

**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**ASIGNATURA: REDES II**

**TEMA: INSTALADOR AUTOMATICO EN GNU/LINUX**

**ASESOR: MANUEL DE JESÚS FLORES VILLATORO**

<b>ESTUDIANTES</b>	<b>CARNE</b>	<b>NOTA</b>
LÓPEZ CORNEJO,ELIKA IDAI	LC01132236	
ORANTES SOSA,JORGE ALBERTO	OS01132914	
SURIO BONILLA, MARITZA ELIZABETH	SB02110663	

**FECHA DE ENTREGA**

**SÁBADO 15 DE NOVIEMBRE DE 2014, CICLO I-2014**

# Índice de contenido

Introducción.....	1
OBJETIVOS.....	2
OBJETIVO GENERAL .....	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	2
Marco Teórico.....	3
Debian instalación totalmente automatizada(FAI).....	4
Servidor DHCP .....	4
Características del servidor DHCP.....	4
Asignación de direcciones IP por DHCP.....	5
El protocolo DHCP incluye tres métodos de asignación de direcciones IP:.....	5
Asignación manual o estática:.....	5
Asignación automática:.....	5
Asignación dinámica:.....	6
Parámetros configurables de DHCP.....	6
Lista de opciones configurables:.....	7
PASO 1 COFIGURACION DEL DHCP.....	8
PASO 2 CONFIGURACION DEL TFTP.....	11
Formas para configurar el servidor.....	11
Extracto: /etc/inetd.conf.....	11
Extracto: /etc/default/tftpd-hpa.....	11
Extracto: /etc/inetd.conf.....	11
Extracto: /etc/default/tftpd-hpa.....	11
Extracto: /etc/default/tftpd-hpa.....	11
PASO 3 NFS ROOT.....	13
PASO 4.....	14
PASO 5.....	14
PASO 6 .....	14
PASO 7 .....	14
Configurar servidor de arranque por red (PXE) manualmente.....	15
Entre Otras Tecnologías de Instalación Automáticas tenemos:.....	16
Uso.....	17
Diagrama de red.....	18
LISTA DE ACTIVIDADES .....	19
Diagrama de Gantt.....	20
FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	21
FACTIBILIDAD TECNICA. ....	21
FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	21
FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	22
FACTIBILIDAD LEGAL.....	22
ACTIBILIDAD LEGAL.....	22
Ejemplo de configuración de fai.....	23
Configuración para generar el arranque vía pxe.....	24
Copiando claves públicas en el usuario fai.....	26
Iniciando el cliente para la instalación de fai.....	26
Llegado a este paso, solamente queda esperar a que la instalación de FAI, finalice correctamente y nuestro cliente estará listo para ser usado por los usuarios que se han creado.....	27
Anexos.....	28
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31

## **Introducción**

El presente proyecto consistirá en llevar a la práctica la configuración e implementación de un sistema que permita instalar de forma desatendida un sistema GNU/Linux en una serie de computadoras sin perder el menor tiempo posible en la instalación y configuración de esta herramienta, hoy en día se nos hace necesario un sistema de esta naturaleza, y más aun cuando se agregara mas maquinas y no se quiere perder tiempo haciendo la misma tarea de instalación y configuración de paquetes, aprisionamiento de disco, configurar red, crear usuarios, etc.

Para este propósito nos apoyaremos de un servidor DHCP el cual sera debidamente configurado para que alimente a las otras computadoras que actuaran como clientes en el desarrollo de este proyecto, el servidor DHCP nos va a generar las ip que los clientes necesitaran para conectarse al servidor, pero también nos apoyaremos de la tecnología PXE la cual nos permitirá una intercomunicación con las maquinas clientes.

La tecnología PXE nos permitirá enlazar una imagen hizo con los clientes y esto se llevara a cabo por medio del protocolo TFTP, haciendo un sistema no-interactivo para instalar, personalizar y administrar sistemas Linux y configuraciones de software en los equipos, así como las máquinas virtuales.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Implementar un sistema que realice la instalación de GNU/Linux de una forma desatendida en una PC como servidor.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Configurar de una maquina como servidor que contenga los servicios de DHCP,TFTP y NSF.
- Demostrar otras formas de realizar la instalación del servidor y los clientes de una forma desatendida.

## **Marco Teórico**

### **Debian instalación totalmente automatizada(FAI)**

Es un sistema de instalación de secuencias de comandos para las máquinas basadas en Debian, las máquinas se asignan "clases" que definen un conjunto de paquetes a instalar.

### **Servidor DHCP**

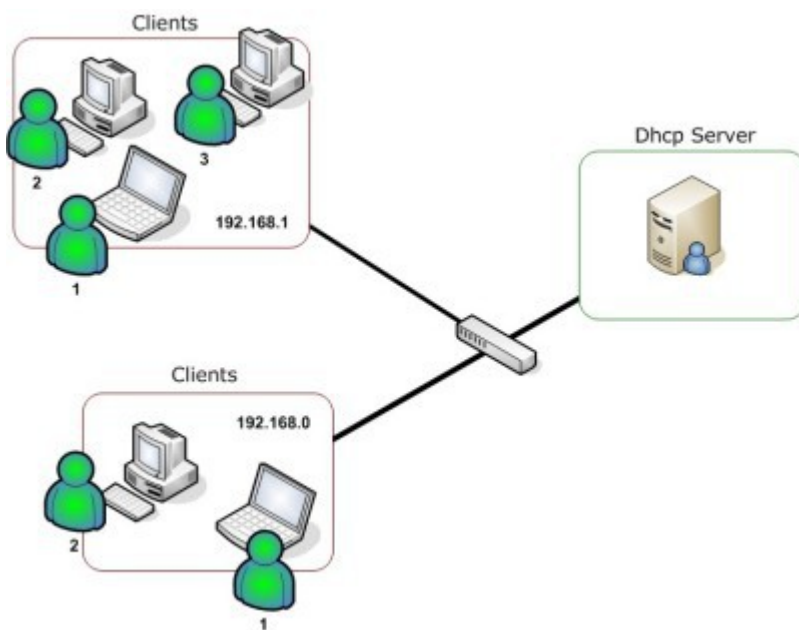
DHCP (siglas en inglés de Dynamic Host Configuration Protocol - Protocolo Configuración Dinámica de Servidor)

Es un protocolo de red que permite a los nodos de una red IP obtener sus parámetros de configuración automáticamente. Se trata de un protocolo de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van estando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

### **Características del servidor DHCP**

Provee los parámetros de configuración a las computadoras conectadas a la red informática que lo requieran (Mascara de red, puerta de enlace y otros) y también incluyen mecanismo de asignación de direcciones de IP.

Este protocolo se publicó en octubre de 1993, estando documentado actualmente en la RFC 2131 . Los últimos esfuerzos describiendo DHCPv6, DHCP en una red IPv6, fueron publicados como RFC 3315.



### **Asignación de direcciones IP por DHCP**

Sin DHCP, cada dirección IP debe configurarse manualmente en cada computador y, si la computadora se mueve a otro lugar en otra parte de la red, se debe de configurar otra dirección IP diferente. El DHCP le permite al administrador supervisar y distribuir de forma centralizada las direcciones IP necesarias y, automáticamente, asignar y enviar una nueva IP si el computador es conectado en un lugar diferente de la red.

### **El protocolo DHCP incluye tres métodos de asignación de direcciones IP:**

**Asignación manual o estática:** Asigna una dirección IP a una máquina determinada. Se suele utilizar cuando se quiere controlar la asignación de dirección IP a cada cliente, y evitar, también, que se conecten clientes no identificados.

**Asignación automática:** Asigna una dirección IP de forma permanente a una máquina cliente la primera vez que hace la solicitud al servidor DHCP y hasta que el cliente la libera. Se suele utilizar cuando el número de clientes no varía demasiado.

