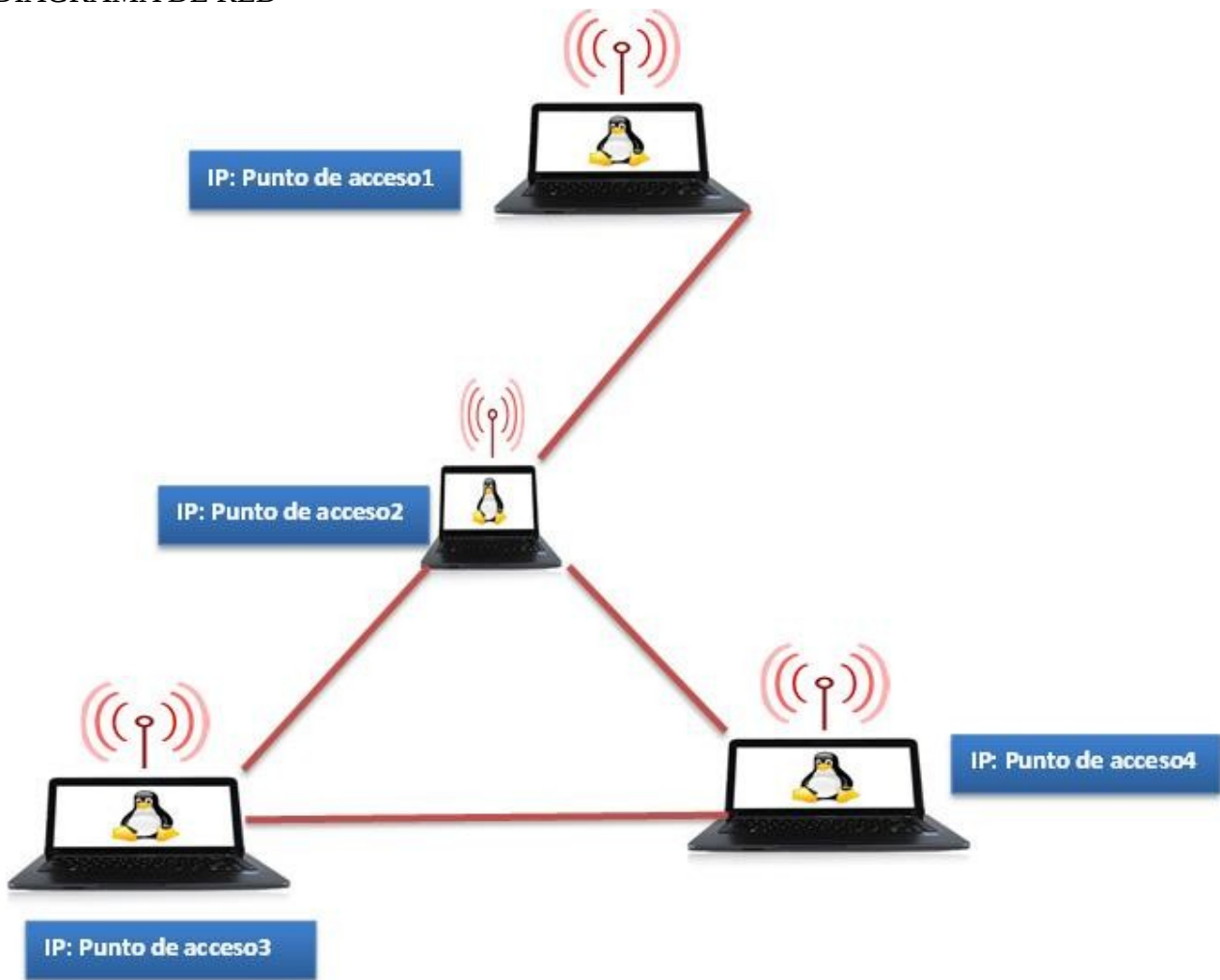


## DIAGRAMA DE RED



## MANUAL DE INSTALACIÓN BATMAN

Elaboración de una red mesh con batman-adv

Configuración de un nodo

ingresamos en nuestra terminal en modo privilegiado

```
palacios@williams:~$ su
Contraseña:
root@williams:/home/palacios# █
```

