

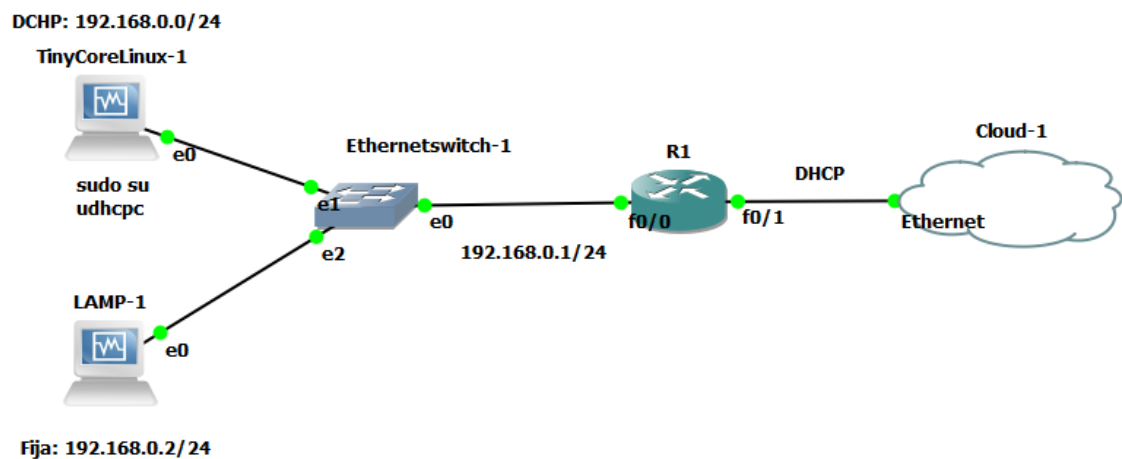
P 2.2 NAT, DHCP e intranet

Importante

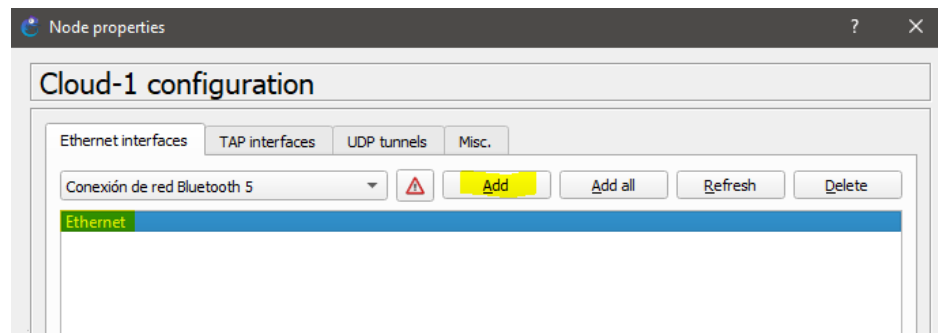
Esta configuración únicamente funciona con conexión a internet por medio de cable Ethernet.

Desarrollo

1. Abrir GNS3 y construir la topología que se muestra a continuación. Se utiliza un Cloud para el acceso a la web, un router C3600, un ethernet switch genérico, una máquina virtual (Tiny Core Linux en nuestro caso) y un servidor Turnkey LAMP.



2. Al abrir la Cloud, debemos agregar la interfaz Ethernet, que corresponde a nuestra conexión física cableada. Ésta se conecta a una interfaz del router.



3. La dirección IP que se utilizará para la LAN del integrante 1 será la 192.168.0.0 /24, y para el integrante 2 será la 192.168.10.0 /24. Para fines de este reporte, utilizaremos la dirección IP del integrante 1.
4. Abrimos nuestro router y primero asignamos el default gateway a la interfaz FastEthernet 0/0. Adicionalmente, le indicamos que habrá un NAT interna.