**Asignación dinámica:** El único método que permite la re utilización dinámica de las direcciones IP. El administrador de la red determina un rango de direcciones IP y cada computadora conectada a la red está configurada para solicitar su dirección IP al servidor cuando la tarjeta de interfaz de red se inicializa. El procedimiento usa un concepto muy simple en un intervalo de tiempo controlable. Esto facilita la instalación de nuevas máquinas clientes a la red.

Algunas implementaciones de DHCP pueden actualizar el DNS asociado con los servidores para reflejar las nuevas direcciones IP mediante el protocolo de actualización de DNS establecido en RFC 2136 (Inglés).

El DHCP es una alternativa a otros protocolos de gestión de direcciones IP de red, como el BOOTP (Bootstrap Protocol). DHCP es un protocolo más avanzado, pero ambos son los usados normalmente.

Cuando el DHCP es incapaz de asignar una dirección IP, se utiliza un proceso llamado "Automatic Private Internet Protocol Addressing".

### **Parámetros configurables de DHCP**

Un servidor DHCP puede proveer de una configuración opcional a la computadora cliente. Dichas opciones están definidas en RFC 2132 (Inglés)

### **Lista de opciones configurables:**

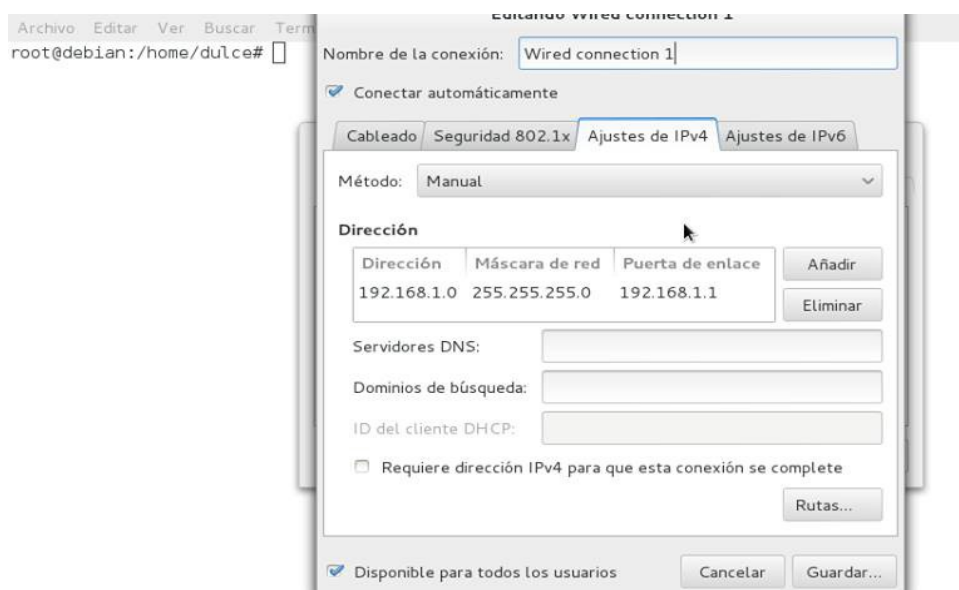
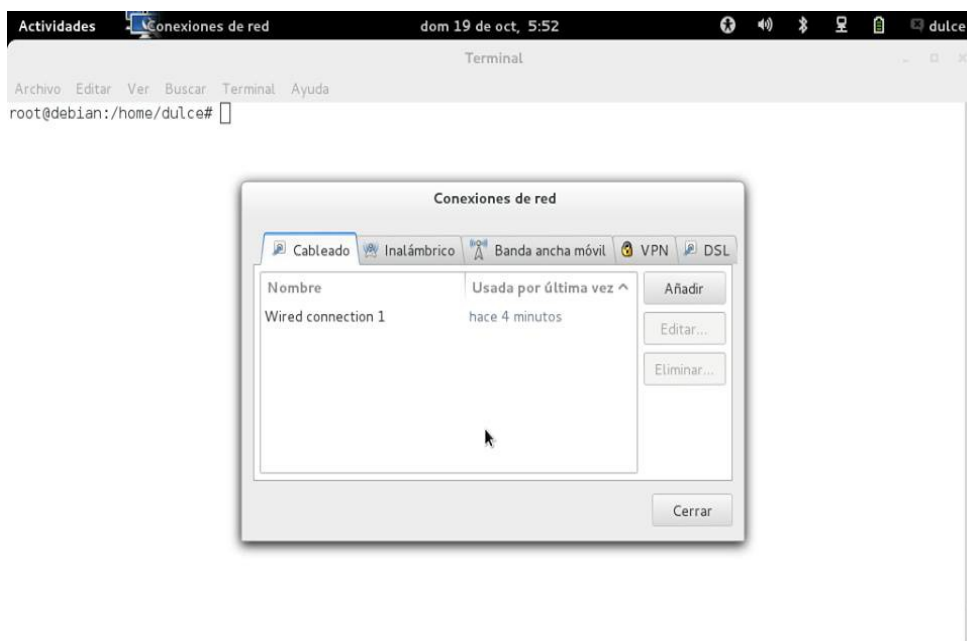
- Dirección del servidor DNS
- Nombre DNS
- Puerta de enlace de la dirección IP
- Dirección de Publicación Masiva (broadcast address)
- Máscara de subred
- Tiempo máximo de espera del ARP (Protocolo de Resolución de Direcciones según siglas en inglés)
- MTU (Unidad de Transferencia Máxima según siglas en inglés) para la interfaz
- Servidores NIS (Servicio de Información de Red según siglas en inglés)
- Dominios NIS
- Servidores NTP (Protocolo de Tiempo de Red según siglas en inglés)
- Servidor SMTP
- Servidor TFTP
- Nombre del servidor WINS



## PASO 1 COFIGURACION DEL DHCP



```
root@debian:/home/dulce# aptitude install isc-dhcp-server
```



```

Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
root@debian:/home/dulce# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr e8:11:32:58:41:da
          inet addr:192.168.1.0  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::eall:32ff:fe58:41da/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:444 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:131 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:42388 (41.3 KiB)  TX bytes:20872 (20.3 KiB)
          Interrupt:18

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:18 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:18 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:1160 (1.1 KiB)  TX bytes:1160 (1.1 KiB)

root@debian:/home/dulce# █

```

```

Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
GNU nano 2.2.6      Fichero: /etc/default/isc-dhcp-server

# Defaults for isc-dhcp-server initscript
# sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server
# installed at /etc/default/isc-dhcp-server by the maintainer scripts

#
# This is a POSIX shell fragment
#

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPD_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPD_PID=/var/run/dhcpd.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACES="eth0" █

```

```

^G Ver ayuda      ^C Guardar      ^R Leer Fich    ^Y Pág Ant      ^K CortarTxt    ^O Pos actual
^X Salir          ^J Justificar   ^W Buscar      ^V Pág Sig     ^U PegarTxt     ^T Ortografía

```

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/dhcp/dhcpd.conf

log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
}

# This is a very basic subnet declaration.

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.10 192.168.1.20;
  filename "pxelinux.0";
  option broadcast-address 192.168.1.255;
  option routers 192.168.1.1;
}

# This declaration allows BOOTP clients to get dynamic addresses,
# which we don't really recommend.

#subnet 10.254.239.32 netmask 255.255.255.224 {
# range dynamic-bootp 10.254.239.40 10.254.239.60;

^G Ver ayuda      ^O Guardar      ^R Leer Fich    ^Y Pág Ant      ^K CortarTxt    ^C Pos actual
^X Salir          ^J Justificar   ^W Buscar       ^V Pág Sig      ^U PegarTxt     ^T Ortografía
```

