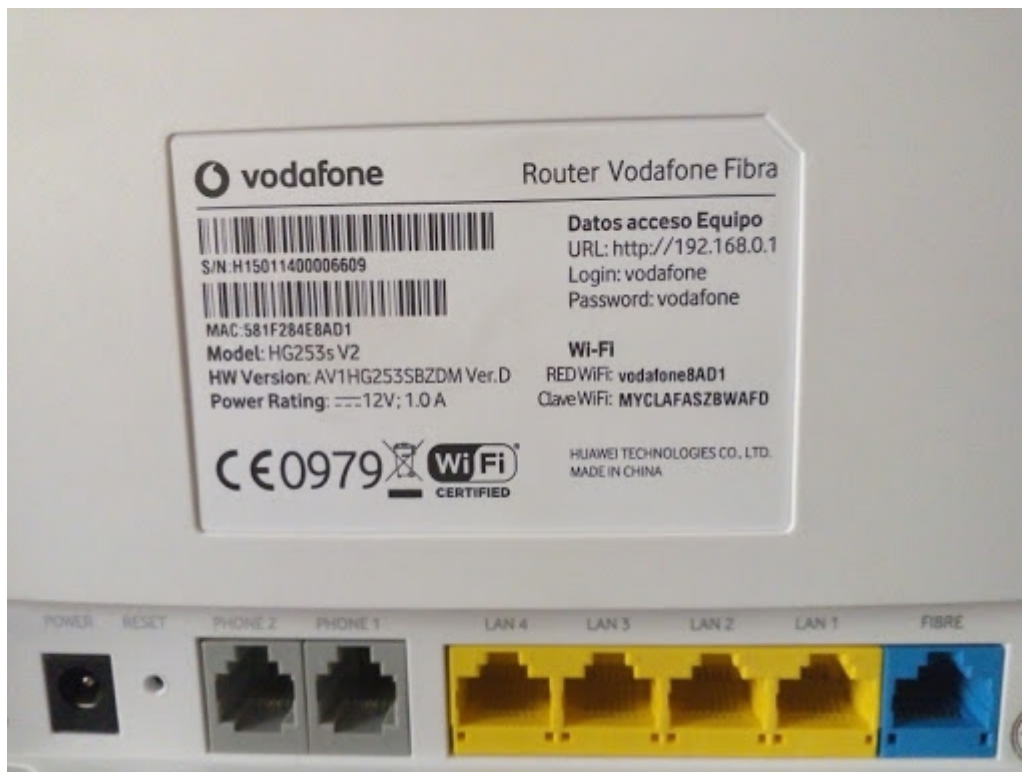


1. Imagina que te dan un router y te piden que lo configures. Indica los pasos que debes seguir para tener acceso a él.

- Nos conectamos por cable.
- Averiguamos la dirección Ip que viene por defecto (que suele venir por detrás del router)
- En el navegador introducimos la ip y nos aparecerá un menú para configurar nuestro router.
- Introducimos el usuario y clave para entrar (que también suele venir por detrás del router).
- Una vez dentro podremos configurar todos los parámetros de nuestro router..



2. Visita la página <http://www.tp-link.com/en/support/emulators/> y elige 1 router. Haz un pequeño manual donde se explique las distintas opciones de estado y configuración de las que dispone.

Device Archer C2300
Hardware Version V2
Firmware Version 190819(EU)

Podemos ver las distintas configuraciones que tiene nuestro router y configurarlas.

En las configuraciones de red vemos la mac, ip submascara de red, puerta de enlace, dns y el tipo de conexión.

Filtrado de MACS (para captar dispositivos que accedan a nuestra red).

Modificar SSID (cambiar nombre de red y contraseña, incluso ocultar la información).

Escoger el cifrado de la contraseña. (WPA - WPA2). Con esto estaremos más o menos seguros y la clave será de un tipo u otro. Siempre es recomendable wpa2. Antiguamente se usaba WEP.

Cambiar el canal y el modo. El wifi se transmite por canales. Puede ser que uno esté más saturado que otro, por lo tanto nos conviene cambiarlo. De forma general, esto lo hará el router automáticamente.

Cerrar o abrir redes con distinta banda (2.4 / 5 GHZ). Los dispositivos más modernos son compatibles con la banda de 5ghz, que es más rápida.

Configurar NAT(estableciendo DMZ, UPNP,etc) para la configuración determinada de puertos.

Por ejemplo en una consola para no tener capados ciertos servicios, puedes configurarla con una ip estática y aplicarle DMZ.

Ver los dispositivos conectados a su red.

Cambiar configuraciones en la manera de funcionar del DHCP.

Establecer el número de equipos posibles en la red, o incluso como se asigna la IP. Podemos establecer determinados rangos de IP disponible, para cuando se conecten nuevos dispositivos.

Establecer prioridades para la asignación de DNS.

Control parental (capar determinados dominios webs).

