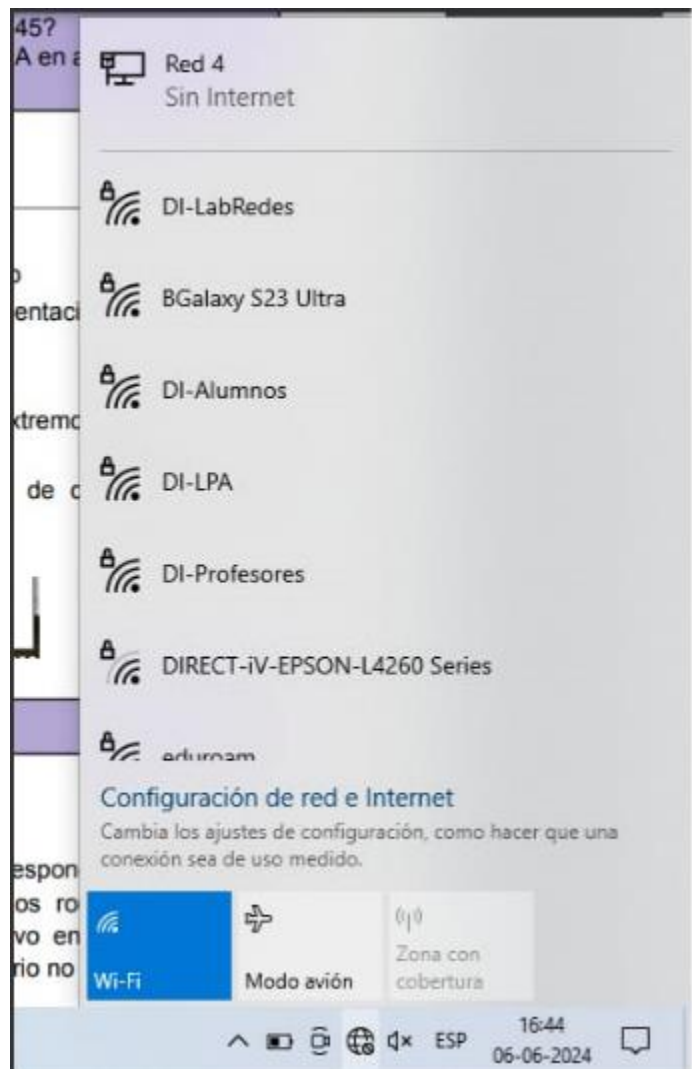
Si se utiliza el código T568A en ambos extremos del cable, este funcionará normalmente como un cable de red estándar (o cable recto), no habrá diferencias en la funcionalidad del cable siempre que se use el mismo estándar en ambos extremos y es adecuado para conectar dispositivos diferentes, como un computador a un switch o Router.

Si un extremo del cable está cableado según el estándar T568A y el otro según el T568B, se crea un cable cruzado, este tipo de cable es utilizado para conectar dispositivos similares directamente, como dos computadoras sin un switch o router entre ellas, permitiendo la comunicación directa.

Procedimiento empírico 2 – Manejo en Router

1. Instalar Router y preparar la conexión

Aquí se puede apreciar una imagen ya conectado el cable RJ45 entre el Router y el PC



2. Primer acceso a OpenWRT

Se ingresa 192.168.1.1 en el navegador y se tiene la siguiente información del Router

OpenWrt

StatusSystemNetworkLogout

REFRESHING

No password set!

There is no password set on this router. Please configure a root password to protect the web interface.

Status

System

Hostname	OpenWrt
Model	Linksys WRT3200ACM
Architecture	ARMv7 Processor rev 1 (v7l)
Firmware Version	OpenWrt 19.07.7 r11306-c4a6851c72 / LuCI openwrt-19.07 branch git-21.044.30835-34e0d65
Kernel Version	4.14.221
Local Time	2021-02-15 15:25:05
Uptime	0h 2m 23s
Load Average	0.09, 0.06, 0.02

Memory

Total Available	304.64 MB / 499.97 MB (60%)
Used	178.51 MB / 499.97 MB (35%)

OpenWrt

StatusSystemNetworkLogout

REFRESHING

No password set!

There is no password set on this router. Please configure a root password to protect the web interface.

