

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente
División de Ciencias de la Ingeniería
Lab Redes de Computadoras 1
Ing. Juan Francisco Rojas Santizo
Eriksson José Hernández López – 201830459



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Anteproyecto

Eriksson José Hernández López

201830459

Quetzaltenango, 29 de marzo de 2022

Marco Teórico

Debian GNU/Linux:

Debian es una distribución de software libre para sistemas de ordenadores con diferentes arquitecturas de hardware. Debido a que el paquete completo hace uso, por una parte, del núcleo de Linux desarrollado por Linus Torvalds y, por otra, de las herramientas básicas del sistema GNU, también es conocido como Debian GNU/Linux. Actualmente, Debian sigue siendo desarrollado como proyecto comunitario por más de 1000 desarrolladores oficiales alrededor del mundo. Como una de las colecciones más utilizadas y antiguas. Debian cuenta con más de 43000 paquetes de software listos para usar y es considerado, por lo tanto, como una solución universal de sistema operativo. Por otra parte, Debian es una de las distribuciones más influyentes y sirve de base para muchas distribuciones nuevas, como por ejemplo el popular Ubuntu. Adicionalmente, desde Debian 6.0 se ha publicado una versión basada en un núcleo FreeBSD.

Lenguaje Bash

GNU Bash o simplemente Bash (Bourne-again shell) es una popular interfaz de usuario de línea de comandos, específicamente un shell de Unix; así como un lenguaje de comandos o scripting.

Bash es un procesador de comandos que generalmente se ejecuta en una ventana de texto donde el usuario escribe comandos que causan acciones. Bash también puede leer y ejecutar comandos desde un archivo, llamado script de shell.

Bridge - Utils

Este paquete contiene utilidades para configurar el puente Ethernet en Linux. El puente Ethernet de Linux se puede utilizar para conectar varios dispositivos Ethernet juntos. La conexión es totalmente transparente: los hosts conectados a un dispositivo Ethernet ven los hosts conectados a los otros dispositivos Ethernet directamente.

Net Tools

El paquete Net-tools contiene una colección de programas que forman la base del trabajo en red para Linux.

Ifconfig

Es un programa disponible en varias versiones del sistema operativo UNIX, que permite configurar o desplegar numerosos parámetros de las interfaces de red residentes en el núcleo, como la dirección IP (dinámica o estática), o la máscara de red. Si se llama sin argumentos suele mostrar la configuración vigente de las interfaces de red activas, con detalles como la dirección MAC o el tráfico que ha circulado por las mismas hasta el momento. Las interfaces de red en Linux se suelen denominar eth.

Network Manager

NetworkManager es una utilidad de software para simplificar el uso de redes de computadoras en Linux y otros sistemas operativos basados en Unix.

Red Hat inició el proyecto NetworkManager en 2004 con el objetivo de permitir que los usuarios de Linux hacer frente con mayor facilidad a las necesidades de redes modernas, en particular, de redes inalámbricas . NetworkManager adopta un enfoque oportunista de selección de red, tratando de usar la mejor conexión disponible cuando se producen cortes, o cuando el usuario se mueve entre redes inalámbricas. Prefiere conexiones Ethernet a través de redes inalámbricas "conocidas". Se pide al usuario claves WEP o WPA, según sea necesario.

NetworkManager tiene dos componentes:

- Un servicio que administra las conexiones y los informes de cambios en la red.
- Una aplicación gráfica de escritorio que permite al usuario manipular las conexiones de red. El subprograma nmcli proporciona una funcionalidad similar en la línea de comandos.

Network Manager

Iptables es una herramienta avanzada de filtrado de paquetes en Linux. Es una herramienta muy establecida, ya que hay millones de sitios en todo el mundo que funcionan y utilizan iptables de forma continua.

De lo que se encarga iptables, dicho de una forma sencilla, es de analizar cada uno de los paquetes del tráfico de red entra en una máquina y decidir, en función de un conjunto de reglas, qué hacer con ese paquete, siempre desde un punto de vista amplio, ya que iptables permite hacer muchas cosas diferentes con el tráfico de red.

RfKill

RfKill es un subsistema en el kernel de Linux que proporciona una interfaz a través de la cual los radiotransmisores en un sistema informático se pueden solicitar, activar o desactivar. Cuando los transmisores se desactivan, pueden ser localizados en un estado en el que software puede reactivarlos (un bloque blando) o en el que software no pueda reactivarlos (un bloque duro).