Configurar servidor vpn

3. Direcciones IPv4. Tacha las direcciones IP inválidas.

1. 1.1.1.1
2. 2.2.2.200
3. 200.260.0.3 Se sale de rango
4. 4.4.4.4.4 Tiene 5 digitos
5. 5.0.0.300 Se sale de rango
6. 256.244.244.4 Se sale de rango
7. 700.1000.100 Se sale de rango
8. 0.0.0.0 Se ocupa el primer numero para saber el numero de red y no puede ser 0.
9. 255.255.255.255 No se puede ocupar como dirección de host porque esta ip es una ip de broadcast , siempre que terminen en 255 lo será.

5. Direcciones IPv4 especiales. ¿Qué significado tienen las siguientes direcciones?

1. 127.0.0.1 significa "este mismo dispositivo", sí se puede usar como dirección de destino y el efecto es que los mensajes que se le envíen "rebotan" y vuelven a ser recibidos por el mismo dispositivo.

Realmente todas las direcciones del rango 127.0.0.0 - 127.255.255.255 se comportan de la misma manera, pero en la práctica se usa solamente 127.0.0.1.

2. 127.1.1.0 Se encuentra en el rango 127.0.0.0 - 127.255.255.255

3. 127.127.127.127 Se encuentra en el rango 127.0.0.0 - 127.255.255.255

4. 127.3.3.4 Se encuentra en el rango 127.0.0.0 - 127.255.255.255

5. 0.0.0.0 significa "este dispositivo" y solamente se utiliza cuando se está iniciando el sistema y no se conoce todavía la dirección asignada al dispositivo. No está permitido su uso como dirección de destino.

6. 255.255.255.255 Reservada para destinos multidifusión

7. 10.255.255.255

8. 192.168.1.255

9. 172.16.255.255

10. 10.0.0.0 Utilizado para las comunicaciones locales dentro de una red privada

11. 172.16.0.0 Utilizado para las comunicaciones locales dentro de una red privada.

12. 192.168.0.0 Utilizado para las comunicaciones locales dentro de una red privada

6. Direcciones IP reservadas. Máscaras. Para las siguientes direcciones indicar máscara y si son o no reservadas para redes privadas.

1. 127.0.0.1

2. 8.8.8.8

3. 10.2.2.2

4. 169.254.254.254

5. 169.254.3.2

6. 192.168.1.254 privada

7. 172.16.55.55

8. 10.0.0.1

9. 2.2.3.0

10. 2.1.0.0

11. 172.16.1.0

12. 192.168.0.1 privada

13. 198.164.2.3 privada

14. 1.0.0.1

7. ¿Cuántas redes privadas de clase A tenemos? ¿Cuántos equipos tiene cada una?

Clase A: Son las que en sus primeros 8 bits contienen un bit 0 fijo (indicando clase A) y 7 bits variables. Es decir que se pueden diferenciar de 00000000=0 a 01111111=127. Sin embargo, el 0 y el 127 están reservados, por lo que sólo puede haber 126 direcciones de red clase A potenciales, las que corresponden al primer byte de la dirección (el primer número antes del punto). Los otros tres bytes (24 bits) están disponibles para cada uno de los *hosts* que pertenezcan a esta misma red. **Esto significa que podrán existir**

$2^{24} = 16.387.064$ computadores o servidores en cada una de las redes de esta clase.

Este tipo de direcciones es usado por redes muy extensas, pero hay que tener en cuenta que sólo puede haber 126 redes de este tamaño. Por esto, son utilizadas por grandes redes comerciales, aunque son pocas las organizaciones que obtienen una dirección de "clase A". Lo normal para las grandes organizaciones es que utilicen una o varias redes de "clase B".

Clase A (0.0.0.0/8 a 127.0.0.0/8): diseñada para admitir redes extremadamente grandes, con más de 16 millones de direcciones de host.

8. ¿Cuántas redes privadas de clase B tenemos? ¿Cuántos equipos tiene cada una?

Clase B: Estas direcciones utilizan en su primer byte los bits 10 fijos (indicando clase B) y junto con el resto de los bits del primer byte admiten direcciones desde 128=10000000 y 191=1011111, incluyendo ambos. En este caso el identificador de la red se obtiene de los dos primeros bytes (16 bits – 2 bits ya usados = 14 bits) de la dirección, teniendo que ser un valor entre 128.1 y 191.254 (no es posible utilizar los valores 0 y 255 por tener un significado especial). Por lo tanto existirán $2^{14} = 16.384$ redes clase B diferentes. Los dos últimos bytes de la dirección constituyen el identificador del *host* **permitiendo, por consiguiente, un número máximo de $2^{16} = 64.516$ computadoras en la misma red.** Este tipo de direcciones tendría que ser suficiente para la gran mayoría de las organizaciones grandes. En caso de que el número de ordenadores que se necesita conectar fuese mayor, sería posible obtener más de una dirección de "clase B", evitando de esta forma el uso de una de "clase A".

Clase B (128.0.0.0 /16 a 191.255.0.0 /16): diseñada para satisfacer la necesidad de redes de tamaño moderado a grande, con hasta, aproximadamente, 65 000 direcciones de host.