OpenWrt

StatusSystemNetworkLogout

REFRESHING

Load Average

0.10, 0.06, 0.02

Memory

Total Available	304.57 MB / 499.97 MB (60%)
Used	178.59 MB / 499.97 MB (35%)
Buffered	3.09 MB / 499.97 MB (0%)
Cached	8.97 MB / 499.97 MB (1%)

Network

Active Connections	219 / 16384 (1%)
--------------------	------------------

Active DHCP Leases

Hostname	IPv4-Address	MAC-Address	Leasetime remaining
DESKTOP-TR01854	192.168.1.121	C8:AR:D6:02:64:C4	11h 57m 5s

OpenWrt

StatusSystemNetworkLogout

Get Full Access

No password set!
There is no password set on this router. Please configure a root password to protect the web interface.

OpenWrt

StatusSystemNetworkLogout

Get Full Access

Active DHCP Leases

Hostname	IPv4-Address	MAC-Address	Leasetime remaining
DESKTOP-TBOI85A	192.168.1.121	C8-4B-D6-02-64-C4	11h 56m 37s

Active DHCPv6 Leases

Host	IPv6-Address	DUID	Leasetime remaining
DESKTOP-TBOI85A (DESKTOP-TBOI85A.lan)	fd0a:8389:85f4::887	000100012bcc543ac84bd60264c4	11h 56m 30s

Wireless

radio0

Type: Marvell 88W8964 802.11acn
Channel: 36 (0.000 GHz)
Bitrate: -
SSID: OpenWrt
Mode: Master
Wireless is disabled

radio1

Type: Marvell 88W8964 802.11bgn
Channel: 11 (0.000 GHz)
Bitrate: -
SSID: OpenWrt
Mode: Master
Wireless is disabled

radio2

Type: Marvell 88W8887 802.11acbn
Channel: 36 (0.000 GHz)
Bitrate: -
SSID: OpenWrt
Mode: Master
Wireless is disabled

Associated Stations

3. Obtener MAC de su computadora

La MAC es la siguiente C8-4B-D6-02-64-C4, como se aprecia en la foto

← Configuración

— □ ×

🏠 Red 4

Propiedades

Velocidad de vínculo (recepción/transmisión):

1000/1000 (Mbps)

Dirección IPv6:

fdb1:ca5c:2d9a::887
fd0a:8389:85f4::887
fddf:d7b6:cc0e::887

Dirección IPv6 local de vínculo:

fe80::9546:f35:3c7a:cb%3

Servidores DNS IPv6:

fd0a:8389:85f4::1

Dirección IPv4:

192.168.1.121

Servidores DNS IPv4:

192.168.1.1

Sufijo DNS principal:

lan

Fabricante:

Realtek

Descripción:

Realtek PCIe GbE Family Controller

Versión del controlador:

10.57.330.2022

Dirección física (MAC):

