

PROTOCOLO DE RED: TCP / IP

Manuel Bravo
David Sedeño
2do DAW



Índice.

1. Introducción.
2. Arquitectura.
3. Características.
4. Versiones.
5. Direccionamiento IP.
6. IPv4.
7. Subredes.
8. Configuración.
9. Conclusión.
10. Bibliografías.

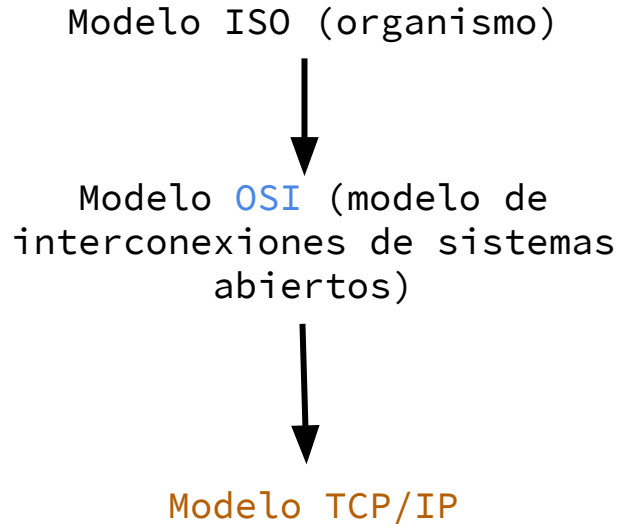
1. Introducción.

¿Qué es un protocolo?

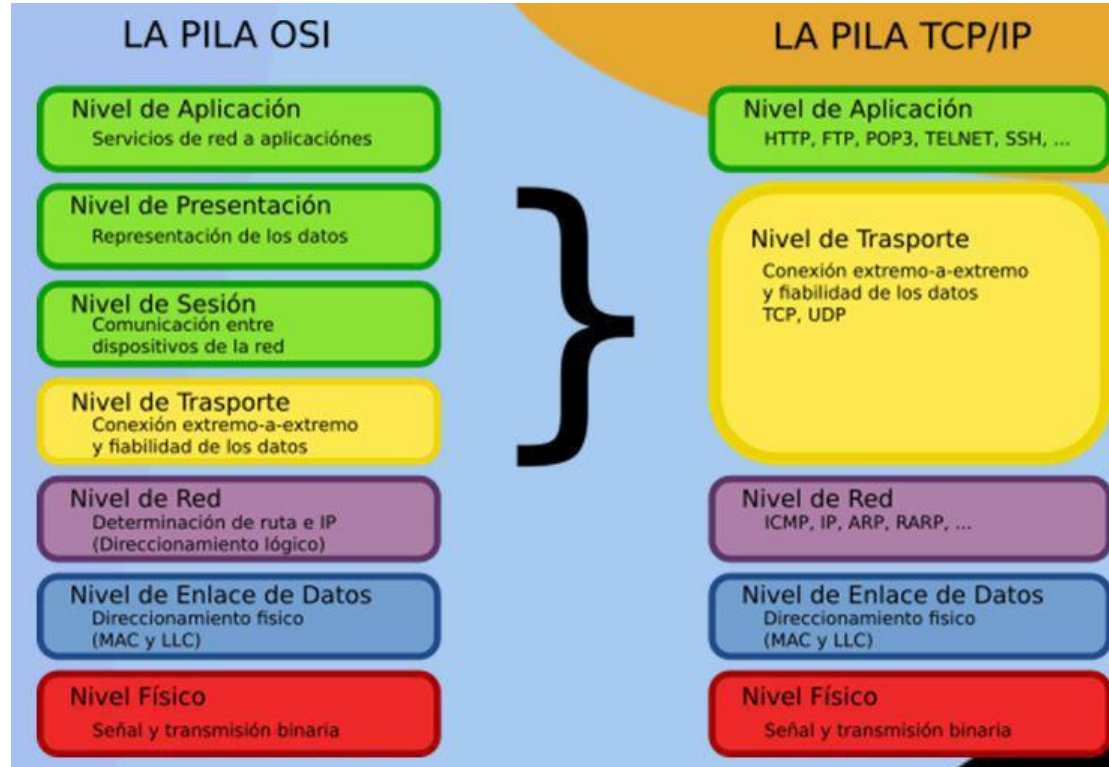
¿De qué vamos a hablar?



