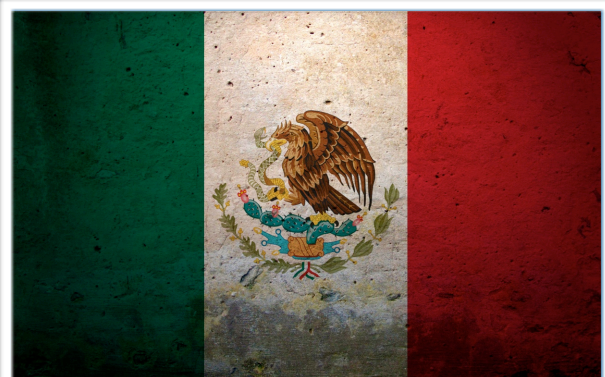


Instalando Sistemas Operativos vía Red con MikroTik


Por: Maximiliano Dobladez
MKE Solutions



Ciudad de México, Septiembre 2013



Presentación Personal

- ✓ Nombre: Maximiliano Dobladez
- ✓ CEO - MKE Solutions
- ✓ Consultor y Trainer MikroTik
- ✓ MTCNA - MTCTCE - MTCRE - MTCWE - MTCUME
- ✓  - info@mkesolutions.net
- ✓  - @mdobladez

Presentación de la Empresa

- ✓ Inicio de Actividades: 2008
- ✓ Entrenamientos / Capacitaciones
- ✓ Desarrollo de Proyectos
- ✓ Soluciones llave en mano
- ✓ Soporte / OutSourcing
- ✓ Venta de Hardware / Licencias
- ✓ @ - info@mkesolutions.net
- ✓ t - @mkesolutions
- ✓ f - facebook.com/mkesolutions



Academia
DE ENTRENAMIENTOS



SOLUCIONES A MEDIDA, REALIZADAS POR EXPERTOS...

INTRODUCCION

Algunos escenarios



- PC Sin CD-ROM
- Instalar SO via RED
- Recuperación/Auditoría
- Clientes Delgados
- Instalaciones en Series

INTRODUCCION

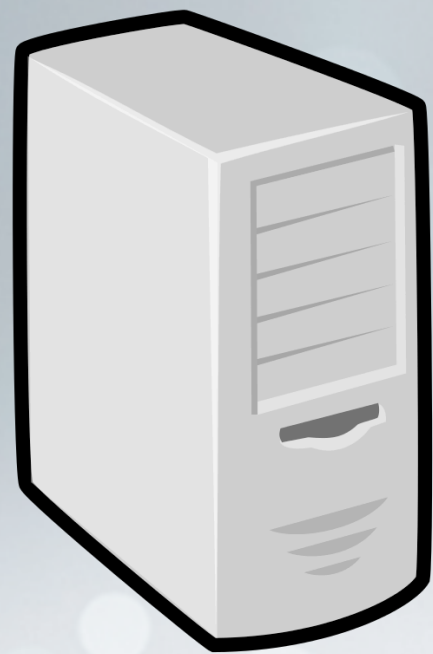
Preboot eXecution Environment PXE:

Entorno que permite arrancar y/o instalar un Sistema Operativo a través de la red, de manera independiente de los dispositivos de almacenamiento de datos disponibles (como discos duros) o de los sistemas operativos instalados.