Dnsmasq

Dnsmasq proporciona redireccionador de sistema de nombres de dominio (DNS), servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), enrutador de publicidad y funciones de arranque de red para pequeñas redes informáticas, creado como software libre.

dnsmasq es un redireccionador de DNS ligero y fácil de configurar, diseñado para proporcionar servicios DNS (y opcionalmente DHCP y TFTP) a una red de pequeña escala. Puede servir los nombres de máquinas locales que no están en el DNS global.

El servidor DHCP de dnsmasq soporta asignaciones DHCP estáticas y dinámicas, múltiples redes y rangos de direcciones IP. El servidor DHCP se integra con el servidor DNS y permite que las máquinas locales con direcciones asignadas por DHCP aparezcan en el DNS. dnsmasq almacena en caché los registros DNS, reduciendo la carga de los servidores de nombres de origen y mejorando el rendimiento, y puede configurarse para que recoja automáticamente las direcciones de sus servidores de origen.

Interfaz de Red

Una interfaz de red es el software específico de red que se comunica con el controlador de dispositivo específico de red y la capa IP a fin de proporcionar a la capa IP una interfaz coherente con todos los adaptadores de red que puedan estar presentes.

Rufus

Rufus es una herramienta que ayuda a formatear y crear soportes USB de arranque, como pendrives, tarjetas de memoria, etc.

Es especialmente útil en casos donde:

- Se necesita crear medios de instalación USB a partir de ISOs arrancables (Windows, Linux, UEFI, etc).
- Se necesita trabajar en un equipo que no tenga un sistema operativo instalado.
- Se necesita actualizar el firmware o BIOS de un ordenador desde DOS.

- Quiere ejecutar una utilidad de bajo nivel.

Este software se encuentra disponible de manera gratuita dentro de internet.

Hostapd

Hostapd (demonio de punto de acceso de host) es un software de demonio de espacio de usuario que permite que una tarjeta de interfaz de red actúe como punto de acceso y servidor de autenticación.

Access Point

Descripción

Consiste en la creación de un Access Point, mediante una computadora con sistema operativo debían en modo consola. Este punto de acceso tiene la función de dar acceso a internet a cualquier dispositivo que se conecte a él mediante la señal inalámbrica. Dicho AP tiene una configuración en lenguaje Bash, la cual el estudiante debe instalar por medio de un script ejecutable.

Herramientas

- Memoria USB de 16GB (mínimo) para el Sistema Operativo
- Imagen ISO del Sistema Operativo Debian 11 sin Interfaz gráfica (Live USB)
- Ruffus versión 3.8
- Una Computadora en la cual levantar la imagen del Sistema Operativo mediante la Live USB
- Sistema de Paquetería de Debian
- Lenguaje Bash
- Conexión a Internet mediante un Router
- Cable de Red
- Smartphone

Características

- Uso del Sistema Operativo Debian 11 sin Interfaz Gráfica mediante una Live USB con una partición de tipo persistente.
- Creación de un Access Point, mediante el uso de la Tarjeta de Red de la Computadora a utilizar
- Conexión a Internet mediante el Access Point
- Conexión eficiente entre dispositivos conectados a la red

Configuración del Access Point

El Access Point se puede configurar de dos formas, las cuales son:

Forma No. 1 - Bridge

Se realiza por medio de un puente de red entre la conexión Ethernet y la conexión inalámbrica.

Instalación de Dependencias

Es necesario instalar todas las dependencias para el proyecto:

```
sudo apt-get install net-tools
sudo apt-get iw wireless-tools
sudo apt-get hostapd
sudo apt-get bridge-utils
sudo apt-get rfkill
sudo apt-get resolveconf
```

Configuración de las Interfaces

Realizamos la configuración de las Interfaces y el Puente de Acceso:

```
sudo ip addr flush dev enp1s0
sudo iw dev wlp2s0 set 4addr on
sudo brctl addbr br0
sudo brctl addif br0 enp1s0 wlp2s0
sudo ip addr add 10.10.20.1/24 dev br0
sudo ip link set dev br0 up
```

Desbloqueo de Dispositivos Inalámbricos

Mostramos la lista de dispositivos y si se encuentra bloqueado, los desbloqueamos

```
sudo rfkill list all
sudo rfkill unblock all
```