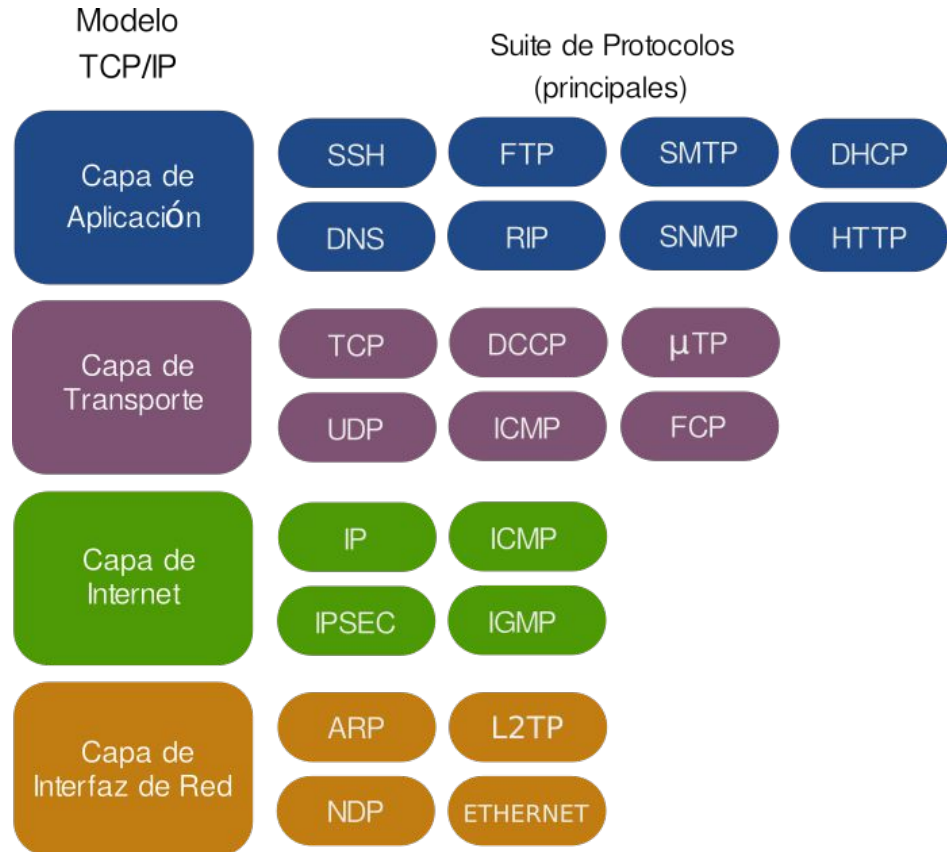
2. Arquitectura.



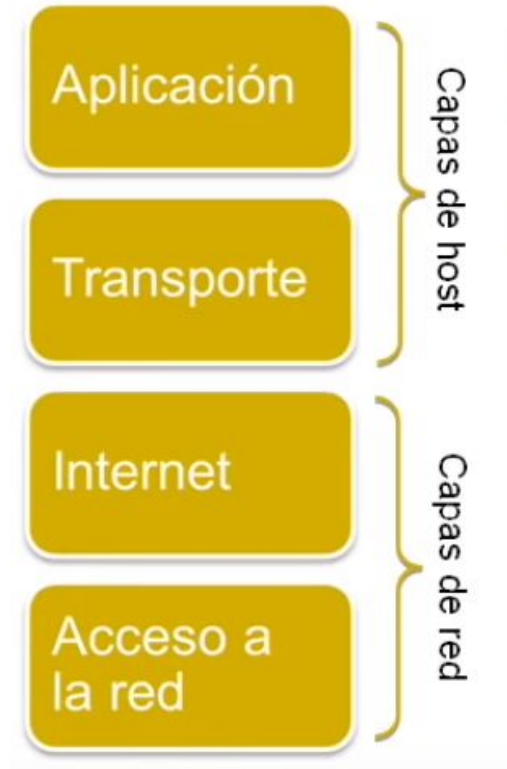
Comparativa de arquitecturas.