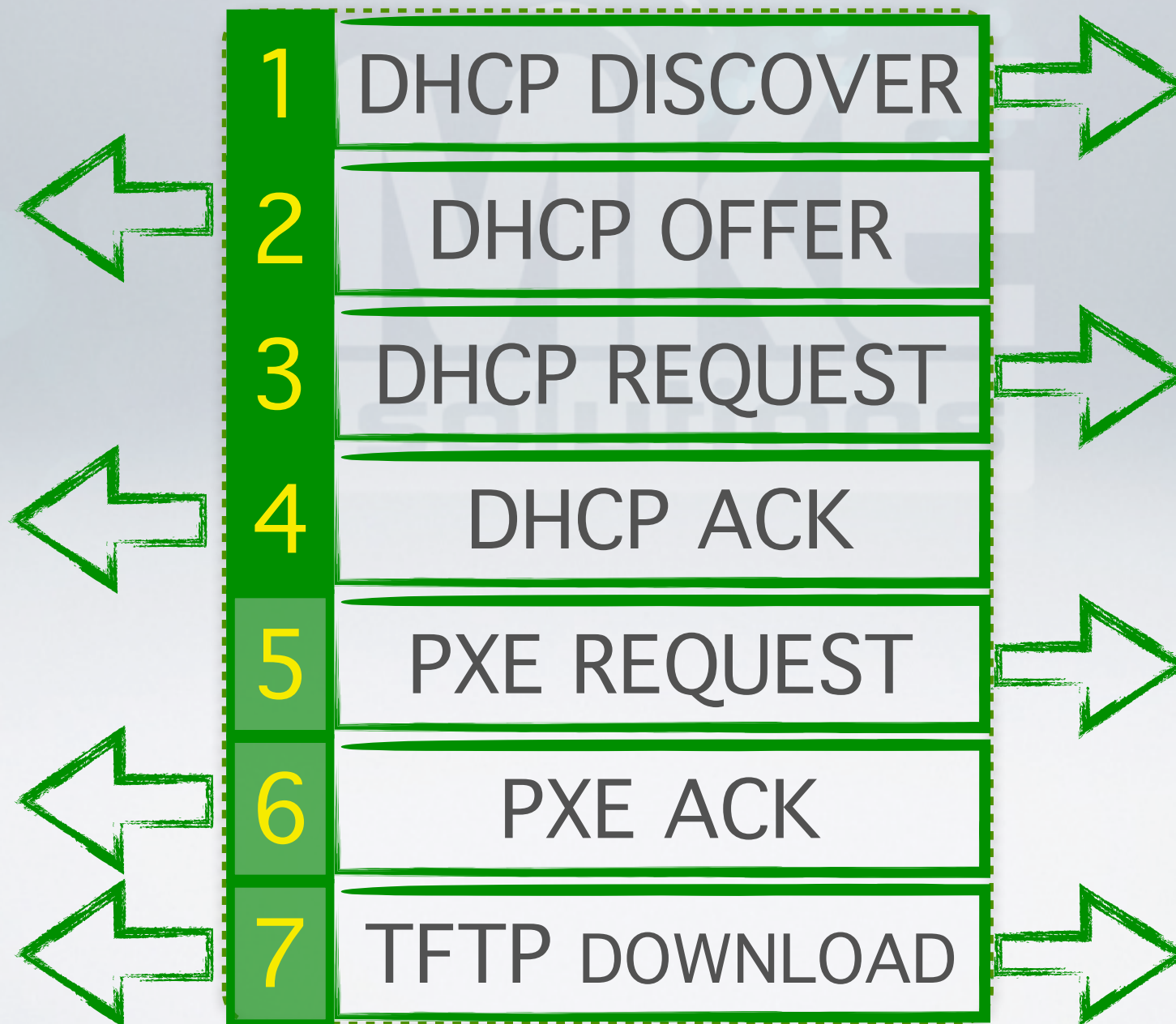
- IP/UDP → Conectividad
- DHCP → Conectividad y Localizar servidor de arranque
- TFTP → Descarga del App inicial y archivos adicionales