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int fa0/0
R1(config-if)#ip add 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

5. Para generar la dirección IP externa que se comunicará a Internet de forma automática, debemos solicitarla mediante el protocolo DHCP con los siguientes comandos. Automáticamente será asignada a la interfaz FastEthernet 0/1, y también le indicamos que tendrá una NAT externa.

```
R1(config)#int fa0/1
R1(config-if)#ip add dhcp
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#no sh
*Mar 1 00:03:09.919: %DHCP-6-ADDRESS_ASSIGN:
hostname R1

R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

6. Verificamos las direcciones de las interfaces del router, así como la tabla de enrutamiento, podemos notar que existe un direccionamiento estático hacia cualquier dirección (0.0.0.0).

```
R1#sh ip int bri
Interface                IP-Address      OK? Method Status    Prot
FastEthernet0/0          192.168.0.1     YES manual  up        up
FastEthernet0/1          8.40.1.237      YES DHCP     up        up

Gateway of last resort is 8.40.1.254 to network 0.0.0.0

  8.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    8.40.1.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C    192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S*   0.0.0.0/0 [254/0] via 8.40.1.254
R1#
```

Agregamos el comando **ip domain-lookup** en modo privilegiado, para tener acceso a páginas de internet por medio de su nombre de dominio.

7. Creamos una alberca de direcciones DHCP (servidor DHCP) en el router. Se excluyen primero la dirección del default gateway y la del servidor LAMP (192.168.0.2 /24), y luego se indica un nombre, dirección IP, servidor DNS y router default al pool DHCP.

```
ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.2
!
ip dhcp pool HostDinamico
 network 192.168.0.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.0.1
 dns-server 148.204.103.2
```

8. Verificamos el pool DHCP con el comando **sh ip dhcp pool**

```
R1#sh ip dhcp pool

Pool HostDinamico :
Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
Subnet size (first/next)          : 0 / 0
Total addresses                   : 254
Leased addresses                  : 1
Pending event                     : none
1 subnet is currently in the pool :
Current index      IP address range      Leased addresses
192.168.0.4        192.168.0.1 - 192.168.0.254    1
R1#
```

9. La dirección IP del servidor DNS se puede consultar abriendo una terminal y ejecutando el comando ipconfig en Windows, o ifconfig en Linux.

```
Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . : example.org
Descripción . . . . . : Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM
Dirección física. . . . . : D8-CB-8A-D5-7F-3D
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::86d:25cc:43d4:1130%13(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 8.40.1.114(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : jueves, 10 de octubre de 2019 13:08:11
La concesión expira . . . . . : jueves, 10 de octubre de 2019 13:43:09
Puerta de enlace predeterminada . . . . : 8.40.1.254
Servidor DHCP . . . . . : 8.40.1.254
IAID DHCPv6 . . . . . : 98093962
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-24-F1-95-52-D8-CB-8A-D5-7F-3D
Servidores DNS. . . . . : 148.204.198.2
                          148.204.103.2
                          148.204.235.2
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

10. Creamos una lista de acceso para la IP de la LAN.

```
access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.0.255
```

11. Creamos un pool NAT con un rango de aproximadamente 8 direcciones cuyo valor inferior o inicial será la siguiente dirección IP de la asignada por la Cloud en la interfaz FastEthernet 0/1 del router utilizando DHCP; en este caso, dicha dirección fue la 8.40.1.237, por lo que el rango direcciones queda como 8.40.1.238 – 8.40.1.248. Le damos acceso a las direcciones internas de comunicarse con las direcciones externas de la NAT.