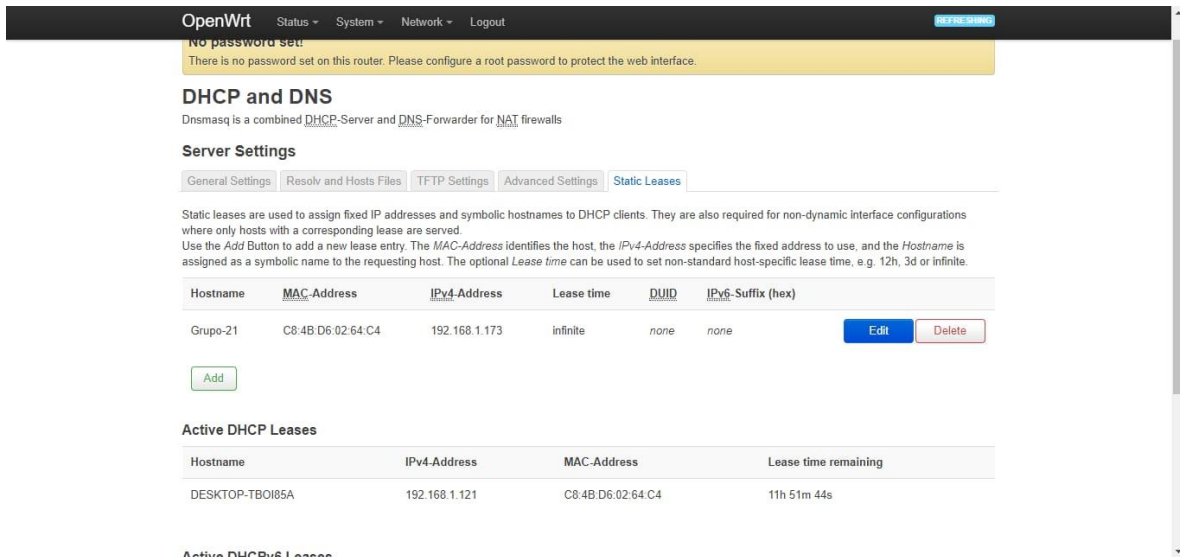
C8-4B-D6-02-64-C4

Copiar

🗨 Obtener ayuda

4. Configurar DHCP

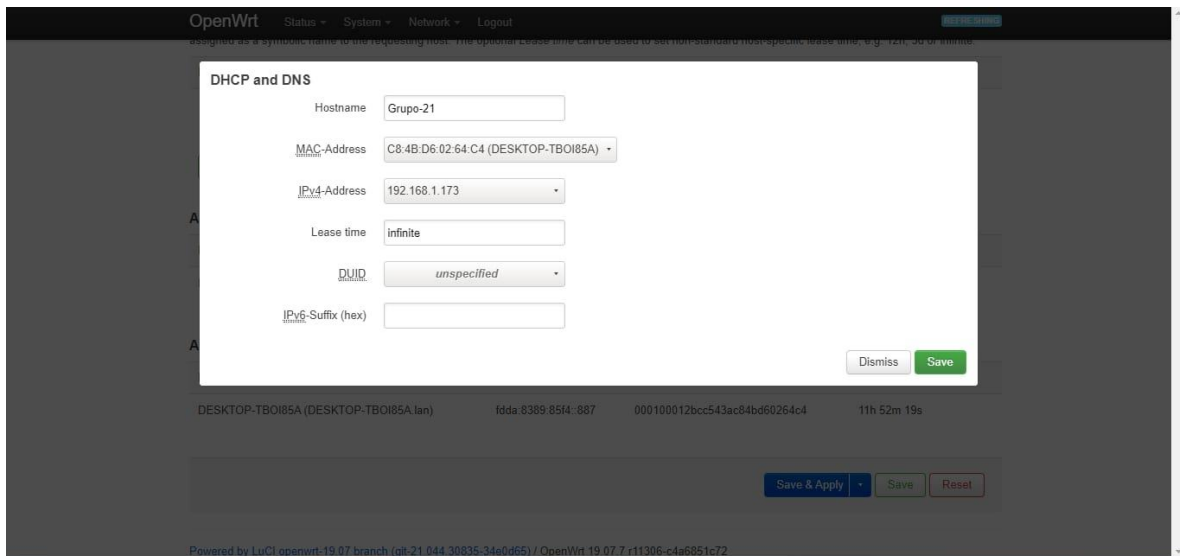
A continuación, realizamos los pasos para la configuración DHCP



The screenshot shows the OpenWrt web interface for DHCP and DNS configuration. At the top, there's a navigation bar with 'OpenWrt', 'Status', 'System', 'Network', and 'Logout'. A yellow warning box states: 'No password set! There is no password set on this router. Please configure a root password to protect the web interface.' Below this, the 'DHCP and DNS' section is active, with a sub-header 'Dnsmasq is a combined DHCP-Server and DNS-Forwarder for NAT firewalls'. The 'Server Settings' section has tabs for 'General Settings', 'Resolve and Hosts Files', 'TFTP Settings', 'Advanced Settings', and 'Static Leases'. The 'Static Leases' tab is selected, showing a table of static leases. The table has columns: Hostname, MAC-Address, IPv4-Address, Lease time, DUID, and IPv6-Suffix (hex). One lease is listed for 'Grupo-21' with MAC 'C8:4B:D6:02:64:C4' and IP '192.168.1.173'. Below the table is an 'Add' button. The 'Active DHCP Leases' section shows a table with columns: Hostname, IPv4-Address, MAC-Address, and Lease time remaining. One active lease is shown for 'DESKTOP-TBOI85A' with IP '192.168.1.121' and lease time '11h 51m 44s'. The 'Active DHCPv6 Leases' section is empty.