```
Terminal

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/dulce# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart
[ ok ] Stopping ISC DHCP server: dhcpd.
[ ok ] Starting ISC DHCP server: dhcpd.
root@debian:/home/dulce#
```

## PASO 2 CONFIGURACION DEL TFTP

Tftp proporciona al cliente fai arranque en red con un núcleo que se tratará de montar que es la partición raíz por NFS. Fai-chboot se utiliza para controlar qué acciones tomar cuando un client solicita un kernel.

### Formas para configurar el servidor

El servidor TFTP se puede iniciar por una de dos maneras:

- 1.directamente como demonio, o
- 2.a través de inetd.

En el primer caso, se ejecute como **demonio**, la línea que comienza con tftp en /etc/inetd.conf tiene que ser comentado (descrito aquí para openbsd-inetd o compatible):

#### Extracto: /etc/inetd.conf

```
#tftp dgram udp wait root /usr/sbin/in.tftpd /usr/sbin/in.tftpd -s /var/lib/tftpboot
```

y tiene que estar habilitado en la configuración del script de inicio:

#### Extracto: /etc/default/tftpd-hpa

```
RUN_DAEMON="yes"
```

En el segundo caso, se ejecuta a través de **inetd**, la línea que comienza con tftp en /etc/inetd.conf tiene que ser descomentado (para Debian demonio inet predeterminado openbsd-inetd ):

#### Extracto: /etc/inetd.conf

```
tftp dgram udp wait root /usr/sbin/in.tftpd /usr/sbin/in.tftpd -s /var/lib/tftpboot
```

y tiene que estar deshabilitado en la configuración del script de inicio:

#### Extracto: /etc/default/tftpd-hpa

```
RUN_DAEMON="no"
```

El directorio raíz desde donde se pueden descargar archivos de un cliente por defecto es /var/lib/tftpboot. Se puede cambiar a, por ejemplo, a/new/tftp/root, si es necesario:

#### Extracto: /etc/default/tftpd-hpa

```
OPTIONS="-l -s /new/tftp/root "
```

Los archivos se pueden poner en este directorio y descargar de un cliente sin pasar a este directorio raíz de sus peticiones.

Por último, reinicie openbsd-inetd y tftpd-hpa:

```
# /etc/init.d/openbsd-inetd restart # /etc/init.d/tftpd-hpa restart
```

```
Terminal
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/dulce# aptitude install tftp-hpa
```

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/default/tftpd-hpa

RUN_DAEMON="YES"
OPTIONS="-l -s /var/lib/tftpboot"

TFTP_USERNAME="tftp"
TFTP_DIRECTORY="/var/lib/tftpboot"
TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"
TFTP_OPTIONS="--secure"

[ 11 líneas leídas ]
^G Ver ayuda      ^O Guardar      ^R Leer Fich    ^Y Pág Ant      ^K CortarTxt    ^C Pos actual
^X Salir          ^J Justificar   ^W Buscar      ^V Pág Sig     ^U PegarTxt     ^T Ortografía
```

```
Terminal
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/dulce# service tftpd-hpa restart
[....] Restarting HPA's tftpd: in.tftpdroot@debian:/home/dulce#
```

## **PASO 3 NFS ROOT**

### **Clase /**

Todas las máquinas realizan un arranque de red para recuperar los comandos del fai servidor de instalación, si una máquina se debe para la re-instalación, que se montará se núcleo y la raíz del maestro y vuelva a instalar sí mismo en base a la configuración especificada para cada una de las clases que tiene ha asignado.

### **disk\_config /**

definiciones partición de disco. Si se utilizan tamaños flexibles, tamaños finales se mantienen en proporción.

### **package\_config /**

definiciones de instalación de paquetes, una vez que basan de nuevo en clase. Los paquetes pueden ser marcados para el retiro con un "\_".

### **ebconf /**

opciones de configuración de paquetes, que se define en un formato para debconf-set-selections.(uso debconf-get-selections para extraer datos de un sistema ya configurado)

### **scripts /**

la carne real de la instalación. Los scripts pueden ser en cáscara, perl, o cfengine

### **archivos /**

ubicación de almacenamiento para los archivos de configuración. Nada se hace de forma automática, los scripts deben usar FCOPY para instalar archivos en función de las clases. Particulares se pueden hacer con un script postinst en el directorio de archivos.

## **FAI SCRIPT**

### **El cliente**

Las botas de los clientes que utilizan los NFS montados raíz e inicia la secuencia de instalación. La raíz nfs se crea por marca-fai-nfsroot. La raíz se construye usando debootstrap utilizando módulos y la configuración definida en /etc/fai/make-fai-nfsroot.conf

## **PASO 4**

Las nuevas botas de clientes y ejecuta las secuencias de comandos de reemplazo fai init. Este nuevo script desencadena la ejecución de las tareas definidas en el directorio de instalación fai guiones de servidor, también montado a través de NFS

el cliente fai funciona a través del proceso de instalar hasta que se realicen todos los pasos y secuencias de comandos. El fai instalar registros de servidor que la instalación se haya completado, y cambia la imagen del núcleo asignado al cliente para que no vuelva a instalar automáticamente en el próximo arranque.

todos los registros desde el proceso de instalación se cargan en el servidor de registro usando ssh. A las claves de usuario y de acogida deben establecer cuando se crea el nfsroot

el cliente fai se reinicia y se convierte en un servidor autónomo listo para ir sobre es negocio.

Softupdate Fai se puede ejecutar desde cada cliente para realizar actualizaciones sin re instalación Las clases no se vuelven a calcular, pero los guiones son re-run

## **PASO 5**

El cliente fai funciona a través del proceso de instalación hasta que se realicen todos los pasos y secuencias de comandos. El fai instalar registros de servidor que la instalación se haya completado, y cambia la imagen del núcleo asignado al cliente para que no vuelva a instalar automáticamente en el próximo arranque.

## **PASO 6**

todos los registros desde el proceso de instalación se cargan en el servidor de registro usando ssh. A las claves de usuario y de acogida deben establecer cuando se crea el nfsroot .

## **PASO 7**

el cliente fai se reinicia y se convierte en un servidor autónomo listo para ir sobre es negocio.

## **Configurar servidor de arranque por red (PXE) manualmente**

El entorno de ejecución de pre arranque se abrevia a PXE. Se trata de un método para conectar un ordenador a una red antes de su sistema operativo ha puesto en marcha o cualquier otro de sus dispositivos , tales como unidades de disco duro , se han inicializado . La ventaja de este sistema es permitir a los administradores de red instalar el software en los ordenadores conectados en red , incluso si parecen apagados.

Un servidor PXE se configura siguiendo dos protocolos , DHCP , que es el protocolo de configuración dinámica de host y TFTP , o Trivial File Transfer Protocol . El servidor DHCP y los programas de servidor TFTP deben ser residentes en el mismo equipo .

El servidor PXE no tiene que estar en el mismo equipo, pero por conveniencia administrativa , por lo general si esta en el mismo equipo. La primera etapa en el proceso de PXE es la asignación de una dirección de Protocolo de Internet por el servidor DHCP . El servidor PXE a continuación, proporciona un archivo para cada equipo en la manipulación , que se llama un programa de arranque de red , o NBP . Este se entrega a través de TFTP . El NBP arranca el ordenador y las descargas de archivos de instalación.

El estándar PXE no especifica el contenido del archivo NBP . Esto se debe a que PXE sólo se diseñó para sustituir la falta de un sistema operativo o archivos de arranque en el equipo local. La práctica común entre los administradores de red ya dicta el descubrimiento del software de instalación en el servidor de configuración. El proceso PXE sólo reemplaza la tarea de visitar una estación de trabajo con un CD para arrancar.

### **Estándar**

El estándar PXE fue desarrollado por Intel como parte de su " Wired for Management " iniciativa. El sistema incluye programas en el chip de funcionamiento de un adaptador de red para permitir la gestión remota por un administrador de red.