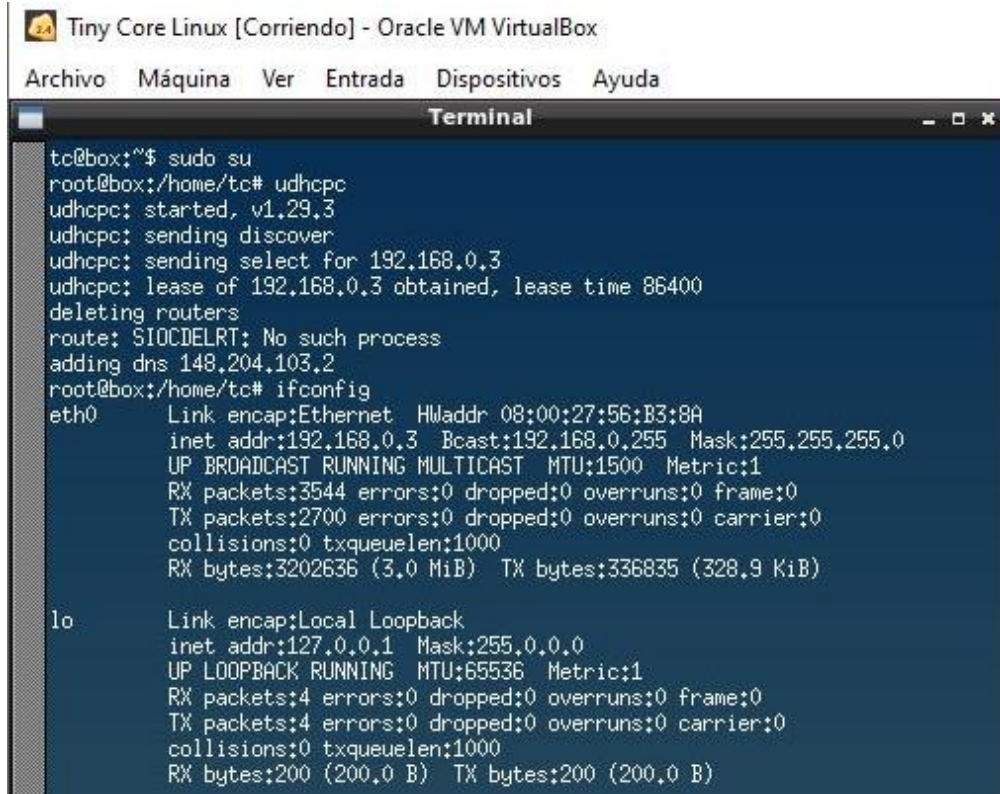
```
ip nat pool NAT-POOL1 8.40.1.238 8.40.1.248 netmask 255.255.255.0
ip nat inside source list 1 pool NAT-POOL1
```

12. Verificamos la traducción de direcciones NAT con *sh ip nat translations*

```

R1#sh ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
--- 8.40.1.238          192.168.0.1       ---               ---
udp 8.40.1.239:34037    192.168.0.2:34037 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:36978    192.168.0.2:36978 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:39032    192.168.0.2:39032 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:39546    192.168.0.2:39546 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:39842    192.168.0.2:39842 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:41247    192.168.0.2:41247 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:44342    192.168.0.2:44342 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:45961    192.168.0.2:45961 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:46995    192.168.0.2:46995 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:49295    192.168.0.2:49295 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:53885    192.168.0.2:53885 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:54608    192.168.0.2:54608 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:55327    192.168.0.2:55327 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:57010    192.168.0.2:57010 148.204.235.2:53   148.204.235.2:53
udp 8.40.1.239:57991    192.168.0.2:57991 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
udp 8.40.1.239:58050    192.168.0.2:58050 148.204.103.2:53   148.204.103.2:53
--- 8.40.1.239          192.168.0.2       ---               ---
--- 8.40.1.240          192.168.0.3       ---               ---
R1#