PROCESO

Proceso de Negociación



PXE Cliente



DHCP Server



PXE Server

SERVIDORES

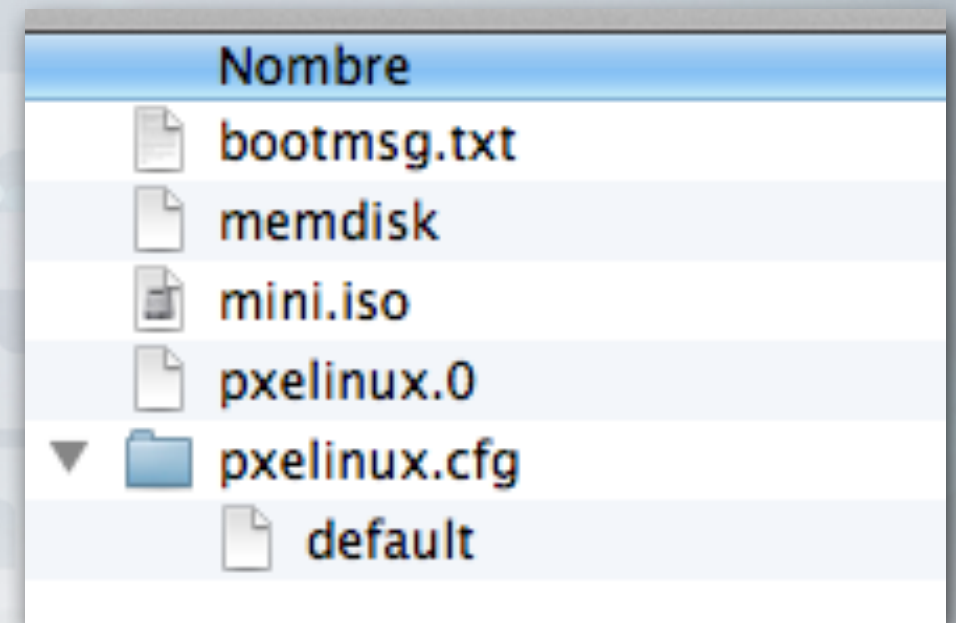
Server PXE







- ▶ Paquete de booteo:
 - ✓ Configuración de pxelinux.0
 - ✓ ISO del Sistema Operativo
 - ✓ Archivos boot adicionales
- ▶ Descarga de:
www.mkesolutions.net/descargas/mt-pxeboot.rar

PAQUETE BOOT

Estructura del paquete: *mt-pxe-boot.rar*

- _ tftp/bootmsg.txt (menu boot editable)
- _ tftp/memdisk (binario)
- _ tftp/mini.iso (binario)
- _ tftp/pxelinux.0 (binario)
- _ tftp/pxelinux.cfg/default (config boot editable)