Tenemos que identificar las interfaces que tiene nuestro equipo, esto lo vemos con ifconfig

```
root@williams:/home/palacios# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 88:ae:1d:af:4f:4f
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupt:20 Memory:d7400000-d7420000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:223 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:223 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:25024 (24.4 KiB)  TX bytes:25024 (24.4 KiB)

wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr 00:27:10:52:b9:78
          inet addr:192.168.0.101  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::227:10ff:fe52:b978/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2887 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:590 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1051803 (1.0 MiB)  TX bytes:84055 (82.0 KiB)

wlx1062eb2e4629 Link encap:Ethernet  HWaddr ba:9b:ae:b4:b7:b7
          inet6 addr: fe80::b89b:aeff:feb4:b7b7/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:56 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:7160 (6.9 KiB)
```

Como se puede observar tenemos conectados las tarjetas de red Ethernet (eth0) y la Wireless (wlan0) ahora que ya identificamos nuestro adaptador de red pasaremos al siguiente paso que es instalar modulo para utilizar el protocolo de batman-adv.

Como usuarios root instalamos batman-adv con el comando apt-get install batman-adv

```
root@williams:/home/palacios# apt-get install batman-adv
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
E: No se ha podido localizar el paquete batman-adv
root@williams:/home/palacios# █
```

En este caso ya lo tengo instalado.

Ahora configuraremos la red ad-hot, para esto detenemos el servidor network-manager para no tener conflictos con /etc/init.d/network-manager stop

```
root@williams:/home/palacios# /etc/init.d/network-manager stop
[ ok ] Stopping network-manager (via systemctl): network-manager.service.
root@williams:/home/palacios# █
```

una vez que hemos detenido el network-manager, procederemos a asignar la cantidad de xdatos que pasaran a través de nuestra red wifi, para el caso asignamos 1528

```
root@williams:/home/palacios# ifconfig wlan0 mtu 1528
root@williams:/home/palacios# █
```

procederemos a hacer la configuración ad-hoc lo haremos con el comando iwconfig wlan0 para decir que adaptador tocaremos, luego decimos que tipo de red estamos utilizando con la línea mode ad-hoc, colocamos un essid en nuestro caso con el nombre aprender1.lime, y un ap (punto de acceso) el cual colocaremos la dirección mac de la máquina que servirá como server de la red ad-hoc, tal y como se muestra en la imagen.

```
root@williams:/home/palacios# iwconfig wlan0 mode ad-hoc essid aprender1.lime ap 92:f1:e0:3d:35:92
root@williams:/home/palacios# █
```

ahora agregamos la tarjeta de red wifi al modulo de batman-adv con el comando batctl if add wlan0.

```
root@williams:/home/palacios# batctl if add wlan0
root@williams:/home/palacios# █
```

ahora ejecutamos el comando modprobe batman-adv para iniciar el módulo de batman

```
root@williams:/home/palacios# modprobe batman-adv
root@williams:/home/palacios# █
```

Levantamos la interfaz wlan0 y la bat0

```
root@williams:/home/palacios# ifconfig wlan0 up
root@williams:/home/palacios# ifconfig bat0 up
root@williams:/home/palacios# █
```

vemos el comportamiento de la red mesh con el comando batctl o -w

```
[B.A.T.M.A.N. adv 2016.4, MainIF/MAC: wlan0/00:27:10:52:b9:78 (bat0 BATMAN_IV)]
  Originator      last-seen (#/255)          Nexthop [outgoingIF]:  Potential nexthops ...
No batman nodes in range ...
█
```

hasta este punto podremos ver que las computadoras están conectadas en capa 2 por el momento, ahora pasaremos a conectarlos por capa 3 para poder compartir internet

Creamos una interfaz que se llamara mesh-bridge.

```
root@williams:/home/palacios# ip link add name mesh-bridge type bridge
```

Enlazamos las siguientes interfaces con la interfaz mesh-bridge la eth0

```
root@williams:/home/palacios# ip link set dev eth0 master mesh-bridge
root@williams:/home/palacios# █
```

también se enlaza la interfaz bat0 con la interfaz mesh-bridge

```
root@williams:/home/palacios# ip link set dev bat0 master mesh-bridge
root@williams:/home/palacios# █
```