```

13. Ya hay comunicación entre la LAN interna y el Internet. Ahora vamos a configurar las maquinas virtuales. Iniciamos Tiny Core Linux y abrimos una terminal; ejecutamos el comando **sudo udhcpd** y automáticamente el servidor DHCP de nuestro router que configuramos previamente nos asignará una dirección IP dinámica.


```

Tiny Core Linux [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

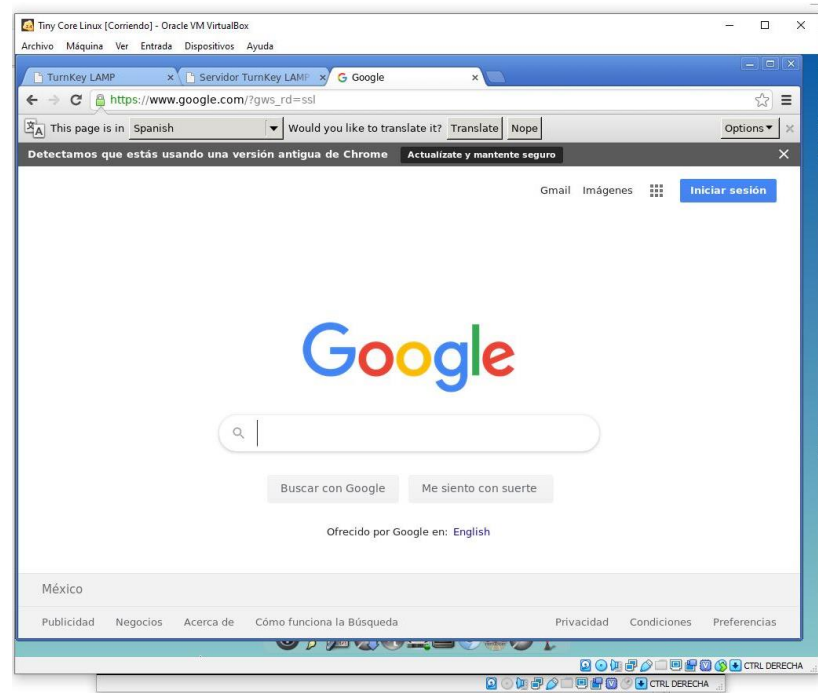
Terminal

tc@box:~$ sudo su
root@box:/home/tc# udhcpd
udhcpd: started, v1.29.3
udhcpd: sending discover
udhcpd: sending select for 192.168.0.3
udhcpd: lease of 192.168.0.3 obtained, lease time 86400
deleting routers
route: SIOCDELRT: No such process
adding dns 148.204.103.2
root@box:/home/tc# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:56:B3:8A
          inet addr:192.168.0.3  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:3544 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2700 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:3202636 (3.0 MiB)  TX bytes:336835 (328.9 KiB)

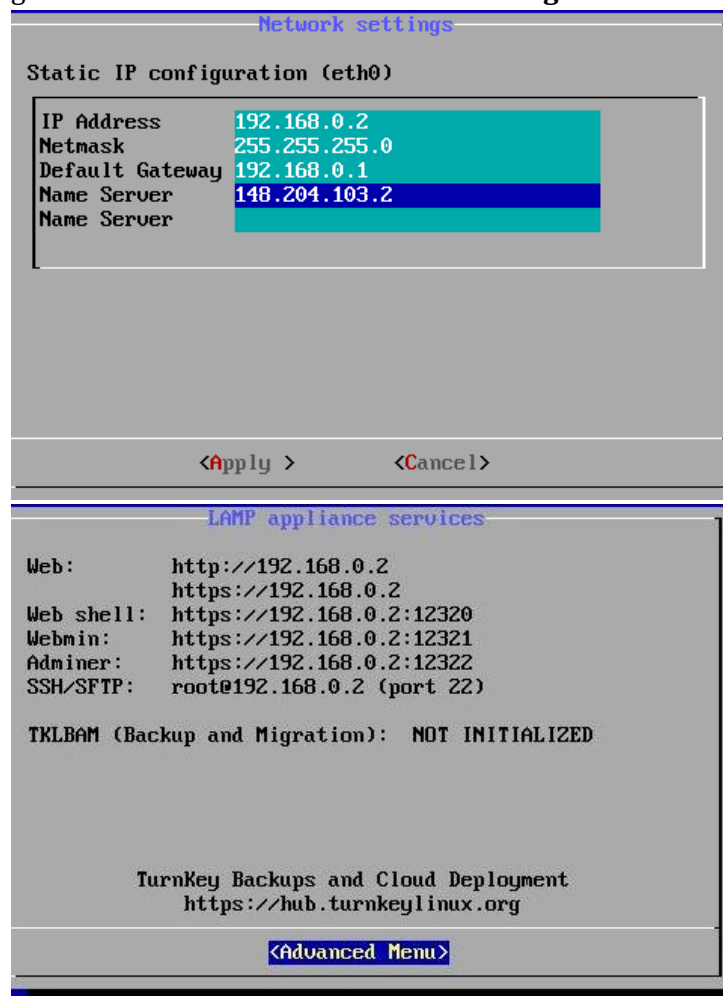
lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:200 (200.0 B)  TX bytes:200 (200.0 B)

