

## GUÍA DE LABORATORIO CONFIGURACIÓN MikroTik

**Tema:** Acceso a Internet y Servidor DHCP / NAT en router MikroTik

**Entorno:** MikroTik CHR 7.16 / WinBox / terminal (Linea Código)

### 1. OBJETIVO

Partiendo de la topología presentada en la **Figura 1**, configurar dos routers MikroTik interconectados mediante un enlace punto a punto, cada uno con su propia LAN (PC1 y PC2), implementando ruteo estático entre ambas redes y NAT permitiendo conectividad a Internet, con el fin de practicar interconexión de redes remotas y diagnóstico de conectividad en un entorno multi-router.

Tener presente que el esquema de IPs presentado en la **Figura 1**, está presentado a modo ilustrativo al momento de implementar deberán seleccionar una dirección de IP y validar en la práctica.

GNS3 | DHCP, ruteo estático entre routers y NAT hacia Internet

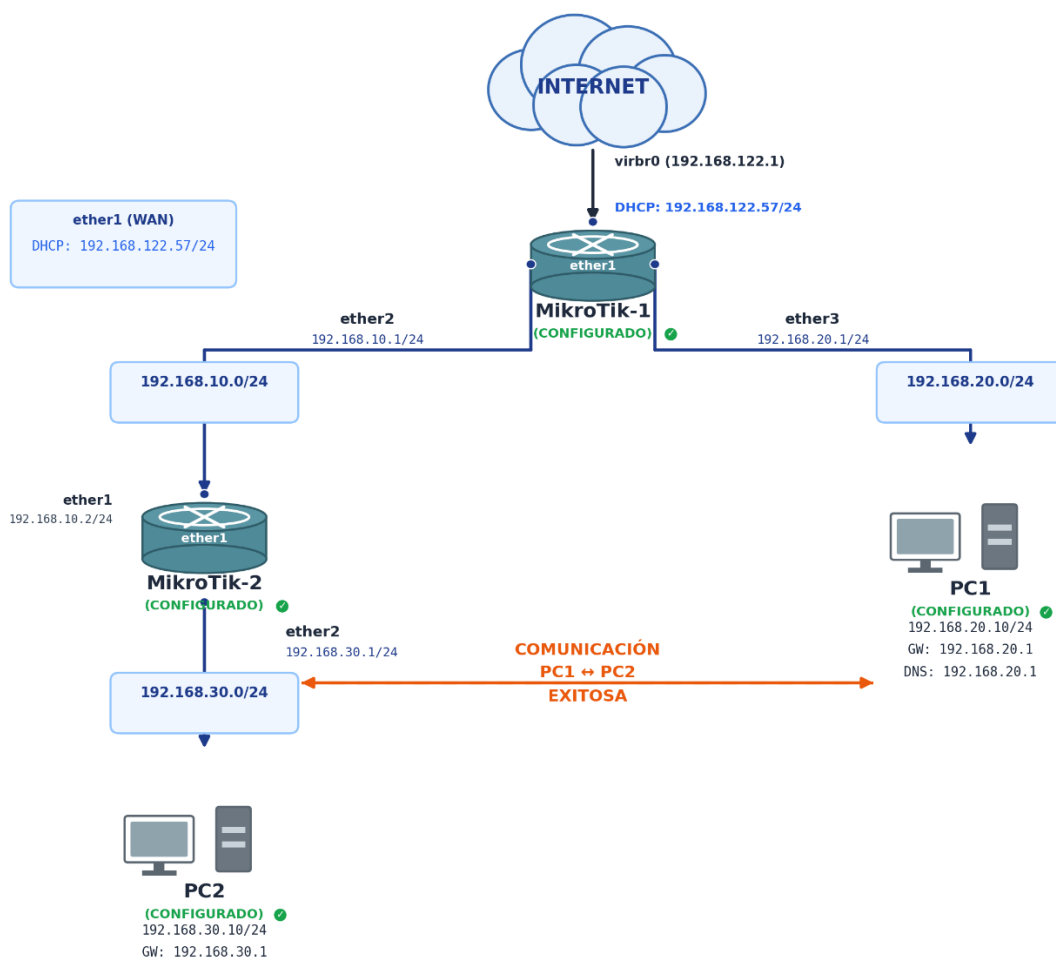


Figura 1. Topología a configurar en la práctica.

