

# **Introducción básica a Redes con GNU/Linux**

Adolfo Maltez. LinUFG. 13/dic/2009

# Contenido Teórico

- Modelo OSI.
- Interfaces.
- Ethernet.
- Wireless.
- IP.
- DNS.
- DHCP.
- Rutas.

# Modelo OSI.

- Marco de Referencia:  
Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI, Open System Interconnection).

## Capa 7 (Aplicacion)

Servicios de red a aplicaciones

## Capa 6 (Presentacion)

Representación de los datos

## Capa 5 (Sesion)

Comunicación entre dispositivos de la red

## Capa 4 (Transporte)

Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos

## Capa 3 (Red)

Direccionamiento lógico y Determinación de Ruta

## Capa 2 (Enlace Datos)

Direccionamiento físico (MAC y LLC)

## Capa 1 (Fisica)

Señal y transmisión binaria

# Interfaces de Red / Conectores

- Ethernet. (RJ-45, BNC?)
- Wireless. (Antenas {RP-SMA, BNC,TNC}).
- Serial. (DB-9,DB-60,)
- SONET/SDH (LC,SC, SFP, etc).
- Etc.

<http://packetlife.net/media/library/22/physical-terminations.pdf>

# Ethernet (IEEE 802.3)

El estándar en la LAN. (Red de Área Local).

Soporta velocidades de 10, 100 Mbps, 1 y 10 Gbps.

Cable de cobre par trenzado.

Categorías (5, 5e, 6, 6A) entre otras.

Comparten el medio, red tipo BMA. (Broadcast Multiacceso).

Power Over Ethernet (PoE).

Distancia Máxima: 100 mts.

# Wireless. (IEEE 802.11)

Radiofrecuencia, banda abierta 2.4Ghz.  
11 canales en Europa/América y 14 en japon

IEEE 802.11b (11Mbps).

IEEE 802.11g (54Mbps).

IEEE 802.11ndraft/n (11sep09) 300Mbps

MIMO.

WEP (Wired Equivalency Protocol).

WPA (Wi-fi Protected Access).

# IP (Internet Protocol).

IP, permite un esquema de direccionamiento a nivel mundial, donde cada host, tiene un dirección única, que permite comunicar con los demás hosts.

IPv4: 32 bits.

192.168.1.123

NAT, VLSM, CIDR.

IPv6: 128 bits.

2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334

# DNS (Domain Name System).

Sistema de Nombre de Dominio: Es un sistema de nomenclatura jerárquico, que identifica los hosts en INTERNET.

Traduce direcciones IP a nombres, y viceversa:

```
linux-box:~$ host www.ufg.edu.sv www.ufg.edu.sv  
has address 200.31.174.231
```



# DHCP

**(Dynamic Host Configuration Protocol).**

DHCP, es un protocolo en la red, que permite la configuración de las direcciones IP de los hosts, de manera automática, sin necesidad de intervención del usuario.

IP host,

Máscara de subred (VLSM, CIDR).

Puerta de enlace (gateway),

DNS (primario, secundario),

WINS (primario, secundario).

Fecha de caducidad (las IPs, son “prestadas”).

# Rutas.

Las rutas, le dicen al Sistema Operativo, la interfaz específica por la cual dirigirá el tráfico IP, es decir, los paquetes.

La ruta declara una subred, y el “próximo salto” (next-hop) o interfaz por la cual se dirige el tráfico hacia ella.

La ruta “default” (para la red 0.0.0.0/0), es la ruta por defecto, hacia ahí se envía todo el tráfico cuyo destino es desconocido: INTERNET.

Rutas dinámicas (RIP, OSPF, IS-IS, BGP, etc)

# Contenido Practico.

- Módulos del Kernel.
- Configuración de Interfaz Ethernet.
- Configuración de Interfaz Wireless.
- Configuración de DHCP.
- Configuración de DNS.
- Configuración de Rutas.
- Scripts de Configuración
- Sub-interfaces.

# Módulos del Kernel (Linux).

Los módulos del Kernel (Linux), -equivalentes a los “drivers” en el mundo win32-, son los responsables de comunicar las aplicaciones con el Hardware de Red (tarjetas).

Contienen información sobre como utilizar el hardware, y son -a veces- un dolor de cabeza en la configuración (caso Broadcom).

Generalmente el modulo esta asociado con al “chip”.