También permite a los PCs para ser encendido mediante el envío de un " despertar " paquete por la red . El sistema permite a los administradores de



red para conectar cualquier número de equipos de la red e instalar el software de forma automática y remota. Implementación.

Intel domina el mercado de chips de ordenador y añade capacidades de PXE en todos sus chips del adaptador de red . Se publicó el protocolo como un estándar abierto para alentar a otros fabricantes de chips para implementar capacidades PXE . El procedimiento no se puede realizar si el equipo de la red no implementa capacidades de " Wake -on- LAN" para encender el ordenador de forma remota.

### **Entre Otras Tecnologías de Instalación Automáticas tenemos:**

#### **MAAS que es para Ubuntu**

Muchos de los servicios de TI modernas están en la nube como: granjas de servidores, que hacen más o menos lo mismo, escalados a cabo en lugar de ampliarse. En esos entornos, es útil pensar en la colección de máquinas físicas como una nube, incluso si no está virtualizado. Así que Canonical ha creado metal como servicio (MAAS), un sistema que hace que sea rápido y fácil de configurar el hardware físico en el que el despliegue de los servicios escalables complejas, como OpenStack infraestructura en la nube de Ubuntu. Cuando un nuevo nodo arranca arriba, MAAS por la escalera, los suministros de toda la información del nodo requiere, se reinicia y proporciona una imagen de Ubuntu para instalar. Además, MAAS puede hacerse cargo de las tareas específicas del hardware, tales como pruebas de quemaduras-en, el firmware y actualizaciones de RAID - y comprobar si su hardware está certificado Ubuntu.

#### **Kickstart (GNU/LINUX)**

El método de instalación **Kickstart** de Red Hat1 es usado principalmente (pero no de forma exclusiva) por el sistema operativo Red Hat Enterprise Linux para realizar la instalación desatendida y la configuración del sistema operativo de forma automática. Red Hat publicó la herramienta Cobbler para automatizar el proceso de configuración de Kickstart.

## Uso

Kickstart normalmente es usado en sitios con muchos sistemas Linux, para permitir una instalación fácil y una configuración consistente de los nuevos sistemas.

Los archivos de configuración de Kickstart pueden ser contruidos de tres maneras:

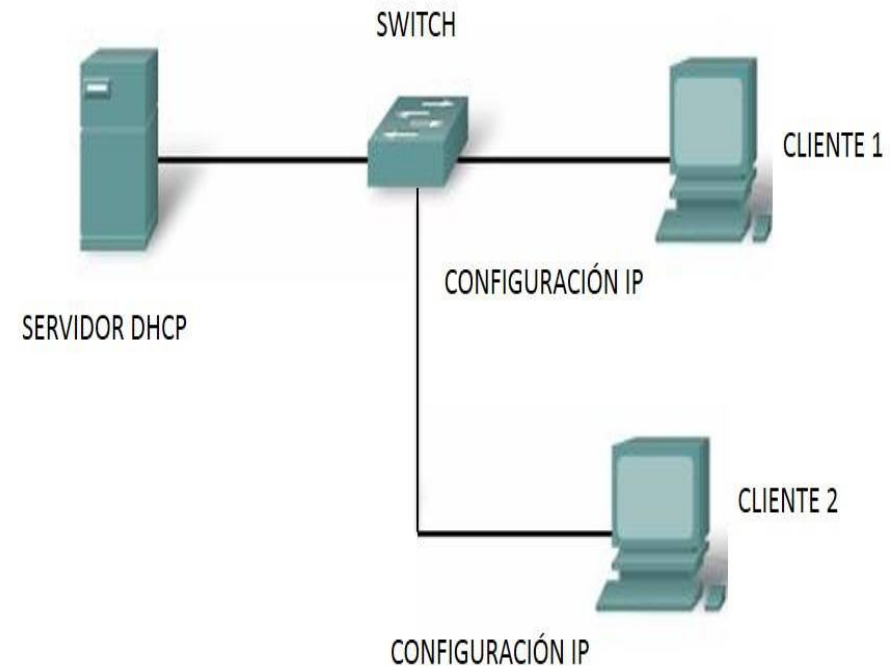
1. A mano.

2. Usando la herramienta con interfaz gráfica `system-config-kickstart`.

3. Usando Anaconda, el programa de instalación estándar de Red Hat.

Anaconda producirá el archivo de configuración `anaconda-ks.cfg` al final de cualquier instalación manual. Este archivo puede ser usado para reproducir automáticamente la misma instalación o editarlo (manualmente o con `system-config-kickstart`).

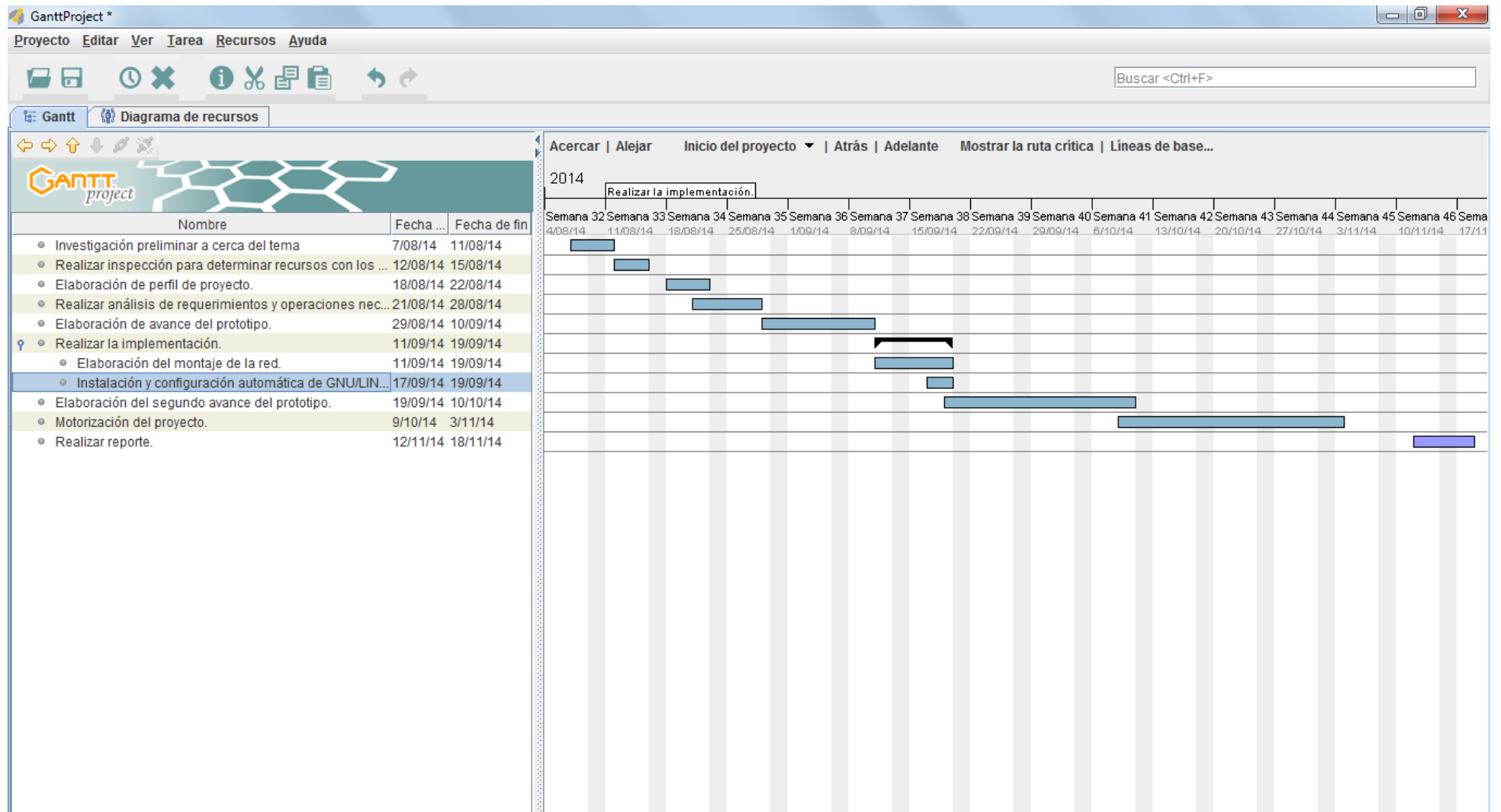
## Diagrama de red



## **LISTA DE ACTIVIDADES**

- Investigación preliminar a cerca del tema.
- Realizar inspección para determinar recursos con los que cuenta.
- Elaboración de perfil de proyecto.
- Realizar análisis de requerimientos y operaciones necesarias.
- Elaboración de avance del prototipo.
- Realizar la implementación.
- Elaboración del montaje de la red.
- Instalación y configuración automática de GNU/LINUX
- Elaboración del segundo avance del prototipo.
- Motorización del proyecto.
- Realizar reporte.