Nombre	
	bootmsg.txt
	memdisk
	mini.iso
	pxelinux.0
	pxelinux.cfg
	default

CONFIGURACION

CONFIGURACION

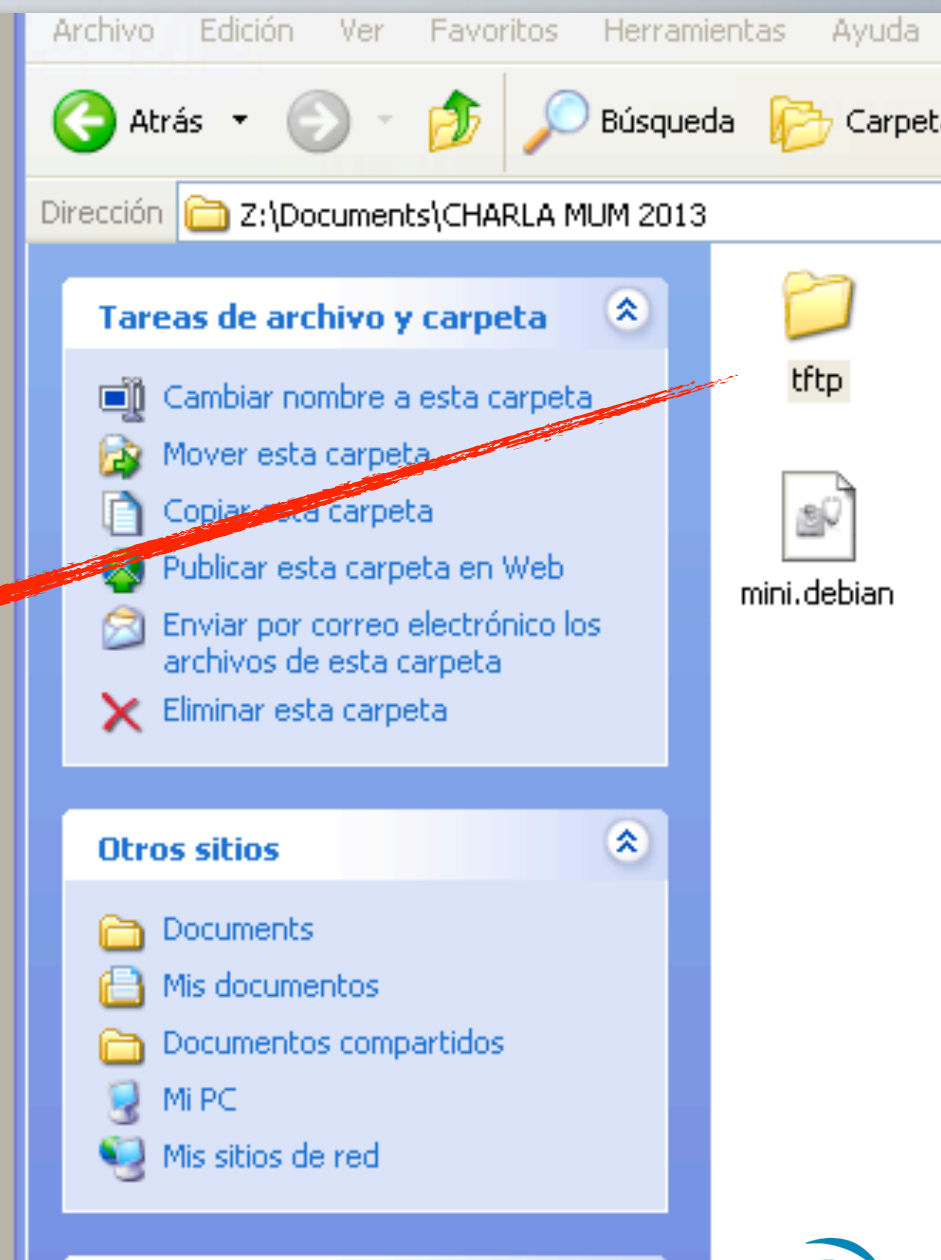
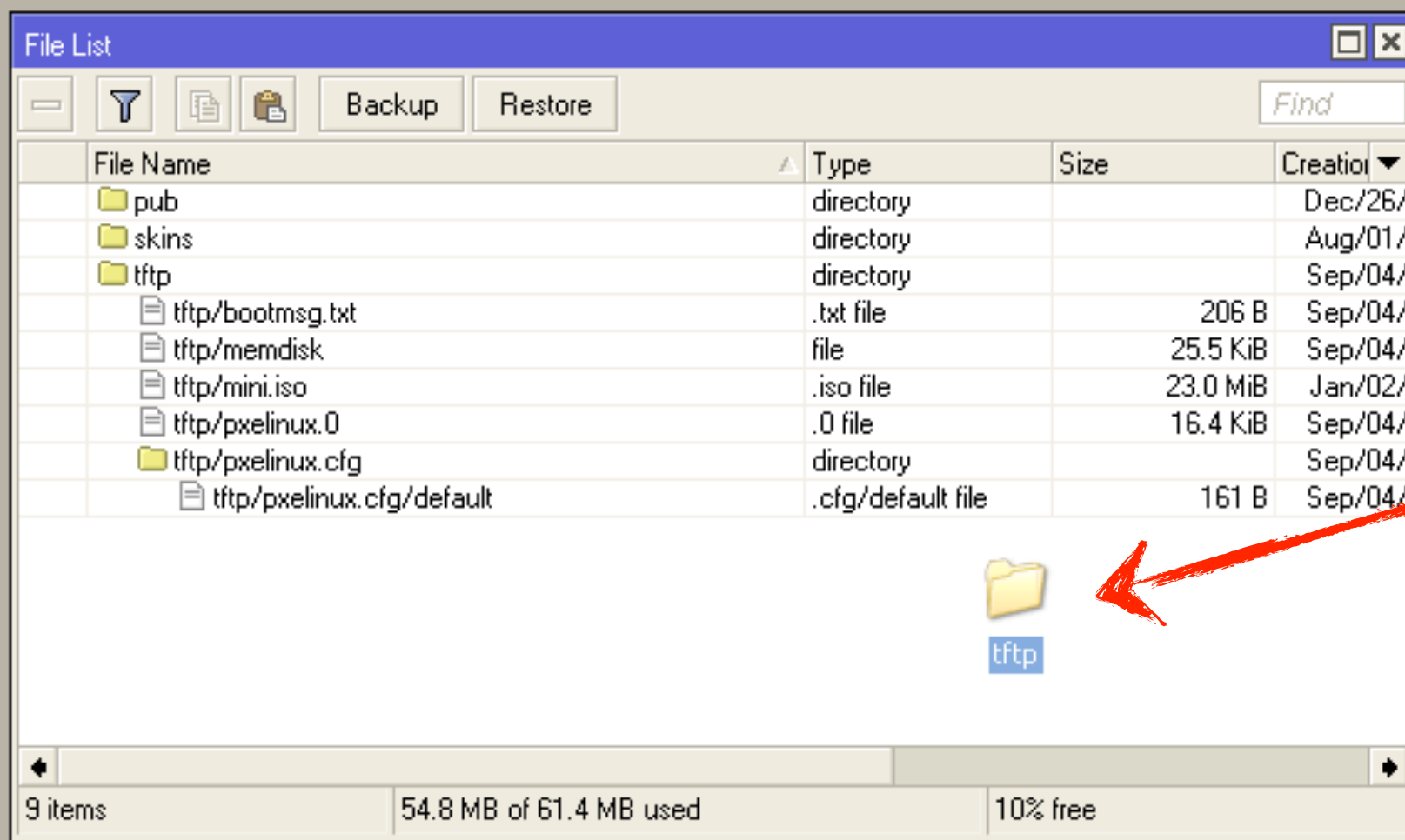
Pasos para la configuración