Configuración de Hostapd

Realizamos la configuración del Access Point en el archivo hostapd.conf

```
cat <<EOF > /etc/hostapd/hostapd.conf
interface=wlp2s0
driver=nl80211
ssid=AP_Switch3
channel=11
bridge=br0

hw_mode=g

macaddr_acl=0
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
```

```
wpa=3
wpa_passphrase=1234567890
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=CCMP
EOF
```

Desenmascarar el Servicio Hostapd

Desenmascarar y reiniciar servicio

```
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl restart hostapd
```

Estado del Servicio Hostapd

Visualización del estado del servicio

```
systemctl status service hostapd
```

Archivo de Configuración

```
#!/bin/bash
#Instalacion de Dependencias
sudo apt-get install net-tools
sudo apt-get iw wireless-tools
sudo apt-get hostapd
sudo apt-get bridge-utils
sudo apt-get rfkill
sudo apt-get resolveconf

#Configuración del Bridge
sudo ip addr flush dev enp1s0
sudo iw dev wlp2s0 set 4addr on
sudo brctl addbr br0
sudo brctl addif br0 enp1s0 wlp2s0
sudo ip addr add 10.10.20.1/24 dev br0
sudo ip link set dev br0 up

#Desbloquear Wifi
sudo rfkill list all
```



```
sudo rfkill unblock all

#Configuracion del archivo hostapd, para el AccesPoint
cat <<EOF > /etc/hostapd/hostapd.conf
interface=wlp2s0
driver=nl80211
ssid=AP_Switch3
channel=11
bridge=br0

hw_mode=g

macaddr_acl=0
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
wpa=3
wpa_passphrase=1234567890
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=CCMP
EOF

#Desenmascarar el servicio hostapd
sudo systemctl unmask hostapd
#sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl start hostapd

#Inicializar servicio hostapd
sudo service hostapd start

#Visualizar Estado de los Servicios hostapd
systemctl status service hostapd
```

Ejecutar Archivo de Configuración

El Archivo se titula SetupConfig3AP_Switch.sh y se encuentra en la ruta de Proyecto1-Redes/PC1

```
chmod +x SetupConfig3AP_Switch.sh
sudo bash SetupConfig3AP_Switch.sh
```

Funcionamiento del Access Point

Nos conectamos por medio de la red Wifi, desde un Smartphone y una Computadora.

Cancelar

AP_Switch3

Aplicar

Detalles

Identidad

IPv4

IPv6

Seguridad

Intensidad de la señal

Buena

Velocidad de conexión

48 Mb/s (2.5 GHz)

Seguridad

WPA, WPA2

Dirección IPv4

192.168.1.6

Dirección IPv6

fd9c:69d1:83df:7200:840:187a:ee83:8fd6

Dirección física

F4:06:69:48:6D:A4

Frecuencias soportadas

2.4 GHz / 5 GHz

Ruta predeterminada

192.168.1.1

DNS

192.168.1.1

☒ Conectar automáticamente

☒ Hacer disponible para otros usuarios

☐ Conexión medida: tiene límite de datos o puede incurrir en cargos

Las actualizaciones de software y otras descargas grandes no se iniciarán automáticamente.

Olvidar conexión

9:31 PM

75%



AP_Switch3 Detalles de la red

Conectar automáticamente



Estado

Conectado



Velocidad de enl...

54Mbps



Potencia de la se...

Excelente



Seguridad

WPA/WPA2-Personal



Dirección IP

fe80::30a0:b04c:
13c1:ef95
192.168.1.8
fe80::69d1:83df:7200:6ba
4:3c82:486c:e0bf

Puerta de enlace

7200:31b4:9dd6:ff6b:
192.168.1.1
4655



Máscara de subr...