## Diagrama de Gantt



## **FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

### **FACTIBILIDAD TECNICA.**

Para la construcción del proyecto es necesario contar con herramientas y configuraciones que haga posible su correcto funcionamiento. Como un servidor PXE y que las pc's tengan la función de arranque de red ya que la instalación es automatizada y se hace por medio de red.

- Un sistema operativo GNU/LINUX debian, como servidor PXE.
- 2 Clientes(minimo) .
- Un Switch.
- Cable UTP.
- Conectores RJ45

Características del Servidor:

amd de 2.8GHZ .

RAM 4GB .

Disco Duro 500 .

Tarjeta de red integrada o PCI Ethernet 10/100 Mbps.

Monitor, Teclado y Mouse.

Memoria RAM en el servidor: 100Mb x cliente,

### **CLIENTES:**

Puerto para conexión de teclado

Puerto para conexión de mouse

Puerto de red Ethernet 10/100 Mbps

Monitor, Teclado, Mouse.

Utilidad de arranque en red.

### **FACTIBILIDAD OPERATIVA**

Se realizara la instalación de la aplicación en un servidor, esto permitirá que al instalar los equipos de un centro de computo se optimicen los recurso ya que se configura una maquina como servidor PXE , al tener configurado como deseamos todas los clientes, y ejecutamos la instalación de esa manera se optimiza el tiempo de instalación y al optimizar el tiempo se convierte en eficiente el proceso de instalación,

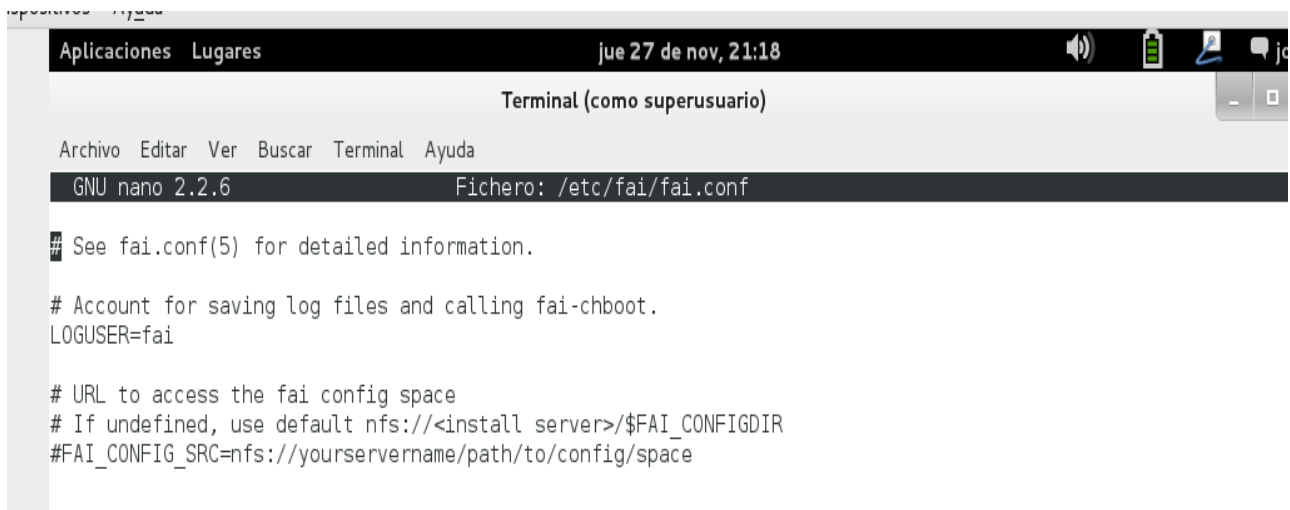
## **FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

A continuación se presenta un estudio que dio como resultado la factibilidad económica para llevar a cabo nuestro proyecto.

Sistema operativo GNU/linux Debian7	\$ 0.00
1 Computadora como servidor PXE	\$ 500
2 Computadora como servidor cliente	\$ 800
1 Switch. de 5 puertos	\$ 20
1 Cable UTP.	\$ 5
Tarjeta de red integrada o PCI Ethernet 10/100 Mbps.	\$ 30
Costo de Instalación	<u>\$ 450</u>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,805</b>

**FACTIBILIDAD LEGAL** Se trabajara bajo software libre.

## Ejemplo de configuración de fai configuración de fai.conf

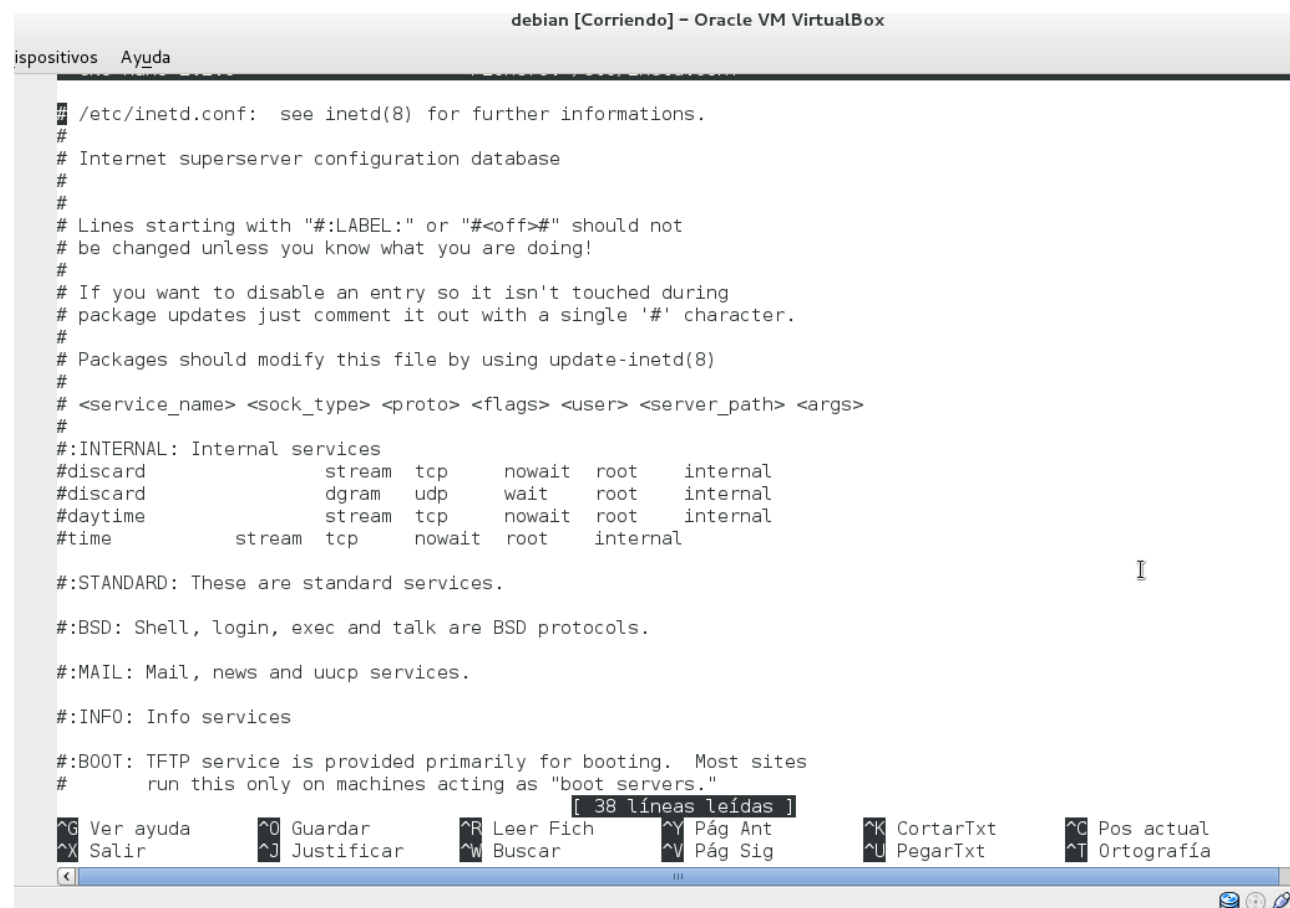


```
Aplicaciones Lugares                     jue 27 de nov, 21:18
Terminal (como superusuario)
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.2.6                               Fichero: /etc/fai/fai.conf
# See fai.conf(5) for detailed information.

# Account for saving log files and calling fai-chboot.
LOGUSER=fai

# URL to access the fai config space
# If undefined, use default nfs://<install server>/$FAI_CONFIGDIR
#FAI_CONFIG_SRC=nfs://yourservername/path/to/config/space
```