Arquitectura TCP/IP.



3. Características TCP/IP.



Capa de Red.

- Conexión física a través de señales y transmisiones binarias.
- Modelo OSI → Capa Física y Capa de Enlace de Datos.
- No tiene ningún protocolo predefinido, por tanto puede variar.



Capa de Internet.

- Conexión lógica que permite la comunicación de paquetes a través de la red.
- Modelo OSI → Capa de Internet (coincide).
- Sus protocolos son varios como IP, IPSEC, ICMP, etc.



Capa de Transporte.

- Capa **más importante** que permite transmitir los datos de forma óptima y libre de errores.
- Modelo OSI → Capa de Transporte(coincide).
- Varios protocolos, pero los más usados
 - TCP → más segura y fiable.
 - UDP → más rápida.



Capa de Aplicación.

- Última capa que ofrece los servicios de aplicación.
- Modelo OSI → Capa de Sesión, Capa de Presentación y Capa de Aplicación.
- Solo protocolos de alto nivel como HTTP, DNS, FTP, SMTP, etc.



4. Versiones.

En la actualidad existen 3 tipos de versiones:

- IPv4: más usada en la actualidad, genera 4 mil millones.
- IPv5: solo fue experimental.
- IPv6: la versión del futuro, genera mil sextillones.



5. Direccionamiento IP

Los equipos y redes que funcionan mediante el protocolo **TCP/IP**. Este protocolo necesita para su funcionamiento que los equipos que funcionan con él tengan dos parámetros configurados en su interfaz de red, estos son la **dirección IP** y la **máscara de subred**.

Direcciones IP

La dirección IP es un número que identifica a una interfaz en red de un dispositivo cualquiera que utilice el protocolo IP.

Por lo general suelen ser 4 bloques de 8 bits, las cuales son IPv4, pero en un futuro se tendrán que utilizar las nuevas IPv6.

6. IPv4




IPv4 significa la versión 4 de este protocolo.

Cómo se menciona antes, está compuesta de 4 bloques de 8 bits, sumando un total de 32 bits (4 bytes)

Se reservan bloques especiales para redes privadas, direcciones multidifusión, enlace-local...

IPv4

Estructura de una dirección IPv4

198 **.** **20** **.** **250** **.** **1**

 10100110 .00010100 .11111010 .00000001

 Un byte = Ocho bits

 Treinta y dos bits (4 x 8), o 4 bytes

IPv4

Clase	Bits iniciales	Intervalo (*)	N.º de redes	N.º de direcciones por red	N.º de hosts por red(†)	Máscara de red	Dirección de <i>broadcast</i>
A	0	0.0.0.0 (**) - 127.255.255.255	126 (‡)	16 777 216	16 777 214	255.0.0.0	x.255.255.255
B	10	128.0.0.0 - 191.255.255.255	16 384	65 536	65 534	255.255.0.0	x.x.255.255
C	110	192.0.0.0 - 223.255.255.255	2 097 152	256	254	255.255.255.0	x.x.x.255
D (Multicast)	1110	224.0.0.0 - 239.255.255.255					
E (experimental)	1111	240.0.0.0 - 255.255.255.255					

IPv4

Para hacer un pequeño repaso mencionaremos las distintas clases de ips:

- **Clase A:** Son de muchísimo alcance y son más de la mitad del mundo.
- **LoopBack:** La dirección IP 127.0.0.1 se utiliza como loopback. Es utilizada por el ordenador huésped para enviar un mensaje de nuevo a sí mismo para pruebas y averías.
- **Clase B:** Tienen un tamaño mediano, utilizadas para universidades o instituciones.
- **Clase C:** son las direcciones más pequeñas utilizadas para negocios pequeños etc
- **Clase D:** Son las utilizadas en multicast
- **Clase E:** se utiliza para propósitos experimentales
- **Broadcast:** todos los mensajes que se dirigen a un ordenador se envían como broadcast y siempre tendrá la dirección 255.255.255.255
- **Máscara de red:** Es una combinación que sirve para delimitar la red. Su función es indicar qué parte de la dirección IP es el número de la red, incluyendo la subred, y qué parte es la correspondiente al host.