Le asignamos una direccion ip a la interfaz mesh-bridge

```
root@williams:/home/palacios# ifconfig mesh-bridge 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 up
root@williams:/home/palacios# █
```

y verificaremos las interfaces que hemos creado y que tenga la ip que le asignamos

```
root@williams:/home/palacios# ifconfig
bat0    Link encap:Ethernet  HWaddr d6:46:8c:0d:fc:0a
        inet6 addr: fe80::d446:8cff:fe0d:fc0a/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:115 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:10 errors:0 dropped:136 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:4830 (4.7 KiB)  TX bytes:1162 (1.1 KiB)

eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 88:ae:1d:af:4f:4f
        UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
        Interrupt:20 Memory:d7400000-d7420000

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
        RX packets:476 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:476 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1
        RX bytes:44850 (43.7 KiB)  TX bytes:44850 (43.7 KiB)

mesh-bridge Link encap:Ethernet  HWaddr 88:ae:1d:af:4f:4f
        inet addr:192.168.0.1  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::8aae:1dff:feaf:4f4f/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:28 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:70 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:784 (784.0 B)  TX bytes:11099 (10.8 KiB)

wlan0   Link encap:Ethernet  HWaddr 00:27:10:52:b9:78
        inet addr:192.168.0.101  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::227:10ff:fe52:b978/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1528  Metric:1
        RX packets:4789 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:2074 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:1389330 (1.3 MiB)  TX bytes:251436 (245.5 KiB)

wlx1062eb2e4629 Link encap:Ethernet  HWaddr ba:9b:ae:b4:b7:b7
        inet6 addr: fe80::b89b:aeff:feb4:b7b7/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:132 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:14890 (14.5 KiB)
```

## CONFIGURACIÓN DE NODO PARA QUE USUARIOS QUE NO TIENE BARMAN SE CONECTEN

Primero compraremos una usb wifi para crearlo en modo AP

Despues instalamos hostapd

```
root@williams:/home/palacios# apt-get install hostapd
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
hostapd ya está en su versión más reciente.
El paquete indicado a continuación se instaló de forma automática y ya no es necesario.
  linux-image-4.9.0-0.bpo.2-amd64
Utilice «apt-get autoremove» para eliminarlo.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 38 no actualizados.
root@williams:/home/palacios# █
```

Para mi caso ya lo tengo instalado.

Creamos un archivo con el nombre hostapd.conf dentro de /etc/hostapd/ y le afregaremos lo siguiente

```
GNU nano 2.2.6                                Fichero: /etc/hostapd/hostapd.conf

ssid=redmalla
#interface=rename14
#interface=wlan0
interface=wlx74da382aea63
hw_mode=g
channel=10
ieee80211n=1

wmm_enabled=0
auth_algs=1
█
```

ssid=xxxxx : nombre que le vamos a dar a nuestro punto de acceso

interface=xxxx : nombre de la interfaz que vamos a utilizar como punto de acceso

hw\_mode=g : modo de operación (a = IEEE 802.11a (5 GHz), b = IEEE 802.11b (2.4 GHz), g = IEEE 802.11g (2.4 GHz), ad = IEEE 802.11ad (60 GHz))

channel=x : número de canal en el que emitiremos

Ahora vamos al archivo de configuración de hostapd y buscamos la línea donde dice DAEMON\_CONF="", primero lo descomentamos y después ingresamos dentro de las comillas la dirección donde está el hostapd.conf que creamos.

```
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/default/hostapd
# Defaults for hostapd initscript
#
# See /usr/share/doc/hostapd/README.Debian for information about alternative
# methods of managing hostapd.
#
# Uncomment and set DAEMON_CONF to the absolute path of a hostapd configuration
# file and hostapd will be started during system boot. An example configuration
# file can be found at /usr/share/doc/hostapd/examples/hostapd.conf.gz
#
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"

# Additional daemon options to be appended to hostapd command:-
#     -d  show more debug messages (-dd for even more)
#     -K  include key data in debug messages
#     -t  include timestamps in some debug messages
#
# Note that -B (daemon mode) and -P (pidfile) options are automatically
# configured by the init.d script and must not be added to DAEMON_OPTS.
#
#DAEMON_OPTS=""
```

Lo guardamos y reiniciamos el hostapd

```
root@williams:/home/palacios# service hostapd restart
root@williams:/home/palacios# █
```

hasta este punto ya podremos ver nuestra red wifi desde cualquier dispositivo pero no se podrá conectar ya que tendremos que agregarlo a la interfaz mesh-bridge

```
root@williams:/home/palacios# #ip link set dev wlx74da382aea63 master mesh-bridge
root@williams:/home/palacios# █
```

donde dice wlx74da382aea63 colocar la interfaz donde está el ap y listo ahora nuestros usuarios podrán conectarse y de igual manera poder acceder a internet y poderse comunicar con todos los dispositivos conectados a la red malla.