```

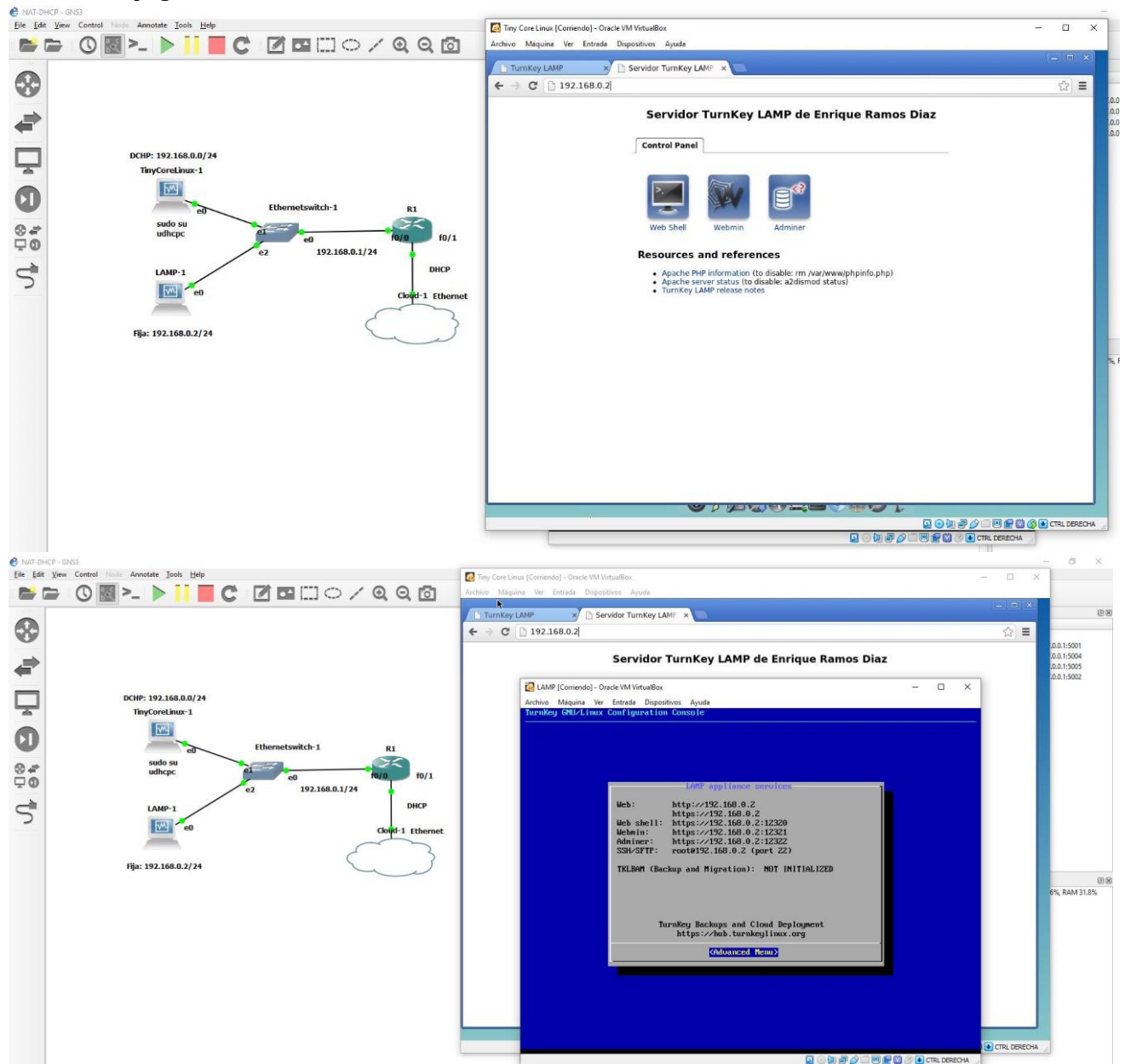

14. Abrimos un navegador web y notaremos que tenemos acceso a Internet.



15. Iniciamos el servidor Turnkey LAMP y le asignamos de forma estática la dirección IP 192.168.0.2 /24 ingresando a **Advanced Menu > Networking > StaticIP**.

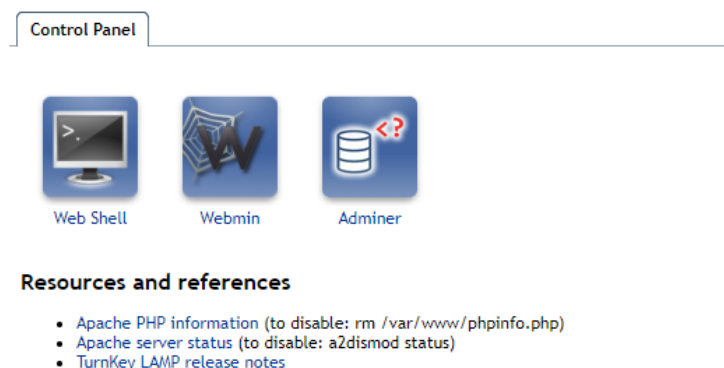


16. En Tiny Core Linux, si accedemos a la dirección del servidor LAMP desde un navegador web, tendremos acceso a su página de inicio:

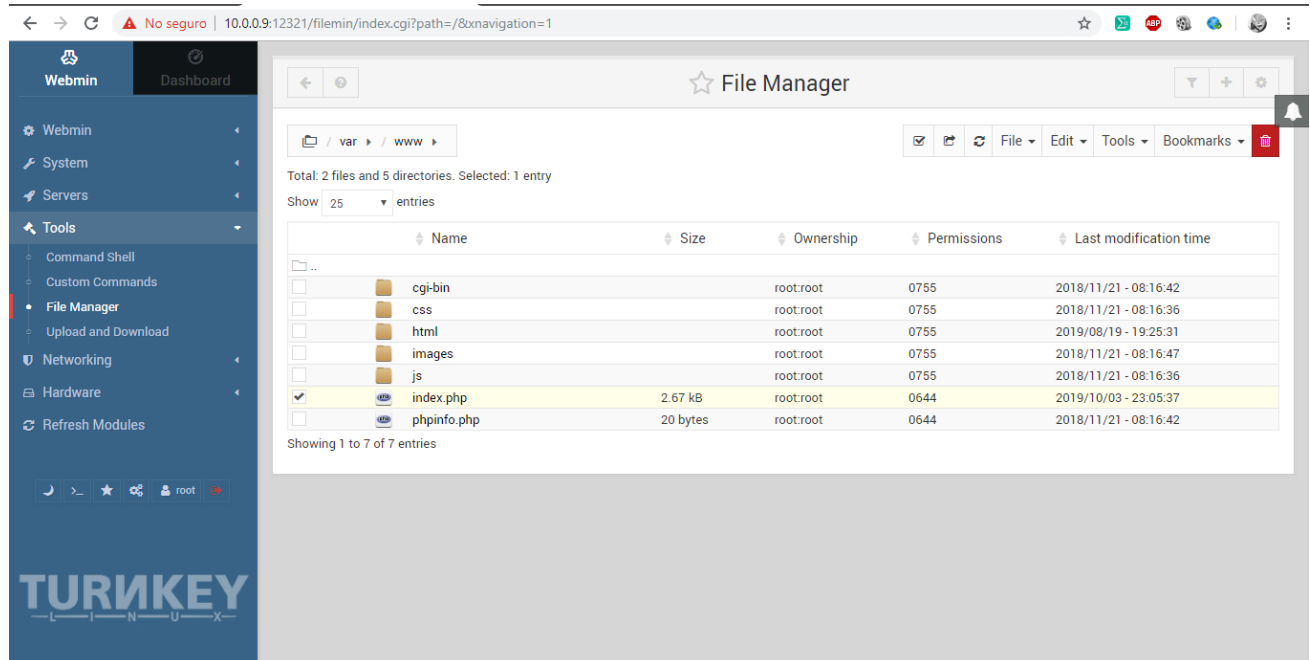


17. Para editar la página de inicio de Turnkey LAMP, damos clic en **Webmin**.

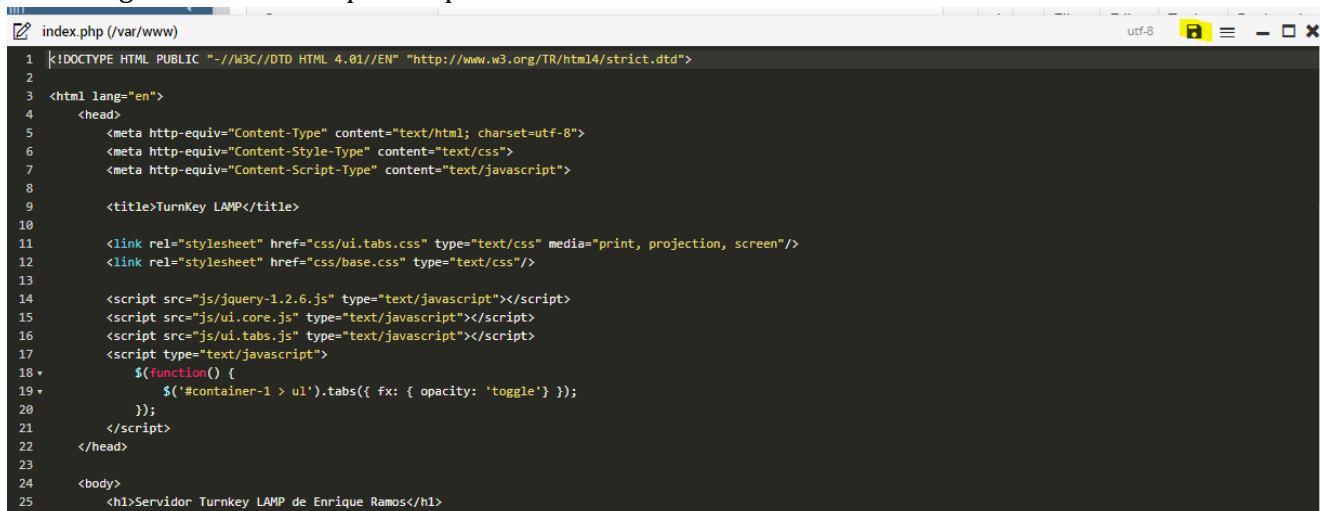
Servidor TurnKey LAMP de Enrique Ramos



18. Se abrirá una pantalla parecida a ésta. Seleccionamos **Tools** del menú izquierdo, luego **File Manager** y aparecerán todos los archivos del servidor. Nos dirigimos a la ruta **/var/www/index.php**, damos doble clic sobre el archivo y seleccionamos **Edit**.



19. Se nos abrirá el HTML para poder editarlo como deseemos. Para guardar los cambios, damos clic en el icono de guardado en la esquina superior derecha.



20. Por último, vamos a acceder al servidor LAMP del resto de los integrantes del equipo. Si intentamos acceder por la dirección IP interna de su NAT, no tendremos acceso; la forma correcta de acceder a sus servidores es por medio de la dirección IP externa de su NAT. Por medio del comando ***sh ip nat translations***, podremos observar a qué dirección IP externa fue traducida su dirección de su servidor. En nuestro caso, la dirección correcta del integrante 2 (192.168.10.0 /24) sería la 8.40.1.124.