Las direcciones de uso especial

En resumidas cuentas, las direcciones tienen asignados unos rangos que nos dirán entonces su alcance.

- **Redes privadas**
- **Subredes**
- Hosts
- Software
- Internet
- Documentación

Direcciones Privadas

Hay ciertas direcciones que no están asignadas, se denominan pues a estas direcciones privadas.

Las direcciones privadas son:

- Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (8 bits red, 24 bits hosts).
- Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (16 bits red, 16 bits hosts). 16 redes clase B contiguas, uso en universidades y grandes compañías.
- Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (24 bits red, 8 bits hosts). 256 redes clase C continuas, uso de compañías medianas y pequeñas además de pequeños proveedores de internet (ISP).⁷

7. Subredes

Las subredes se utilizan en la necesidad de dividir redes para abordar mejor el tamaño y control de estas.

Al tener un tamaño reducido el tráfico es más fluido y el poder controlarla hará que mejoremos el rendimiento.

Resumidamente, cuantas más subredes tengamos, menos hosts tendremos. Ya que para crear subredes, cogeremos parte de la porción de bits destinada a los hosts.

Máscara de subred

Para cada clase de IP se puede contar con un número de subredes determinado. Una subred es una red física independiente que comparte la misma dirección IP con otras redes físicas, es decir, ahora estamos identificando a la red principal en donde se conectan los hosts.

Precisamente **la función de la máscara de subred es lograr que equipos que comparten el mismo identificar de red y que están situados en redes físicas distintas se puedan comunicar**. Será nuestro router o servidor el que haga la correspondencia entre la información de la máscara de subred y la dirección IP de los hosts.

Existen tres tipos de máscaras de subred, para cada una de las clases utilizadas:

- Clase A 255.0.0.0
- Clase B 255.255.0.0
- Clase C 255.255.255.0

8. Configuración.

Solo necesitamos una configuración general, independientemente del software y el hardware que usemos.

```
Debian GNU/Linux 10 debian tty1

Hint: Num Lock on

debian login: usuario
Password:
Last login: Wed Oct 23 09:37:22 CEST 2019 on tty1
Linux debian 4.19.0-6-amd64 #1 SMP Debian 4.19.67-2 (2019-08-28) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
No directory, logging in with HOME=/
usuario@debian:/$ nano /etc/network/interfaces
```

Configuración del adaptador puente.

- La dirección del dispositivo al ser un portátil la hemos dejado en 192.168.11.57.
- La máscara de red la ponemos en 255.255.255.0 ya que la ip es de clase C
- La puerta de enlace que es por donde saldremos a internet usaremos la ip del profesor 192.168.11.101 y la red usaremos el convenio y la 192.168.11.0

```
# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
auto enp0s3
iface enp0s3 inet static
    address 192.168.11.57
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.11.101
    network 192.168.11.0
# dns-* options are implemented by the resolvconf package, if installed
dns-nameservers 213.0.88.85
```


Configuración de la tarjeta interna.

- Como vamos a hostear a un cliente, nos pondremos como ip la 192.168.1.1.
- La máscara de red al igual que antes y estar ante clase c no varía.
255.255.255.0.
- Y la red predeterminada la 0 → 192.168.1.0

```
allow-hotplug enp0s8
auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 192.168.1.1
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.1.0
```

9. Conclusión.

- Ahora sabemos cómo se transmite la información en la red.
- Actualmente es utilizada por cualquier dispositivo que quiera conectarse a Internet
- Arquitectura muy fiable y gratis.
- Independencia entre software y hardware.
- Su futura versión IPv6 es bastante compleja.
- Se utiliza mucho en centros educativos y en empresas.
- Para el programador web no es relevante, aunque trabaje en la nube.
- Los administradores de redes se encargan de esto.

10. Bibliografía.

- ★ Para conceptos básicos de protocolo y arquitectura → páginas varias.
- ★ Para organizar el tema → Wikipedia.
- ★ Para conceptos desarrollado por profesionales → Oracle.
- ★ Para plasmar las características → varias diapositivas y varios vídeos de YouTube.
- ★ Configuración → Cisco.
- ★ Para más detalles consultar la guía detallada.