Hostname	MAC-Address	IPv4-Address	Lease time	DUID	IPv6-Suffix (hex)
Grupo-21	C8:4B:D6:02:64:C4	192.168.1.173	Infinite	none	none

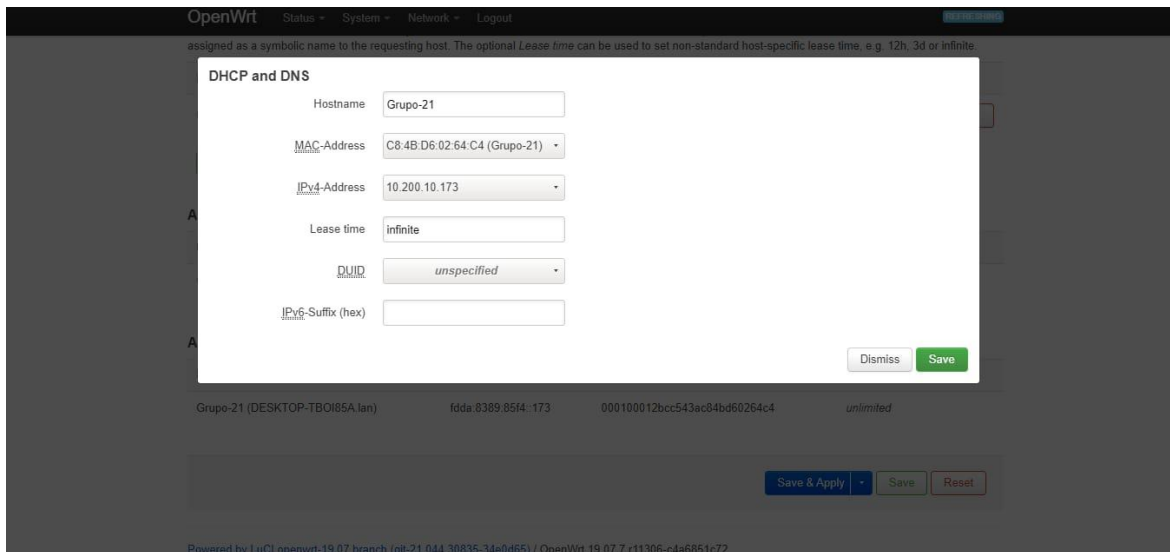
Hostname	IPv4-Address	MAC-Address	Lease time remaining
DESKTOP-TBOI85A	192.168.1.121	C8:4B:D6:02:64:C4	11h 51m 44s



The screenshot shows the OpenWrt web interface for DHCP and DNS configuration. A dialog box titled 'DHCP and DNS' is open, showing the configuration for a static lease. The dialog has fields for: Hostname (Grupo-21), MAC-Address (C8:4B:D6:02:64:C4 (DESKTOP-TBOI85A)), IPv4-Address (192.168.1.173), Lease time (infinite), DUID (unspecified), and IPv6-Suffix (hex). Below the dialog, there's a table showing the configuration for the selected lease: 'DESKTOP-TBOI85A (DESKTOP-TBOI85A.lan)' with 'fdda:8389:854::887' and '000100012bcc543ac64bd60264c4' and '11h 52m 19s'. At the bottom of the dialog, there are 'Dismiss' and 'Save' buttons. At the bottom of the page, there are 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset' buttons.

Hostname	MAC-Address	IPv4-Address	Lease time	DUID	IPv6-Suffix (hex)
Grupo-21	C8:4B:D6:02:64:C4 (DESKTOP-TBOI85A)	192.168.1.173	infinite	unspecified	

Hostname	IPv4-Address	MAC-Address	Lease time remaining
DESKTOP-TBOI85A (DESKTOP-TBOI85A.lan)	fdda:8389:854::887	000100012bcc543ac64bd60264c4	11h 52m 19s



¿Qué es lo que acaba de realizar?, Explique con sus palabras

Al realizar esta configuración, hemos asignado una dirección IP estática al PC dentro de la red local del Router, esto se hace reservando una dirección específica para la dirección MAC del equipo en el servidor DHCP del Router, asegurando que siempre obtenga la misma dirección IP cuando se conecte al Router, lo que facilita la administración de la red, permitiendo un acceso consistente dispositivos específicos.