255.255.255.0

Proxy

Ninguno

Comunicación entre Dispositivos

Hacemos una prueba de ping desde la computadora hacia el smartphone.

```
X erikssonherlo@erikssonherlo ~$ ping 192.168.1.8
PING 192.168.1.8 (192.168.1.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.8: icmp_seq=1 ttl=64 time=15.3 ms
64 bytes from 192.168.1.8: icmp_seq=2 ttl=64 time=27.6 ms
64 bytes from 192.168.1.8: icmp_seq=3 ttl=64 time=5.24 ms
64 bytes from 192.168.1.8: icmp_seq=4 ttl=64 time=8.82 ms
64 bytes from 192.168.1.8: icmp_seq=5 ttl=64 time=5.53 ms
^C
--- 192.168.1.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 5.241/12.502/27.604/8.376 ms
```

Y de igual manera desde el smartphone hacia la computadora. Ambos conectados a la misma red.

```
8:54 PM 83%
Shell Terminal Emulator

Linux 4.4.192-perf+
user@android:/$ ping -c 5 192.168.1.6
PING 192.168.1.6 (192.168.1.6) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.6: icmp_seq=1 ttl=64 time=26.1 ms
64 bytes from 192.168.1.6: icmp_seq=2 ttl=64 time=4.92 ms
64 bytes from 192.168.1.6: icmp_seq=3 ttl=64 time=3.99 ms
64 bytes from 192.168.1.6: icmp_seq=4 ttl=64 time=4.54 ms
64 bytes from 192.168.1.6: icmp_seq=5 ttl=64 time=12.2 ms

-- 192.168.1.6 ping statistics --
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4007ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.996/10.384/26.163/8.454 ms
user@android:/$
```

Forma No. 2 - Distribución de paquetes de red

Se realiza por medio de la distribución de paquetes de red hacia una interfaz inalámbrica, mediante el servicio de dnsmasq, hostapd e iptables.

Instalación de Dependencias

Es necesario instalar todas las dependencias para el proyecto:

```
sudo apt-get install -y hostapd dnsmasq wireless-tools iw wvdial
sudo apt-get install net-tools -y
sudo apt-get install iptables
sudo apt-get install network-manager
sudo apt-get install rfkill
```

Desbloqueo de Dispositivos Inalámbricos

Mostramos la lista de dispositivos y si se encuentra bloqueado, los desbloqueamos

```
sudo rfkill list all
sudo rfkill unblock all
sudo nmcli radio wifi off
```

Configuración de las Interfaces

Realizamos la configuración de la Interfaz Alámbrica e Inalámbrica:

```
cat <<EOF > /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto enp1s0
iface enp1s0 inet manual

iface wlp2s0 inet manual
EOF
```

Es posible configurarlas también mediante el protocolo DHCP para una asignación de la Ip dinámica, sin embargo las trabajaremos de manera manual.

Configuración de del Path

Realizamos la configuración del path para el archivo hostapd.conf

```
sed -i  
's#^DAEMON_CONF=.*#DAEMON_CONF=/etc/hostapd/hostapd.conf#'  
/etc/init.d/hostapd
```

Configuración del Servicio Dnsmasq

Realizamos la configuración los valores del archivo dnsmasq.conf para el servicio DHCP

```
cat <<EOF > /etc/dnsmasq.conf  
log-facility=/var/log/dnsmasq.log  
interface=wlp2s0  
dhcp-range=10.10.20.3,10.10.20.250,12h  
dhcp-option=3,10.10.20.3  
dhcp-option=6,10.10.20.3  
log-queries  
EOF
```

De igual manera iniciamos el servicio dnsmasq:

```
sudo service dnsmasq start
```

Asignación de la Ip a la Interfaz Inalámbrica

Reiniciamos y volvemos a levantar la interfaz inalámbrica, con una ip definida.

```
sudo ifconfig wlp2s0 down  
sudo ifconfig wlp2s0 10.10.20.3/24 up
```

Configuración del Servicio de Internet

Realizamos la configuración para el servicio de internet, mediante iptables

```
sudo iptables -t nat -F  
sudo iptables -F  
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp1s0 -j MASQUERADE  
sudo iptables -A FORWARD -m conntrack --ctstate  
RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT  
sudo iptables -A FORWARD -i wlp2s0 -o enp1s0 -j ACCEPT  
echo '1' > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Configuración de Hostapd

Realizamos la configuración del Access Point en el archivo hostapd.conf

```
cat <<EOF > /etc/hostapd/hostapd.conf  
interface=wlp2s0
```

```
driver=nl80211
channel=3
ssid=AP_Switch
wpa=2
wpa_passphrase=1234567890
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=CCMP
wpa_group_rekey=600
wpa_gmk_rekey=86400
EOF
```

Desenmascarar el Servicio Hostapd

Desenmascarar y reiniciar servicio.

```
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl restart hostapd
```

Estado del Servicio Hostapd y Dnsmasq

Visualización del estado de los servicios.