1. Subir al MikroTik los archivos del paquete *mt-pxeboot* al FILE
2. Configurar DHCP Server con opciones de PXE
3. Configurar TFTP con los archivos del paquete
4. Bootear el dispositivo cliente por red

Simple no?

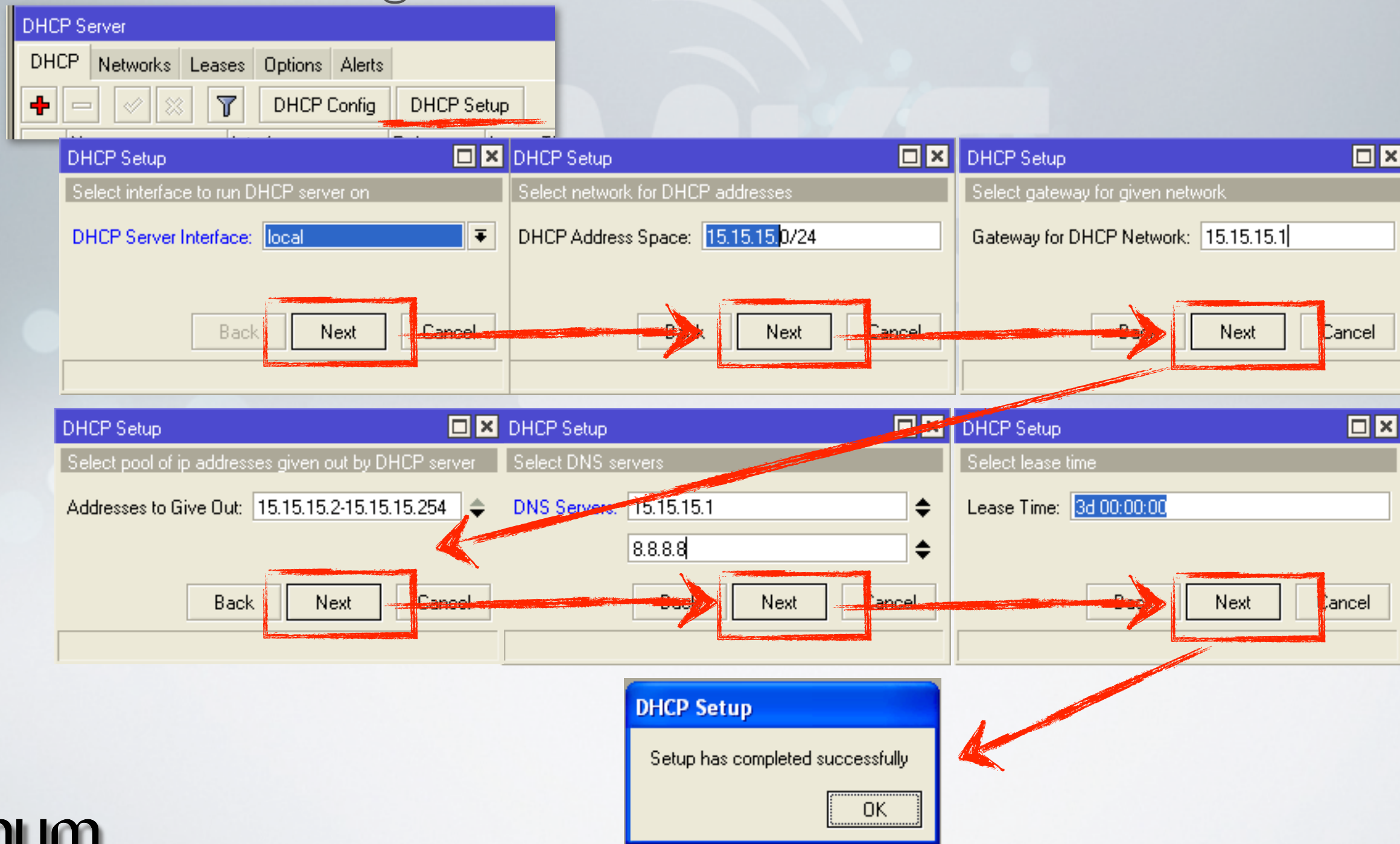
CONFIGURACION

- Paso 1: Subir los archivos al MikroTik



CONFIGURACION

- Paso 2: Configurar DHCP Server con el Asistente



CONFIGURACION

- Paso 2: Configurar DHCP Server con el Asistente

DHCP Server

DHCP Networks Leases Options Alerts

Address	Gateway	DNS Servers	Domain	WINS Servers
15.15.15.0/24	15.15.15.1			

DHCP Network <15.15.15.0/24>

Address: 15.15.15.0/24

Gateway: 15.15.15.1

Netmask:

DNS Servers:

Domain:

WINS Servers:

NTP Servers:

Next Server: 15.15.15.1

Boot File Name: pxelinux.0

DHCP Options:

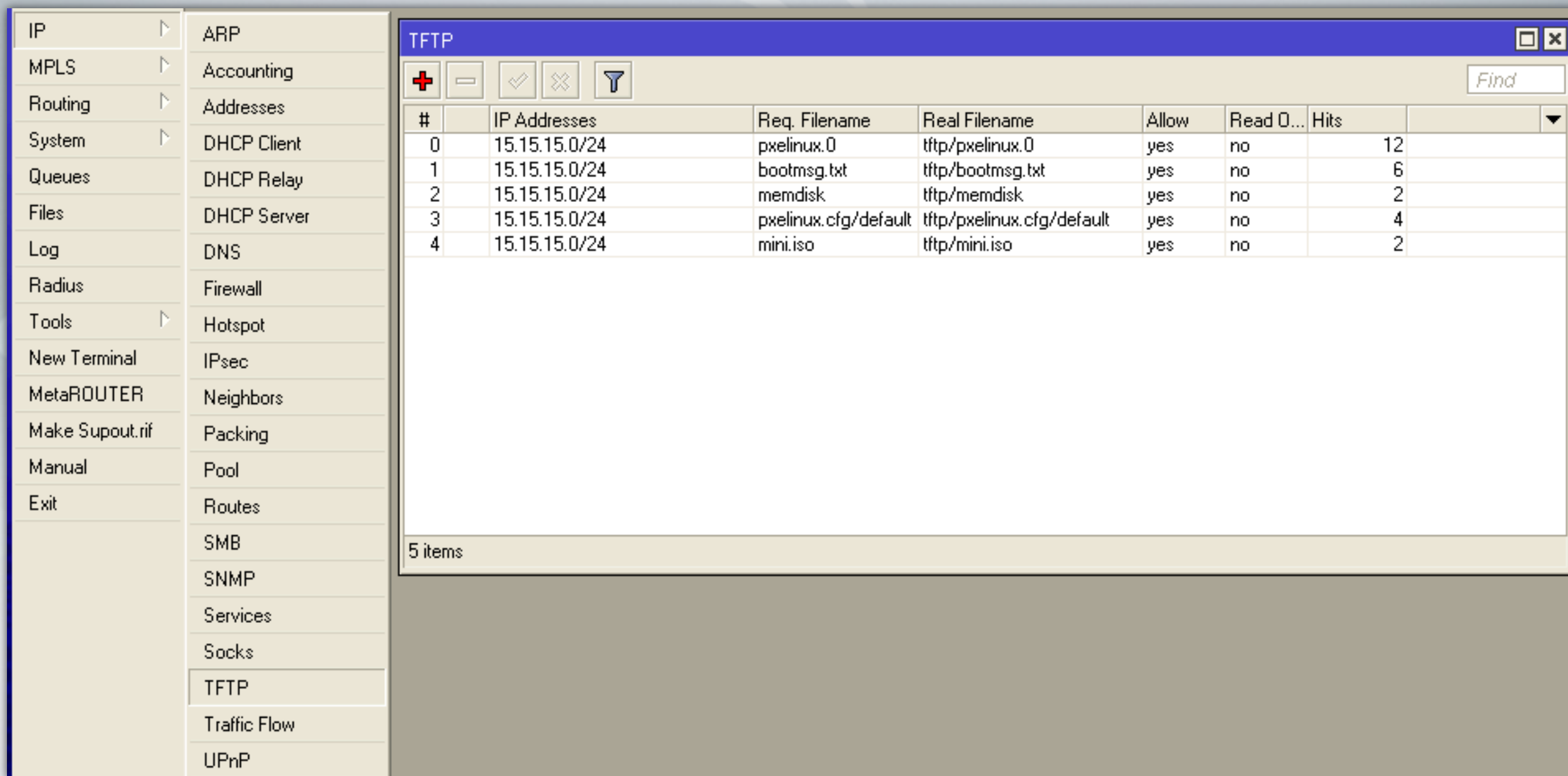
OK Cancel Apply Comment Copy Remove

RouterOS Config

```
/ip pool
add name=dhcp_pool1 ranges=15.15.15.2-15.15.15.254
/ip dhcp-server
add address-pool=dhcp_pool1 disabled=no interface=local name=dhcpPXE
/ip dhcp-server network
add address=15.15.15.0/24 boot-file-name=pxelinux.0 gateway=15.15.15.1 next-server=15.15.15.1
```

CONFIGURACION

- Paso 3: Configurar TFTP



The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. On the left, the configuration tree is visible with 'Tools' expanded and 'TFTP' selected. The main window displays the TFTP configuration table, which contains 5 items. The table has columns for #, IP Addresses, Req. Filename, Real Filename, Allow, Read O..., and Hits.

#	IP Addresses	Req. Filename	Real Filename	Allow	Read O...	Hits
0	15.15.15.0/24	pxelinux.0	tftp/pxelinux.0	yes	no	12
1	15.15.15.0/24	bootmsg.txt	tftp/bootmsg.txt	yes	no	6
2	15.15.15.0/24	memdisk	tftp/memdisk	yes	no	2
3	15.15.15.0/24	pxelinux.cfg/default	tftp/pxelinux.cfg/default	yes	no	4
4	15.15.15.0/24	mini.iso	tftp/mini.iso	yes	no	2