Cuando repetimos el proceso creando una segunda entrada para el mismo equipo con la IP 10.200.10.173 sin necesidad de desconectar y reconectar el cable, estamos realizando una configuración adicional para asignar otra dirección IP estática al PC

En la siguiente imagen vemos como fue cambiada la IPv4 a 192.168.1.173

Propiedades

Velocidad de vínculo (recepción/transmisión):	1000/1000 (Mbps)
Dirección IPv6:	fdb1:ca5c:2d9a::887 fdda:8389:85f4::173 fdda:8389:85f4:0:6f7b:98bb:831e:3fa d fddf:d7b6:cc0e::887
Dirección IPv6 local de vínculo:	fe80::9546:f35:3c7a:cb%3
Servidores DNS IPv6:	fdda:8389:85f4::1 fdda:8389:85f4::1
Dirección IPv4:	192.168.1.173
Servidores DNS IPv4:	192.168.1.1
Sufijo DNS principal:	lan
Fabricante:	Realtek
Descripción:	Realtek PCIe GbE Family Controller
Versión del controlador:	10.57.330.2022
Dirección física (MAC):	C8-4B-D6-02-64-C4

Copiar

5. Habilitar una VLAN

Realizamos la configuración necesaria

OpenWrt

Status

System

Network

Logout

Not logged in

Enable mirroring of incoming packets

☐

Enable mirroring of outgoing packets

☐

VLANs on "switch0"

VLAN ID	CPU (eth0)	CPU (eth1)	LAN 1	LAN 2	LAN 3	LAN 4	WAN	
Port status:								
1	tagged	off	off	untagged	untagger	untagger	off	Delete
2	off	tagged	off	off	off	off	untagger	Delete
21	tagged	off	untagger	off	off	off	off	Delete

Add VLAN

Save & Apply

Save

Reset

Powered by LuCI openwrt-19.07 branch (git-21.044.30835-34e0d65) / OpenWrt 19.07.7 r11306-c4a6851c72

OpenWrt Status System Network Logout REFRESH

Enable mirroring of incoming packets ☐

Enable mirroring of outgoing packets ☐

VLANs on "switch0"

VLAN ID	CPU (eth0)	CPU (eth1)	LAN 1	LAN 2	LAN 3	LAN 4	WAN
Port status:	1000baseT full-duplex	1000baseT full-duplex	no link	1000baseT full-duplex	no link	no link	no link
1	tagged	off	untagged	untagged	untagged	untagged	off
2	off	tagged	off	off	off	off	untagged
21	off	off	off	off	off	off	off

Add VLAN

Save & Apply Save Reset

Powered by LuCI openwrt-19.07 branch (git-21.044.30835-34e0d65) / OpenWrt 19.07.7 r11306-c4a6851c72