## configuración de inetd



```
debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
ispositivos Ayuda
# /etc/inetd.conf: see inetd(8) for further informations.
#
# Internet superserver configuration database
#
# Lines starting with "#:LABEL:" or "#<off>#" should not
# be changed unless you know what you are doing!
#
# If you want to disable an entry so it isn't touched during
# package updates just comment it out with a single '#' character.
#
# Packages should modify this file by using update-inetd(8)
#
# <service_name> <sock_type> <proto> <flags> <user> <server_path> <args>
#
#:INTERNAL: Internal services
#discard          stream tcp    nowait  root    internal
#discard          dgram  udp     wait   root    internal
#daytime          stream  tcp     nowait  root    internal
#time             stream  tcp     nowait  root    internal

#:STANDARD: These are standard services.

#:BSD: Shell, login, exec and talk are BSD protocols.

#:MAIL: Mail, news and uucp services.

#:INFO: Info services

#:BOOT: TFTP service is provided primarily for booting. Most sites
#       run this only on machines acting as "boot servers."
[ 38 líneas leídas ]
^G Ver ayuda      ^O Guardar      ^R Leer Fich    ^Y Pág Ant      ^K CortarTxt    ^C Pos actual
^X Salir          ^J Justificar   ^W Buscar      ^V Pág Sig     ^L PegarTxt     ^T Ortografía
<|>
```



## configuración del fichero /etc/exports

```
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/exports
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
# to NFS clients. See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4 gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
#
/srv/fai/config *(async,ro,no_subtree_check)
/srv/fai/nfsroot *(async,ro,no_subtree_check,no_root_squash)
```

## Reiniciando todos los servicios

```
Aplicaciones Lugares jue 27 de nov, 21:40
Terminal (como superusuario)
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/jorge# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart
[ ok ] Stopping ISC DHCP server: dhcpd.
[ ok ] Starting ISC DHCP server: dhcpd.
root@debian:/home/jorge# /etc/init.d/tftpd-hpa restart
[ ok ] Restarting HPA's tftpd: in.tftpd.
root@debian:/home/jorge# /etc/init.d/openbsd-inetd restart
[ ok ] Restarting internet superserver: inetd.
root@debian:/home/jorge# /etc/init.d/mountnfs.sh start
root@debian:/home/jorge# /etc/init.d/nfs-kernel-server restart
[ ok ] Stopping NFS kernel daemon: mountd nfsd.
[ ok ] Unexporting directories for NFS kernel daemon....
[ ok ] Exporting directories for NFS kernel daemon....
[ ok ] Starting NFS kernel daemon: nfsd mountd.
root@debian:/home/jorge#
```

## Configuración para generar el arranque vía pxe

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.2.6 Fichero: /srv/tftp/fai/pxelinux.cfg/default Modificado
# generated by fai-chboot for host default with IP no IP
default fai-generated

label fai-generated
localboot 0

kernel vmlinuz-3.2.0-4-486
append initrd=initrd.img-3.2.0-4-486 ip=dhcp root=/dev/nfs/ nfsroot=192.168.1.2:/srv/fai/nfsroot FAI_FLAGS=verb$
```

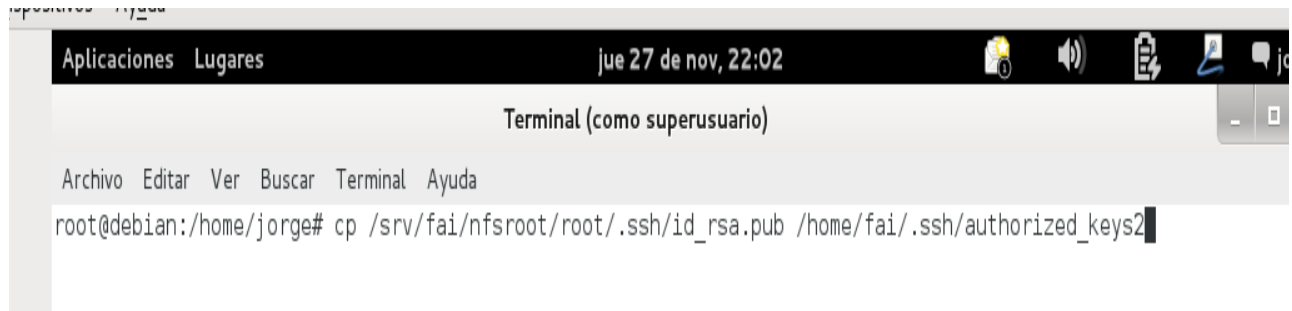
## Agregando login remoto en la instalación