5 items

CONFIGURACION

- Paso 3: Configurar TFTP

RouterOS Config

```
/ip tftp
```

```
add ip-addresses=15.15.15.0/24 read-only=no \  
real-filename=tftp/pxelinux.0 req-filename=pxelinux.0
```

```
add ip-addresses=15.15.15.0/24 read-only=no \  
real-filename=tftp/bootmsg.txt req-filename=bootmsg.txt
```

```
add ip-addresses=15.15.15.0/24 read-only=no \  
real-filename=tftp/memdisk req-filename=memdisk
```

```
add ip-addresses=15.15.15.0/24 read-only=no \  
real-filename=tftp/pxelinux.cfg/default \  
req-filename=pxelinux.cfg/default
```

```
add ip-addresses=15.15.15.0/24 read-only=no \  
real-filename=tftp/mini.iso req-filename=mini.iso
```

CONFIGURACION

- Paso 4: Bootear del dispositivo por RED

Nota: Forzar a bootear por red desde la BIOS

```
Getting cached packet 01 02 03
My IP address seems to be 0F0FOFFB 15.15.15.251
ip=15.15.15.251:15.15.15.1:15.15.15.1:255.255.255.0
TFTP prefix:
Trying to load: pxelinux.cfg/fbb25138-a581-424c-8004-b8a3486b2330
Trying to load: pxelinux.cfg/01-00-1c-42-3c-29-e8
Trying to load: pxelinux.cfg/0F0FOFFB
Trying to load: pxelinux.cfg/0F0FOFF
Trying to load: pxelinux.cfg/0F0FOF
Trying to load: pxelinux.cfg/0F0FO
Trying to load: pxelinux.cfg/0F0F
Trying to load: pxelinux.cfg/0F0
Trying to load: pxelinux.cfg/0F
Trying to load: pxelinux.cfg/0
Trying to load: pxelinux.cfg/default
|=====|
|pxe boot menu   by MKE      |
|-----|
|1-HardDisk Default 10 Seconds |
|2-Mini.iso NetBoot          |
|=====|

boot: 2
Loading memdisk..
Loading mini.iso....._
```

CONFIGURACION

- Paso 4: Bootear del dispositivo por RED



CONFIGURACION

- Script

```
#Copie los archivos del paquete el FILE del MikroTik
#Edite los valores para su red

:global network "15.15.15.0/24"
:global router "15.15.15.1"

/ip tftp
add ip-addresses="$network" real-filename=tftp/pxelinux.0 req-filename=pxelinux.0
add ip-addresses="$network" real-filename=tftp/bootmsg.txt req-filename=bootmsg.txt
add ip-addresses="$network" real-filename=tftp/memdisk req-filename=memdisk
add ip-addresses="$network" real-filename=tftp/pxelinux.cfg/default req-
filename=pxelinux.cfg/default
add ip-addresses="$network" real-filename=tftp/mini.iso req-filename=mini.iso

#Asumimos que el DHCP Server ya esta configurado y corriendo, solo adicionamos valor de
Network

/ip dhcp-server network
set [find address="$network"] boot-file-name=pxelinux.0 next-server="$router"

# Source: Mikrotik-RouterOS.com
```

WORKSHOP



REFERENCIAS

Enlaces y Documentación:

✓ **General**

- http://es.wikipedia.org/wiki/Preboot_Execution_Environment
- <http://www.syslinux.org/wiki/index.php/PXELINUX>

✓ **Intel Specification PXE version 2.1**

- <http://download.intel.com/design/archives/wfm/downloads/pxespec.pdf>

✓ **Paquete mt-pxeboot**

- <http://www.mikrotik-routeros.com/2013/02/routeros-as-a-pxe-net-boot-server/>

✓ **MikroTik RouterOS Wiki**

- http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DHCP_Server
- <http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/TFTP>

✓ **MKE Solutions**

- <http://www.mkesolutions.net>
- <http://www.AcademiaDeEntrenamientos.com>

¿PREGUNTAS?

Muchas Gracias!

- ▶ info@mkesolutions.net
- ▶ <http://www.mkesolutions.net>
- ▶ <http://www.AcademiaDeEntrenamientos.com>
- ▶ <http://maxid.com.ar>
- ▶ <http://twitter.com/mdobladez>