6. Crear una interfaz para VLAN

Realizamos la configuración indicada del VLAN

OpenWrt Status System Network Logout REFRESH UNSAVED CHANGES: 10

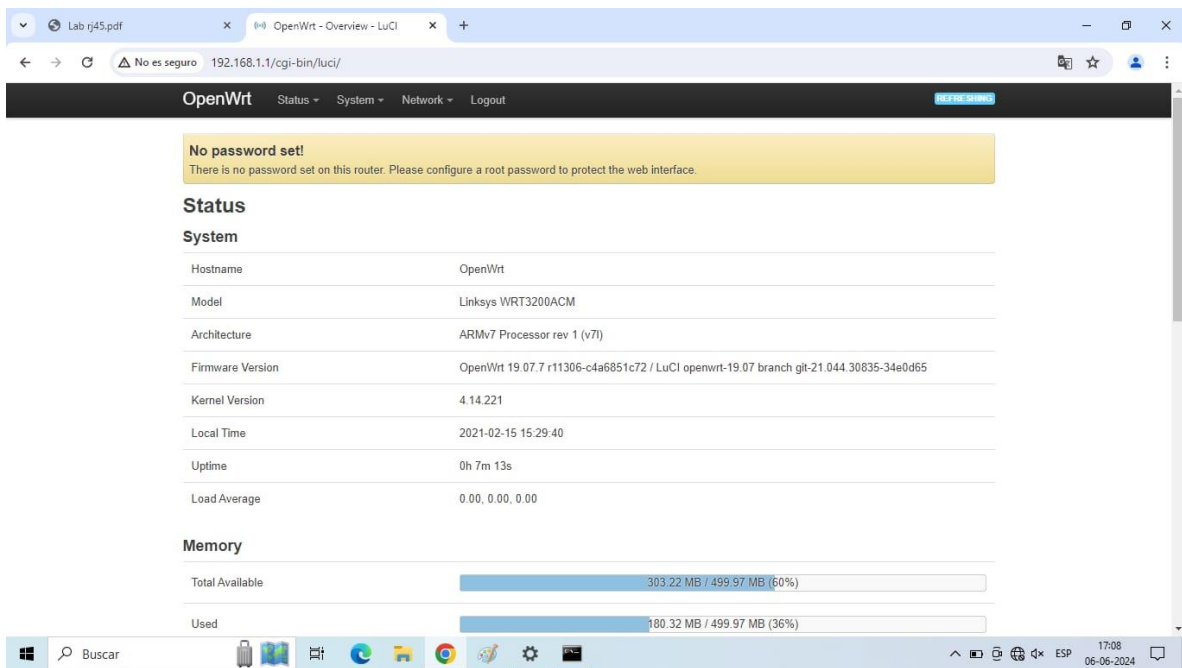
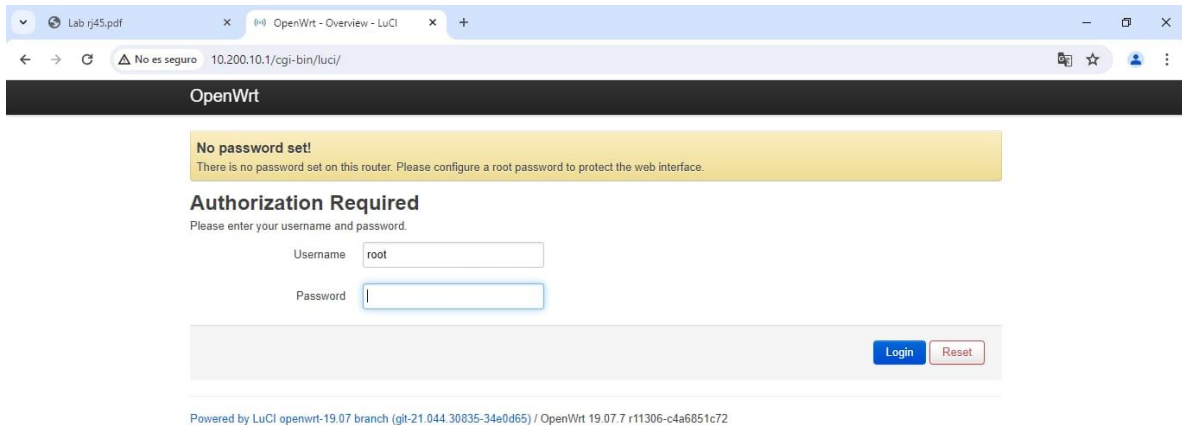
Interfaces Global network options

Interfaces

LAN br-lan	Protocol: Static address Uptime: 0h 14m 19s MAC: 26:F5:A2:C1:EF:C0 RX: 2.79 MB (39103 Pkts.) TX: 3.94 MB (33136 Pkts.) IPv4: 192.168.1.1/24 IPv6: fdda:8389:85f4::1/60	Restart Stop Edit Delete
WAN eth1.2	Protocol: DHCP client MAC: 24:F5:A2:C1:EF:C0 RX: 0 B (0 Pkts.) TX: 98.33 KB (301 Pkts.)	Restart Stop Edit Delete
WAN6 eth1.2	Protocol: DHCPv6 client MAC: 24:F5:A2:C1:EF:C0 RX: 0 B (0 Pkts.) TX: 98.33 KB (301 Pkts.)	Restart Stop Edit Delete
GRUPO21 SWITCH	Protocol: Static address Interface has 10 pending changes	Restart Stop Edit Delete

Add new interface...