Si el modulo de la tarjeta/interfaz de red no esta instalado en el kernel, no se puede utilizar :(

```
linux-box:~$ lsmod
```

```
linux-box:~$ insmod
```

```
linux-box:~# ls /lib/modules/2.6.30-2-686/kernel/net/
```

```
debian-linux-box:~# modconf
```

# Configurar Interfaz Ethernet.

Interfaz eth0, eth1, eth2, etc.

```
linux-box:~# ifconfig -a
```

```
linux-box:~# ifconfig eth0 192.168.1.3 netmask  
255.255.255.0 hw ether 00:50:e4:02:05:09 up
```

# Configurar Interfaz Wireless.

Interfaz wlan0, wlan1, ra0, ra1, ath0, wifi0, etc.

```
debian-linux-box:~# apt-get install wireless-tools
```

```
linux-box:~# iwlist wlan0 scan
```

```
linux-box:~# iwconfig wlan0 essid "e-go" \  
key 1234567890 rate 54M
```

```
linux-box:~# iwconfig wlan0
```

Para WPA, se necesita instalar y configurar

wpa\_supplicant:

```
debian-linux-box:~# apt-get install wpasupplicant
```

```
linux-box:~# wpa_supplicant -i wlan0 -c wpa.conf
```

# Configuración de DHCP.

1. Solicitarlo al momento:

```
linux-box:~# dhclient eth0
```

2. Configurarlo en el fichero  
/etc/network/interfaces (debian).

```
#-----
```

```
auto eth0
```

```
iface eth0 inet dhcp
```

```
#-----
```

# Configuración de DNS.

Si se solicita DHCP, el DNS ya está configurado, sino:  
Editar el fichero /etc/resolv.conf

```
linux-box:~# nano /etc/resolv.conf
```

```
# -----
```

```
search ufg.edu.sv
```

```
domain ufg.edu.sv
```

```
nameserver 200.31.174.231
```

```
# -----
```

Probarlo con el comando host:

```
linux-box:~$ host www.google.com
```



# Configurar Rutas.

## **Ver rutas:**

```
# route
```

## **Agregar gateway (cualquiera de las 3):**

```
# route add default gw 192.168.1.1
```

```
# route add default dev eth0
```

```
# route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw 192.168.1.1
```

## **Agregar red:**

```
# route add -net 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 \  
gw10.10.10.1
```

## **Borrar red:**

```
# route del default
```

```
# route del -net 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0
```

# Script de configuración (ethernet.sh)

```
#!/bin/bash
```

```
#
```

```
# -----
```

```
# Script:  Configuracion Ethernet en Casa.
```

```
# Autor:   Adolfo Maltez.
```

```
# -----
```

```
#
```

```
INTERFACE="eth0"
```

```
#ifconfig $INTERFACE down;
```

```
#macchanger -r $INTERFACE;
```

```
ifconfig $INTERFACE up;
```

```
ifconfig $INTERFACE 192.168.25.10 netmask 255.255.255.0;
```

```
route add default gw 192.168.25.1;
```

```
echo 'nameserver 201.247.155.225' > /etc/resolv.conf;
```

```
echo 'nameserver 201.247.157.225' >> /etc/resolv.conf;
```

# Script de configuración (wireless.sh)

```
#!/bin/bash
```

```
#
```

```
# -----
```

```
# Script:  Conexion Wireless en UFG/EBLE.
```

```
# Autor:   Adolfo Maltez.
```

```
# -----
```

```
#
```

```
INTERFACE="wlan1"
```

```
ESSID="e-go"
```

```
KEY="abcdabcdab"
```

```
ifconfig $INTERFACE up;
```

```
iwconfig $INTERFACE essid $ESSID key $KEY rate 54M;
```

```
dhclient $INTERFACE;
```

```
iwconfig $INTERFACE;
```

# Sub-interfaces.

Es posible crear sub-interfaces, son las cuales  
-dependiendo la red-, es posible conectarse a múltiples  
redes simultáneamente, con la misma interfaz.

```
linux-box:~# ifconfig eth0:0 192.168.0.13 netmask \
255.255.255.0
```

```
linux-box:~# ifconfig eth0:1 172.19.12.12 netmask \
255.255.255.0
```

```
linux-box:~# ifconfig eth0:23 10.12.1.34 netmask \
255.255.255.0
```

```
linux-box:~# ifconfig -a
```