```
Aplicaciones Lugares jue 27 de nov, 21:57
Terminal (como superusuario)
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/fai/fai.conf Modificado
# See fai.conf(5) for detailed information.
# Account for saving log files and calling fai-chboot.
LOGUSER=fai
LOGMETHOD=ssh
# URL to access the fai config space
# If undefined, use default nfs://<install server>/$FAI_CONFIGDIR
#FAI_CONFIG_SRC=nfs://yourservername/path/to/config/space
```

## comando para generar claves públicas y privadas

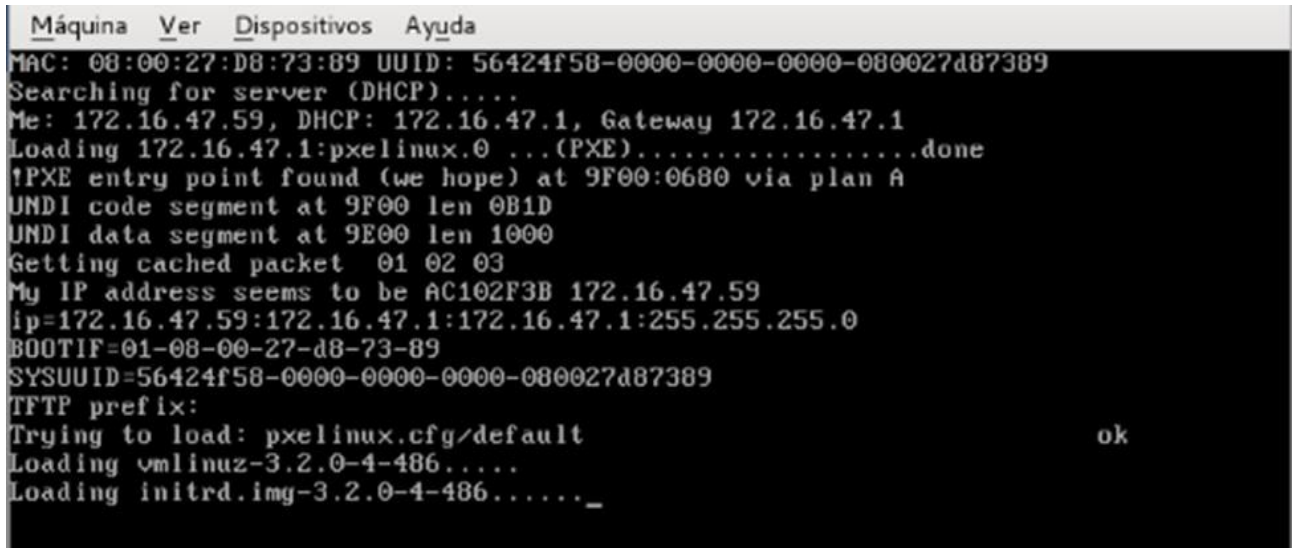
```
VirtualBox jue 21:58
debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
dispositivos Ayuda
Terminal (como superusuario)
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/jorge# nano /etc/fai/fai.conf
root@debian:/home/jorge# chroot /srv/fai/nfsroot/
root@debian:/# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
```

## Copiando claves públicas en el usuario fai

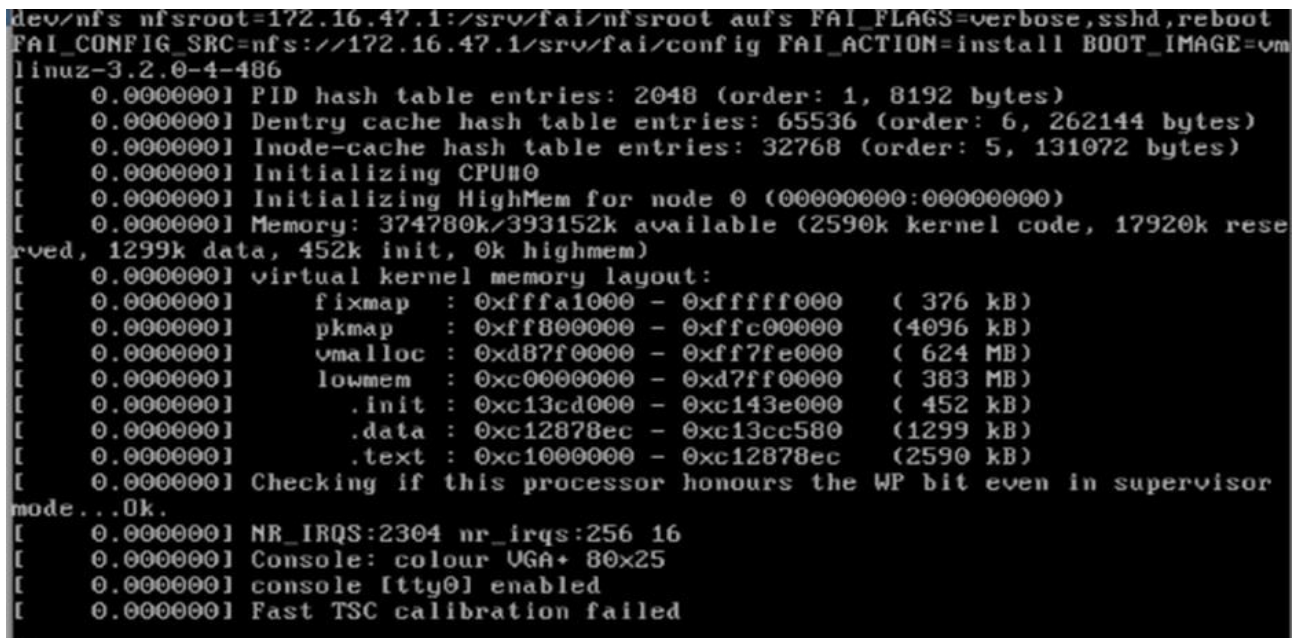


```
Aplicaciones Lugares jue 27 de nov, 22:02  
Terminal (como superusuario)  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
root@debian:/home/jorge# cp /srv/fai/nfsroot/root/.ssh/id_rsa.pub /home/fai/.ssh/authorized_keys2
```

## Iniciando el cliente para la instalación de fai



```
Máquina Ver Dispositivos Ayuda  
MAC: 08:00:27:D8:73:89 UUID: 56424f58-0000-0000-0000-080027d87389  
Searching for server (DHCP)....  
Me: 172.16.47.59, DHCP: 172.16.47.1, Gateway 172.16.47.1  
Loading 172.16.47.1:pxelinux.0 ... (PXE).....done  
IPXE entry point found (we hope) at 9F00:0680 via plan A  
UNDI code segment at 9F00 len 0B1D  
UNDI data segment at 9E00 len 1000  
Getting cached packet 01 02 03  
My IP address seems to be AC102F3B 172.16.47.59  
ip=172.16.47.59:172.16.47.1:172.16.47.1:255.255.255.0  
BOOTIF=01-08-00-27-d8-73-89  
SYSUUID=56424f58-0000-0000-0000-080027d87389  
TFTP prefix:  
Trying to load: pxelinux.cfg/default ok  
Loading vmlinuz-3.2.0-4-486....  
Loading initrd.img-3.2.0-4-486....._
```



```
dev/nfs nfsroot=172.16.47.1:/srv/fai/nfsroot aufs FAI_FLAGS=verbose,sshd,reboot  
FAI_CONFIG_SRC=nfs://172.16.47.1/srv/fai/config FAI_ACTION=install BOOT_IMAGE=vmlinuz-3.2.0-4-486  
[ 0.000000] PID hash table entries: 2048 (order: 1, 8192 bytes)  
[ 0.000000] Dentry cache hash table entries: 65536 (order: 6, 262144 bytes)  
[ 0.000000] Inode-cache hash table entries: 32768 (order: 5, 131072 bytes)  
[ 0.000000] Initializing CPU#0  
[ 0.000000] Initializing HighMem for node 0 (00000000:00000000)  
[ 0.000000] Memory: 374780k/393152k available (2590k kernel code, 17920k reserved, 1299k data, 452k init, 0k highmem)  
[ 0.000000] virtual kernel memory layout:  
[ 0.000000] fixmap : 0xffffa1000 - 0xfffff000 ( 376 kB)  
[ 0.000000] pkmap : 0xff800000 - 0xffc00000 (4096 kB)  
[ 0.000000] vmalloc : 0xd87f0000 - 0xff7fe000 ( 624 MB)  
[ 0.000000] lowmem : 0xc0000000 - 0xd7ff0000 ( 383 MB)  
[ 0.000000] .init : 0xc13cd000 - 0xc143e000 ( 452 kB)  
[ 0.000000] .data : 0xc12878ec - 0xc13cc580 (1299 kB)  
[ 0.000000] .text : 0xc1000000 - 0xc12878ec (2590 kB)  
[ 0.000000] Checking if this processor honours the WP bit even in supervisor mode...Ok.  
[ 0.000000] NR_IRQS:2304 nr_irqs:256 16  
[ 0.000000] Console: colour UGA+ 80x25  
[ 0.000000] console [tty0] enabled  
[ 0.000000] Fast TSC calibration failed
```