## 2. CONFIGURACIONES A REALIZAR

### Paso 1: Reset desde la pantalla del Router (Con configuración por defecto)

Realice un **restablecimiento de fábrica (reset)** del **Router 1** utilizando la pantalla táctil del propio dispositivo. Una vez que el router se haya reiniciado y recuperado su **configuración predeterminada**, conecte el cable de red correspondiente a la **WAN** al puerto **ETH1** del router y conecte la computadora **PC1** al puerto **ETH3**.

Verifique que **PC1** **tenga acceso a Internet**. Una vez comprobada la conectividad, utilice esta computadora para conectarse al Router 1 mediante el software **Winbox**.

Al establecer la conexión, aparecerá un **mensaje informativo** que explica de qué manera el router proporciona acceso a Internet a la computadora, a pesar de no haber realizado ninguna configuración manual.

**Interprete la información proporcionada en dicho mensaje e identifique y explique las configuraciones que permiten que PC1 tenga acceso a Internet.**

Posteriormente, realice el mismo procedimiento de restablecimiento de fábrica en un segundo router (**Router 2**). Una vez reiniciado, conecte el puerto **ETH1 del Router 2** al puerto **ETH2 del Router 1**. Luego, conecte una segunda computadora (**PC2**) al puerto **ETH2 del Router 2**.

Finalmente, verifique si **PC2 tiene acceso a Internet** y **explique el motivo**, teniendo en cuenta la configuración predeterminada de ambos routers y la conexión establecida entre ellos.

### Paso 2: Reset sin configuración por defecto (blank/vacío)

Esta configuración permite dejar al router MikroTik completamente en blanco, sin bridge, DHCP, IPs ni NAT preconfigurados. Se accede mediante login por MAC usando el software Winbox. Para ello hay que conectar el router MikroTik a una PC mediante cable de red esto sí permitirá llevar a cabo las configuraciones requeridas para la práctica de laboratorio, partiendo desde cero.

#### **Opción 1.** Desde *Winbox*:

En el diálogo de reset, marcar la casilla "*No Default Configuration*" y confirmar el reset.

#### **Opción 2.** Desde terminal (línea de comandos):

```
/system reset-configuration no-defaults=yes
```

**Nota:**

- Login por *MAC* en *Winbox*: se usa cuando el router no tiene IP asignada (como ocurre tras un reset en blanco); *Winbox* detecta la *MAC address* directamente en la red conectada, sin necesidad de una IP configurada.
- Después de este reset, el router queda sin ninguna interfaz configurada ni bridge *LAN* por defecto (que *MikroTik* trae de fábrica normalmente), ni *DHCP client* en *ether1*, ni firewall por lo que los pasos siguientes de la guía deben partir explícitamente desde cero (crear el bridge o asignar IPs a cada interfaz, según la topología del laboratorio).

Analizar y responder la siguiente cuestión:

Es el reset "normal". Al reiniciar, *RouterOS* carga el *default-configuration script*, que típicamente incluye:

- *Bridge* agrupando los puertos ethernet (menos el *WAN*)
- *DHCP client* en el puerto *WAN* (*ether1*)
- *DHCP server* en la *LAN/bridge*
- *NAT* masquerade hacia el *WAN*

¿Porque deberíamos realizar un reset de tipo “*No Default Configuration*”?, siendo que en un reset normal o bien por defecto nos configura el router con los parámetros antes mencionado listo para utilizarlo.

### Paso 3: Configurar interfaz WAN (*ether1*) con *DHCP client*, salida a internet.

Reconectar el dispositivo MikroTik por MAC (*Winbox*) ya que no tiene IP asignada.

Podemos asignar un nombre a nuestro dispositivo, en caso de ser necesario, mediante líneas de comando.

```
/system identity set name=MikroTikCHR7
```

Configurar *DHCP client* para salir a Internet.

Fragmento de Código:

```
/ip dhcp-client  
add interface=ether1 disabled=no
```

#### Paso 4: Router1; Interfaz LAN hacia PC1 (ether3)

Define la red local donde convive PC1.

Fragmento de Código:

```
/ip address  
add address=192.168.10.1/24 interface=ether3
```

#### Paso 5: Router1; Enlace punto a punto hacia Router2 (ether2)

IP del extremo del enlace en el Router1.

Fragmento de código:

```
/ip address  
add address=192.168.100.1/30 interface=ether2
```

#### Paso 6: Router2; Enlace punto a punto hacia Router1 (ether1)

IP del otro extremo del mismo enlace.

Fragmento de código:

```
/ip address  
add address=192.168.100.2/30 interface=ether1
```

#### Paso 7: Router2; Interfaz LAN hacia PC2 (ether2)

Define la red local donde convive PC2.