```
systemctl status service hostapd
systemctl status service dnsmasq
```

Archivo de Configuración

```
#!/bin/bash
#Instalacion de Dependencias
sudo apt-get install -y hostapd dnsmasq wireless-tools iw wvdial
# Solucion para: ifconfig: command not found
sudo apt-get install net-tools -y
#Paquete de instalacion para filtrar paquetes de red
sudo apt-get install iptables

#Paquetes de instalacion para nmcli & rfkill
sudo apt-get install network-manager
sudo apt-get install rfkill

#Desbloquear Wifi
sudo rfkill list all
```

```
sudo rfkill unblock wifi
sudo nmcli radio wifi off

#Configuracion de Interfaces
cat <<EOF > /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto enp1s0
iface enp1s0 inet manual

iface wlp2s0 inet manual
EOF

#Path de Configuracion hostapd
sed -i
's#^DAEMON_CONF=.*#DAEMON_CONF=/etc/hostapd/hostapd.conf#'
/etc/init.d/hostapd

#Configurar valores de dnsmasq para el servicio DHCP
cat <<EOF > /etc/dnsmasq.conf
log-facility=/var/log/dnsmasq.log
interface=wlp2s0
dhcp-range=10.10.20.3,10.10.20.250,12h
dhcp-option=3,10.10.20.3
dhcp-option=6,10.10.20.3
log-queries
EOF

#Iniciar servicio dnsmasq
sudo service dnsmasq start

#Bajar la interfaz
sudo ifconfig wlp2s0 down

#Levantar la interfaz wifi con la ip:
sudo ifconfig wlp2s0 10.10.20.3/24 up
```



```
#Configuracion del servicio de internet
sudo iptables -t nat -F
sudo iptables -F
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp1s0 -j MASQUERADE
sudo iptables -A FORWARD -m conntrack --ctstate
RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -i wlp2s0 -o enp1s0 -j ACCEPT
echo '1' > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

#Configuracion del archivo hostapd, para el AccesPoint
cat <<EOF > /etc/hostapd/hostapd.conf
interface=wlp2s0
driver=nl80211
channel=3
ssid=AP_Switch
wpa=2
wpa_passphrase=1234567890
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=CCMP
wpa_group_rekey=600
wpa_gmk_rekey=86400
EOF

#Desenmascarar el servicio hostapd
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl start hostapd

#Inicializar servicio hostapd
sudo service hostapd start

#Visualizar Estado de los Servicios hostapd y dnsmasq
systemctl status service hostapd
systemctl status service dnsmasq
```

Ejecutar Archivo de Configuración

El Archivo se titula SetupConfigAP_Switch.sh y se encuentra en la ruta de Proyecto1-Redes/PC1

```
chmod +x SetupConfigAP_Switch.sh  
sudo bash SetupConfigAP_Switch.sh
```

Funcionamiento del Access Point

Nos conectamos por medio de la red Wifi, desde una Computadora, la conexión se realizó por medio de una Ip estática, esto debido a problemas de asignación por parte de la tarjeta de red, en las ips dinámicas (DHCP). Sin embargo se pudo comprobar que en otros dispositivos si se pudo realizar la conexión sin este paso.

Sin embargo, la conexión a internet fue exitosa, pudiendo navegar sin ningún problema, pero no se pudo lograr una conexión con otra computadora.



Switch Híbrido

Descripción

Consiste en la creación de un Switch híbrido, mediante una computadora con sistema operativo debían en modo consola. Este punto de acceso tiene la función de dar acceso a la red a cualquier dispositivo que se conecte a él mediante la señal

inalámbrica y mediante un cable de red. Dicho Switch tiene una configuración en lenguaje Bash, la cual el estudiante debe instalar por medio de un script ejecutable.

Herramientas

- Memoria USB de 16GB (mínimo) para el Sistema Operativo
- Imagen ISO del Sistema Operativo Debian 11 sin Interfaz gráfica (Live USB)
- Ruffus versión 3.8
- Una Computadora en la cual levantar la imagen del Sistema Operativo mediante la Live USB
- Sistema de Paquetería de Debian
- Lenguaje Bash
- Conexión a Internet mediante un Router
- Cable de Red
- Smartphone

Características

- Uso del Sistema Operativo Debian 11 sin Interfaz Gráfica mediante una Live USB con una partición de tipo persistente.
- Creación de un Switch Híbrido, mediante el uso de la Tarjeta de Red de la Computadora a utilizar
- Conexión a Internet mediante el Access Point
- Conexión eficiente entre dispositivos conectados a la red

Configuración del Switch Híbrido

El Switch Híbrido se configura de la siguiente forma:

Instalación de Dependencias

Es necesario instalar todas las dependencias para el proyecto:

```
sudo apt-get install -y hostapd dnsmasq wireless-tools iw wvdial  
sudo apt-get rfkill
```

Desbloqueo de Dispositivos Inalámbricos

Mostramos la lista de dispositivos y si se encuentra bloqueado, los desbloqueamos

```
sudo rfkill list all  
sudo rfkill unblock all
```

Configuración de Hostapd

Realizamos la configuración del Access Point en el archivo hostapd.conf

```
#Configuracion del archivo hostapd, para el AccesPoint
```

```
cat <<EOF > /etc/hostapd/hostapd.conf
interface=wlp2s0
bridge=br0
driver=nl80211
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
logger_syslog=-1
logger_syslog_level=0
hw_mode=g
ssid=VS_Switch
channel=11
macaddr_acl=0
wpa=2
wpa_passphrase=1234567890
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
rsn_pairwise=CCMP
EOF
```

Desenmascarar el Servicio Hostapd

Desenmascarar y reiniciar servicio

```
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl restart hostapd
```

Configuración de las Interfaces

Realizamos la configuración de la Interfaz Alámbrica e Inalámbrica para el Bridge:

```
#Configuracion de Interfaces
cat <<EOF > /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto br0
iface br0 inet dhcp
bridge-ports enp1s0 wlp2s0
```

```
#Ethernet
auto enp1s0
allow-hotplug enp1s0
iface enp1s0 inet dhcp
EOF
```

Servicio de Red

Reiniciamos el servicio de red.

```
sudo systemctl restart networking
```

Estado del Servicio Hostapd

Visualización del estado del servicio

```
systemctl status service hostapd
```

Archivo de Configuración

```
#!/bin/bash
#Instalacion de Dependencias
sudo apt-get install -y hostapd dnsmasq wireless-tools iw wvdial

#Desbloquear Wifi
sudo rfkill list all
sudo rfkill unblock all

#Configuracion del archivo hostapd, para el AccesPoint
cat <<EOF > /etc/hostapd/hostapd.conf
interface=wlp2s0
bridge=br0
driver=nl80211
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
logger_syslog=-1
logger_syslog_level=0
hw_mode=g
ssid=VS_Switch
channel=11
macaddr_acl=0
```

```
wpa=2
wpa_passphrase=1234567890
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
rsn_pairwise=CCMP
EOF

#Desenmascarar el servicio hostapd
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl start hostapd

#Configuracion de Interfaces
cat <<EOF > /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto br0
iface br0 inet dhcp
bridge-ports enp1s0 wlp2s0

#Ethernet
auto enp1s0
allow-hotplug enp1s0
iface enp1s0 inet dhcp
EOF

#Reiniciar la red
sudo systemctl restart networking

#Visualizar Estado de los Servicios hostapd
systemctl status service hostapd
```

Ejecutar Archivo de Configuración

El Archivo se titula SetupConfigVS_Switch.sh y se encuentra en la ruta de Proyecto1-Redes/PC1

```
chmod +x SetupConfigVS_Switch.sh
```

```
sudo bash SetupConfigVS_Switch.sh
```

Funcionamiento del Switch Híbrido

Nos conectamos por medio de la red Wifi, desde un smartphone, la conexión se realizó por medio de una IP estática, esto debido a problemas de asignación por parte de la tarjeta de red, en las ips dinámicas (DHCP). Sin embargo se pudo comprobar que en otros dispositivos si se pudo realizar la conexión sin este paso.

La conexión a internet no fue exitosa, tampoco la comunicación entre dispositivos de manera inalámbrica o alámbrica.

VS_SWITCH Detalles de la r... ✓

10.10.20.3

Proxy

Ninguno ↕

Configuración de IP

Estático ↕

Dirección IP

10.10.20.25

Puerta de enlace

10.10.20.3

Longitud del prefijo

24

DNS 1

8.8.8.8

DNS 2

8.8.4.4

Privacidad

Usar dispositivo MAC ↕

[Modificar red](#)

[Olvidar red](#)