9. ¿Cuántas redes privadas de clase C tenemos? ¿Cuántos equipos tiene cada una?

Clase C: En este caso el valor del primer byte incluirá los bits 110 fijos (indicando clase C) y entonces el primer byte tendrá que estar comprendido entre 192=11000000 y 223=11011111, incluyendo ambos valores. Este tercer tipo de direcciones utiliza los tres primeros bytes para el número de la red, con un rango desde 192.1.1 hasta 223.254.254.

Por lo tanto existirán $2^{21} = 2.097.152$ redes clase C diferentes. Entonces, queda libre un byte (8 bits) para el *host*, lo que permite que se conecten un máximo de 254 computadoras a cada red, ya que $2^8 = 256$ pero no se usan el 0 y el 255.

Clase C (192.0.0.0 /24 a 223.255.255.0 /24): diseñada para admitir redes pequeñas con un máximo de 254 hosts.

10. Direcciones IPv6. Tacha las direcciones IP inválidas para Unicast global.

1. 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
2. 2001:db8:85a3:8d3:1319:8a2e:370:7348
3. 2001::1
4. 2001:af:3::1
5. 2001:0:0:0:0:0:0:1
6. 2001::12a6::1
7. 2002::3:abcd:2
8. 3333:ffff::1
9. 3777:ada:fea::34

11. Busca información acerca de qué es el EUI-64 y el EUI-64 modificado. Para la siguiente MAC (00:11:22:33:44:55) ¿cómo quedaría su EUI-64 y su EUI-64 modificado?

Este proceso utiliza la dirección MAC de Ethernet de 48 bits de un cliente e introduce otros 16 bits en medio de la dirección MAC de 48 bits para crear una ID de interfaz de 64 bits.

La clave de esto es que si una tarjeta de red es ipv4 y necesita trabajar con conexiones ipv6, necesita convertir su mac a una ipv6, y de esta forma se transforma

1. Tome la dirección MAC y convierta el primer octeto de hexadecimal a binario.
Nota: La dirección MAC 00: 11: 22: 33: 44: 55 se usará para los siguientes ejemplos.
00: 11 : 22: 33: 44: 55
00 -> 00000000
2. Invierte el séptimo bit. (El séptimo bit será 0, conviértalo en 1).
000000 **0** 0 -> 000000 **1** 0
3. Convierta el octeto nuevamente en hexadecimal de binario.
00000010 = 2
4. Reemplace el primer octeto original con el recién convertido.
00: 11 : 22: 33: 44: 55 -> **02**: 11 : 22: 33: 44: 55
5. Agregue **ff: fe**: al medio de la nueva dirección MAC.
02: 11 : 22: **ff: fe**: 33: 44:55
6. Agregue **fe80 ::** al comienzo de la dirección.
fe80 :: 02: 11 : 22: **ff: fe**: 33: 44:55
7. La dirección ahora está en formato IPv6.
fe80 :: 02: 11 : 22: **ff: fe**: 33: 44:55

12.EUI-64 modificado. ¿Cuál es la MAC de tu tarjeta de red? Basándote en la dirección MAC de tu tarjeta calcula la dirección IPv6 automática de enlace local (fe80:1111:2222:3333::/10).

02:42:2e:d8:af:21 Esta es mi mac, que ya es ipv6, pero nos imaginaremos que es ipv4

1. Tome la dirección MAC y convierta el primer octeto de hexadecimal a binario.
Nota: La dirección MAC 02:42:2e:d8:af:21 se usará para los siguientes ejemplos.
02:42:2e:d8:af:21
02 -> 0000 0010
- 2.Invierte el séptimo bit. (El séptimo bit será 0, conviértalo en 1).
0000 00**1**0 -> 000000 **0** 0
- 3.Convierta el octeto nuevamente en hexadecimal de binario.
00000000 = 0
- 4.Reemplace el primer octeto original con el recién convertido.
02:42:2e:d8:af:21 -> **00**:42:2e:d8:af:21
- 5.Agregue **ff: fe**: al medio de la nueva dirección MAC.
00:42:2e:**ff: fe**: d8:af:21
- 6.Agregue **fe80 ::** al comienzo de la dirección.
fe80 :: 00:42:2e:**ff: fe**: d8:af:21
- 7.La dirección ahora está en formato IPv6.
fe80 :: 00:42:2e:**ff: fe**: d8:af:21

13.EUI-64 modificado. ¿Cuál es la MAC de tu tarjeta de red? Basándote en la dirección MAC de tu tarjeta calcula la dirección IPv6 automática global unicast (2001::/32).

14.En un instituto tenemos 2 líneas ADSL de distintos proveedores cada una con su router. Si realizamos balanceo de carga, ¿cuáles serán los beneficios obtenidos?

Se incrementará la velocidad de acceso del usuario al servidor, mejorará la fiabilidad del sistema y la tolerancia a fallos, permitiendo reparar o mantener cualquier servidor en línea sin que afecte al resto de servicio.(si falla uno seguiremos teniendo conexión por el otro)