Fragmento de código:

```
/ip address  
add address=192.168.20.1/24 interface=ether2
```

### Paso 8: Router1; Ruta hacia la red de PC2

Sin esto, Router1 no sabe cómo llegar a 192.168.20.0/24.

Fragmento de código

```
/ip route  
add dst-address=192.168.20.0/24 gateway=192.168.100.2
```

### Paso 9: Router2; Ruta por defecto hacia Internet (vía Router1)

Todo lo que Router2 no reconoce como local, lo manda a Router1.

Fragmento de código

```
/ip route  
add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.100.1
```

### Paso 10: Router1; DHCP server para PC1

La configuración *pool* le permite al DHCP server: *"de toda la subred configurada, estas son las IPs que tenés permitido entregar a los hosts"*

Fragmento de código

```
/ip pool  
add name=pool-pc1 ranges=192.168.10.10-192.168.10.100  
/ip dhcp-server  
add name=dhcp-pc1 interface=ether3 address-pool=pool-pc1 disabled=no  
/ip dhcp-server network  
add address=192.168.10.0/24 gateway=192.168.10.1 dns-server=8.8.8.8
```

### Paso 11: Router2; DHCP server para PC2

Fragmento de código:

```
/ip pool
add name=pool-pc2 ranges=192.168.20.10-192.168.20.100
/ip dhcp-server
add name=dhcp-pc2 interface=ether2 address-pool=pool-pc2 disabled=no
/ip dhcp-server network
add address=192.168.20.0/24 gateway=192.168.20.1 dns-server=8.8.8.8
```

### Paso 12: Router1; NAT (masquerade) para salida a Internet

Traduce las direcciones privadas (de ambas LANs) a la IP pública de ether1.

Este NAT en Router1 cubre tanto a PC1 (192.168.10.0/24) como a PC2 (192.168.20.0/24), ya que Router1 conoce la ruta hacia esa red mediante la configuración realizada en el paso 8.

Fragmento de código:

```
/ip firewall nat
add chain=srcnat out-interface=ether1 action=masquerade
```

### Paso 13: Configurar PC1/PC2

En esta instancia debemos configurar ya sea en modo manual la dirección de IP o automático (DHCP) en la PC (nuestro propio equipo). Dependiendo del sistema operativo accedemos por lo general en configuraciones luego propiedades de red, en esta configuración de IP opción editar.

### Paso 14: Verificar conectividad local

Desde cada PC, ping a su propio gateway:

```
ping 192.168.10.1 (desde PC1)
ping 192.168.20.1 (desde PC2)
```

Verificar conectividad entre PC1 y PC2

Desde PC1:

```
ping 192.168.20.100
```

Desde PC2:



## REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES IM504

```
ping 192.168.10.100
```

Verificar salida a Internet

Desde PC1 y PC2:

```
/ping 8.8.8.8  
/ping Google.com
```

### Paso 16: Verificar conectividad entre routers

Desde Router1:

```
/ping 192.168.100.2
```

Verificar salida a Internet

Desde Router1:

```
/ping 8.8.8.8  
/ping Google.com
```

### Topología operativa

Si todas las pruebas tuvieron éxito, de este modo las rutas de comunicación posibles en la red estarían cubiertas:

- Router1 -- Internet
- Router1 -- PC1 (LAN directa)
- Router1 -- Router2 (enlace P2P)
- Router1 -- PC2 (a través del ruteo estático)
- PC1 -- PC2 (extremo a extremo)
- PC1 y PC2 -- Internet (con DNS funcionando)

## Desafío

Conectar una computadora adicional (PC3) al puerto **ETH3 del Router 2**, como se observa en la **Figura 2** y configurar de manera que pertenezca a una **red independiente**, diferente de las redes en las que se encuentran PC1 y PC2.

PC3 deberá tener **acceso a Internet**, pero se deberán aplicar las siguientes restricciones de comunicación:

- PC3 **no debe tener acceso ni visibilidad** sobre las redes de PC1 y PC2.
- PC1 y PC2 **no deben tener acceso ni visibilidad** sobre la red de PC3.
- PC3 debe mantener únicamente la conectividad necesaria para acceder a Internet.