Save & Apply Save Reset



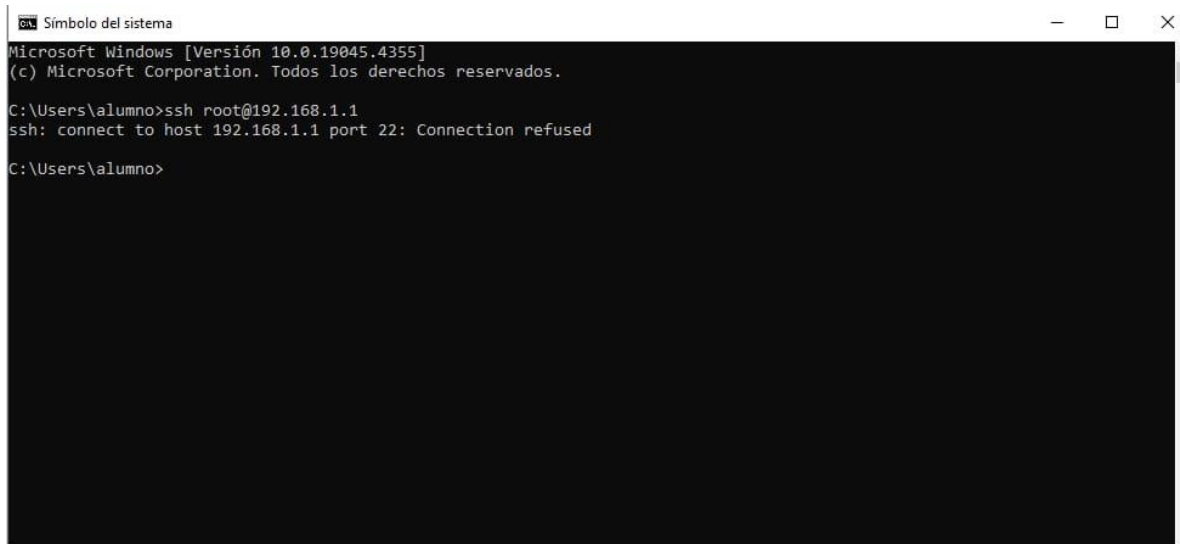
Cierre la pestaña, luego desconecte el cable RJ45 y conéctelo al puerto número 1, luego ingrese a la dirección en su navegador: 10.200.10.1. ¿Qué acaba de ocurrir?

Al conectar el cable RJ45 al puerto número 1 y acceder a la dirección 10.200.10.1, se ha accedido a la nueva VLAN configurada. La dirección 192.168.1.1 ya no es accesible desde este puerto porque el puerto número 1 ahora está configurado para la VLAN específica con una dirección IP diferente, 10.200.10.1, lo que demuestra que el Router está segmentando el tráfico entre diferentes VLANs.

7. Habilitar SSH solo para la red VLAN

Aquí mostramos las imágenes obtenidas al ingresar los comandos ssh root, primero para 10.200.10.1 y para 192.168.1.1

```
root@OpenWrt: ~  
Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:  
Estado de los medios. . . . . : medios desconectados  
Sufijo DNS específico para la conexión. . :  
  
C:\Users\alumno>ssh root@10.200.10.1  
The authenticity of host '10.200.10.1 (10.200.10.1)' can't be established.  
RSA key fingerprint is SHA256:OMDK1b/9CkHsq70pBjQVOuVuy+7q1+k/x7MauJbYkU.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes  
Warning: Permanently added '10.200.10.1' (RSA) to the list of known hosts.  
  
BusyBox v1.30.1 () built-in shell (ash)  
  
[ ASCII ART: A box with a dash inside, followed by a series of vertical bars and dashes forming a frame around the text 'WIRELESS FREEDOM' ]  
-----  
OpenWrt 19.07.7, r11306-c4a6851c72  
-----  
=== WARNING! =====  
There is no root password defined on this device!  
Use the "passwd" command to set up a new password  
in order to prevent unauthorized SSH logins.  
-----  
root@OpenWrt:~#
```



```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.4355]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\alumno>ssh root@192.168.1.1
ssh: connect to host 192.168.1.1 port 22: Connection refused

C:\Users\alumno>
```

Presente una imagen de lo que muestra la consola. Luego cierre la consola y reconecte el cable ethernet a cualquiera de los otros puertos del Router, ingrese a la consola nuevamente e intente ingresar con el siguiente comando: “ssh root@192.168.1.1”. Presente nuevamente la imagen y explique lo ocurrido

Cuando intentamos acceder vía SSH al Router utilizando la dirección 10.200.10.1 desde la VLAN creada, se logra el acceso ya que el protocolo SSH fue habilitado para esa VLAN específica, sin embargo, cuando se intenta acceder utilizando la dirección 192.168.1.1 desde cualquier otro puerto del Router, el acceso es denegado ya que SSH no está habilitado para la red principal, esto demuestra que las configuraciones de acceso pueden ser restringidas según las VLANs configuradas en el Router, mejorando la seguridad y el control de la red.