```

-----
Fully Automatic Installation - FAI

4.2.5 (c) 1999-2014
Thomas Lange <lange@informatik.uni-koeln.de>
-----

Exit code task_instsoft: 321
Calling task_configure
Calling task_tests
WARNING: Subdirectory tests/ not found. No tests run.
Calling task_finish
Filesystem                Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
172.16.47.1:/srv/fai/nfsroot nfs        29G   4.36   23G  16% /live/image
172.16.47.1:/srv/fai/config nfs4       29G   4.36   23G  16% /var/lib/fai/config
/dev/sda1                  ext3       7.9G   303M   7.2G   4% /target
eth0 rx_bytes 71.58 Mbytes
eth0 tx_bytes 2.27 Mbytes
Ramdisk on /target/var/lib/dpkg umounted
Thu Nov 13 01:12:49 CST 2014
The install took 91 seconds.
Calling task_chboot
Calling task_savelog
$LOGUSER is undefined. Not saving log files to remote.
Calling task_faiend
_

```

```

-----
Fully Automatic Installation - FAI

4.2.5 (c) 1999-2014
Thomas Lange <lange@informatik.uni-koeln.de>
-----

Filesystem                Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
172.16.47.1:/srv/fai/nfsroot nfs        29G   4.36   23G  16% /live/image
172.16.47.1:/srv/fai/config nfs4       29G   4.36   23G  16% /var/lib/fai/config
/dev/sda1                  ext4       985M    39M  897M   5% /target
/dev/sda9                  ext4       1.6G    35M  1.6G   3% /target/home
/dev/sda7                  ext4       438M    11M  427M   3% /target/tmp
/dev/sda8                  ext4       3.7G   198M  3.3G   6% /target/usr
/dev/sda6                  ext4       853M    25M  785M   4% /target/var
eth0 rx_bytes 153.44 Mbytes
eth0 tx_bytes 5.83 Mbytes
Ramdisk on /target/var/lib/dpkg umounted
Thu Nov 13 03:01:27 CST 2014
The install took 108 seconds.
Calling task_chboot
Calling task_savelog
$LOGUSER is undefined. Not saving log files to remote.
Calling task_faiend
Rebooting (none) now

```

Llegado a este paso, solamente queda esperar a que la instalación de FAI, finalice correctamente y nuestro cliente estará listo para ser usado por los usuarios que se han creado.

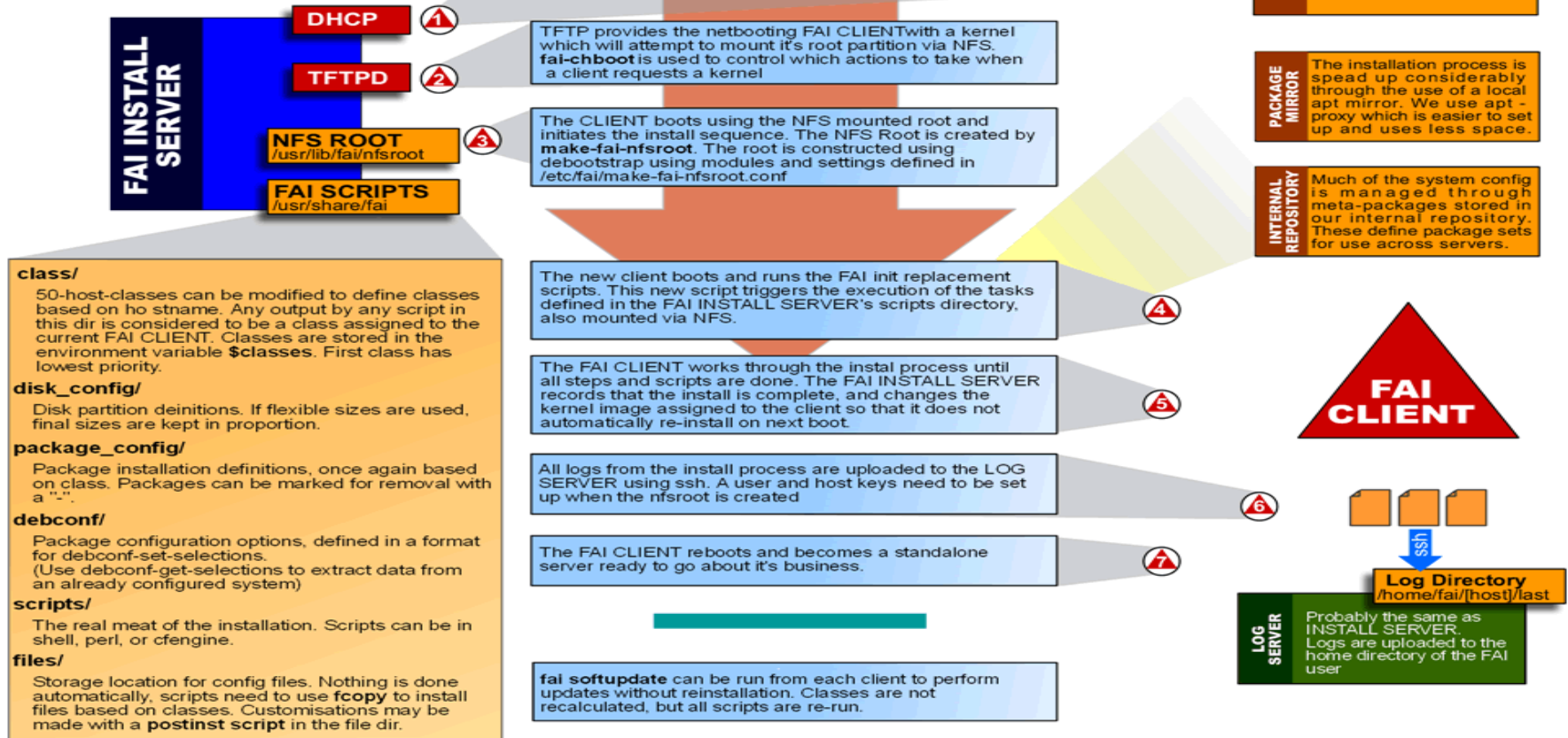
ANEXO

# FAI INSTALLATION OVERVIEW

2006

## DEBIAN FULLY AUTOMATED INSTALLATION (FAI)

A scripted installation system to manage Debian based machines. Machines are assigned "classes" which define a set of packages to install. All machines perform a network boot to retrieve commands from the FAI INSTALL SERVER. If a machine is due for re-installation, it will mount its kernel and root from the master and reinstall itself based on the configuration specified for each of the classes it has been assigned.



## **CONCLUSIONES**

1. se ha tratado de explicar los pasos de forma teóricos necesarios en que se implementara el proyecto de Instalador Automático de GNU/Linux para optimizar las instalaciones y configuraciones necesarias que se requieren para ello.

2. como estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación hemos podido evidenciar y darnos cuenta del esfuerzo y gran contribución que hacen los desarrolladores de estos software o herramientas, para automatizar la forma de hacer la instalación, ahorrando tiempo en estar haciendo estos procesos en otras maquinas de forma individual.

3-Con el proyecto de instalación automatizada se pretende tener en mejores condiciones los equipos informáticos en su configuración e instalaciones de las herramientas que los alumnos requieren para su enseñanza. Y a las personas que se encargan del soporte técnico no se les dificulte al momento de dar mantenimiento a los equipos obteniendo mejores resultados en menor tiempo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Servidor DHCP:**

<http://www.soportelinuxdequate.com/cms/en/servidores-linux/75-servidor-dhcp>

### **Servidor PXE:**

<http://ordenador.wingwit.com/Redes/local-networks/71780.html#.VCuOStT7EpT>

### **Instalación MASS:**

<http://jmaw.blogspot.com/2012/12/ubuntu-server-instalacion.html>

### **Instalación de FAI:**

<http://www.debian.org/releases/wheezy/ia64/ch04s04.html.es>

### **Instalación de ADK:**

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh825212.aspx>