*GNS3 | Ruteo estatico entre MikroTik-1 y MikroTik-2, con NAT hacia Internet*

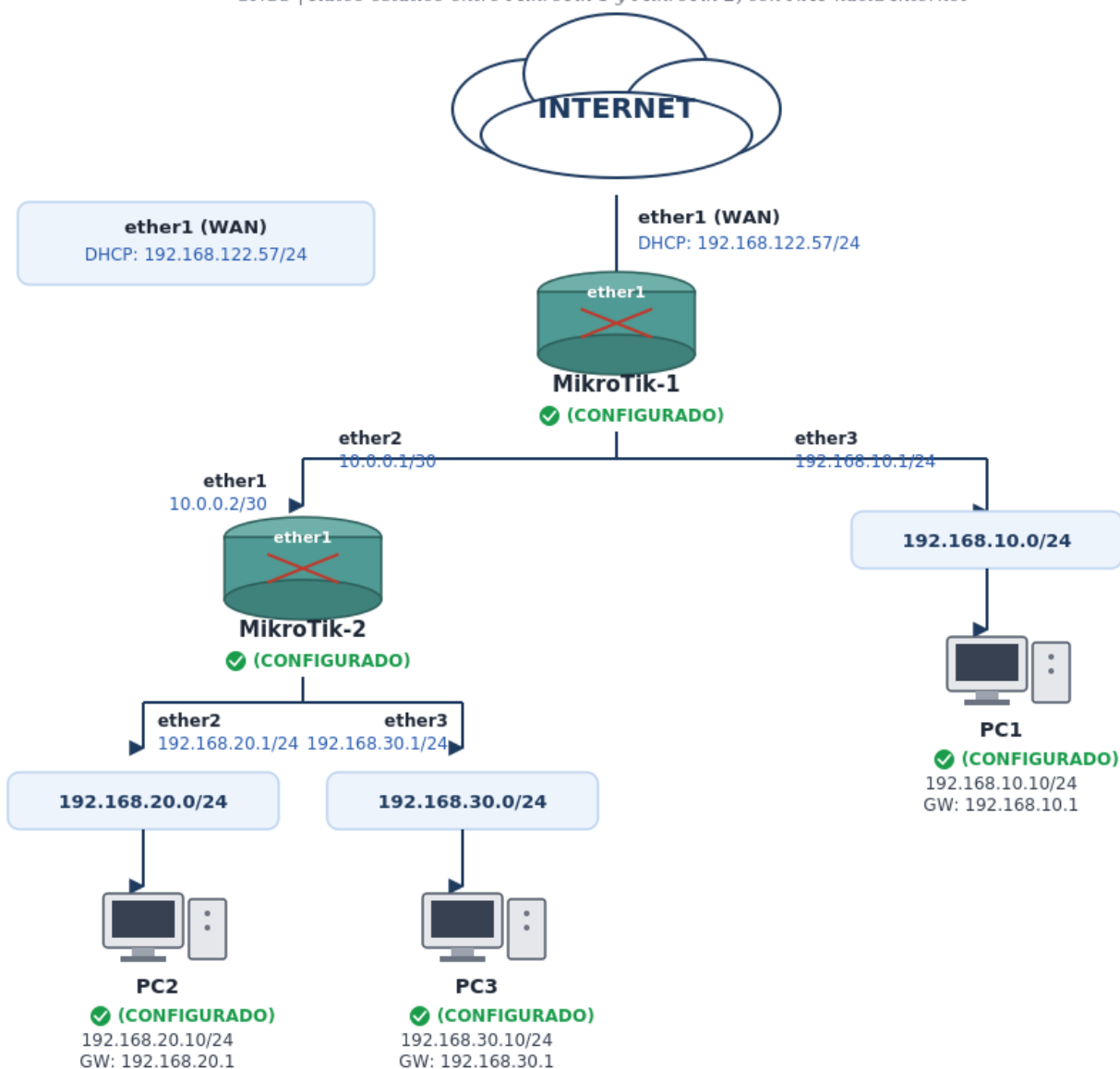


Figura 2. Topología a implementar.

**Aclaración:** Las diferentes direcciones de IP presentadas en la **Figura 2**, son empleados a modo ilustrativo.

REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES  
IM504

Para implementar este aislamiento entre las redes, es necesario utilizar reglas del **firewall de MikroTik**, específicamente en la cadena forward, mediante el siguiente comando:

```
/ip firewall filter  
add chain=forward src-address={dirección} dst-address={dirección} action=drop
```

La regla action=drop permite **bloquear el tráfico entre las direcciones o redes especificadas**, evitando así la comunicación entre PC3 y las redes de PC1 y PC2, mientras se mantiene su acceso a Internet.