**Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito**

**Laboratorio # 8: Capa de aplicación e integración de servicios en infraestructuras TI**

**Juan Sebastián Frásica Galeano**

**Juan Sebastián Gómez López**

**Daniel Felipe Alfonso**

**Miguel Castellanos**

**Redes de Computadores**

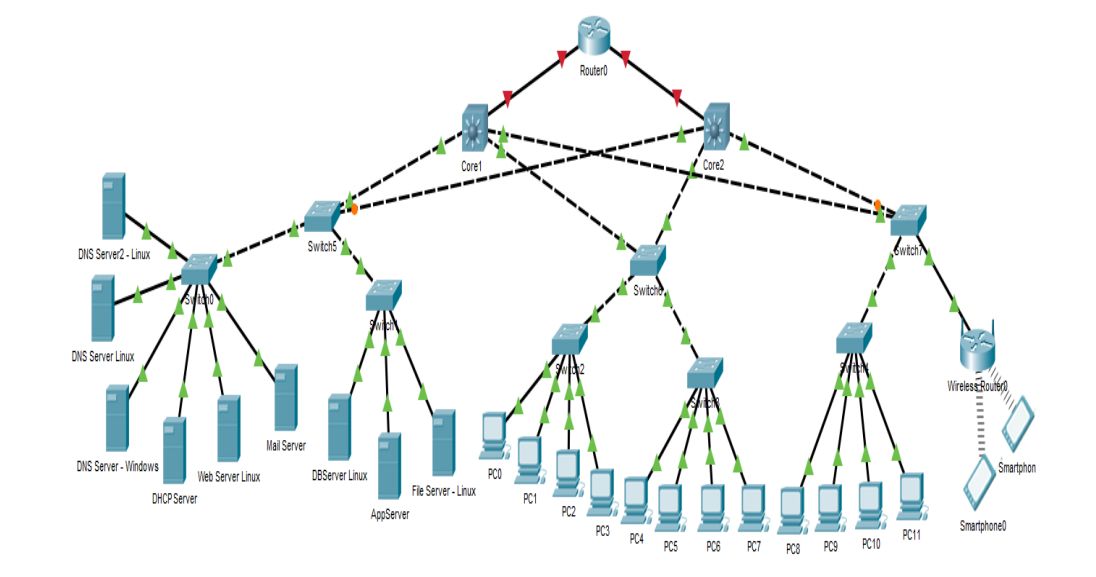
**Profesora: Ing. Claudia Patricia Santiago Cely**

**Introducción:**

En este laboratorio se revisarán algunos protocolos de la capa de aplicación, haciendo énfasis en el protocolo DNS. También se montarán algunos servicios que corresponden a la infraestructura TI típica: Servidores DNS, servidores de Bases de Datos, servidores web y File Servers. Todos estos montajes se realizarán en máquinas virtuales Windows y Linux.

**Marco teórico:**

Una infraestructura en una empresa normalmente cuenta con varios servicios de infraestructura TI. A continuación, se presenta una posible configuración:



Protocolos de la capa de aplicación:

FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de transferencia de archivos) para transferencia de archivos.

DNS (Domain Name System - Sistema de nombres de dominio).

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol - Protocolo de configuración dinámica de anfitrión).

HTTP (HyperText Transfer Protocol) para acceso a páginas web.

HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) Protocolo seguro de transferencia de hipertexto.

POP (Post Office Protocol) para recuperación de correo electrónico.

SMTP (Simple Mail Transport Protocol) para envío de correo electrónico.

SSH (Secure SHell)

TELNET para acceder a equipos remotos.

TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

XMPP, (Extensible Messaging and Presence Protocol) - Protocolo estándar para mensajería instantánea.

El protocolo de la capa de aplicación en el que se hará énfasis este laboratorio es el protocolo DNS:

**DNS:**

El sistema de nombres de dominio (Domain Name System o DNS, por sus siglas en inglés)​ es un sistema de nomenclatura jerárquico descentralizado para dispositivos conectados a redes IP como Internet o una red privada. Este sistema asocia información variada con nombre de dominio asignado a cada uno de los participantes. Su función más importante es "traducir" nombres inteligibles para las personas en identificadores binarios asociados con los equipos conectados a la red, esto con el propósito de poder localizar y direccionar estos equipos mundialmente.

El servidor DNS utiliza una base de datos distribuida y jerárquica que almacena información asociada a nombres de dominio en redes como Internet. Aunque como base de datos el DNS es capaz de asociar diferentes tipos de información a cada nombre, los usos más comunes son la asignación de nombres de dominio a direcciones IP y la localización de los servidores de correo electrónico de cada dominio.

**Desarrollo del tema:**

Experimentos:

En grupos de 4 estudiantes se realizará el montaje de algunos servicios típicos en una LAN usando como base el siguiente esquema.

**NOTA:** Mantenga el direccionamiento IP del Laboratorio para las máquinas físicas y direccionamiento 10.2.77.xx/16 para las virtuales. Revise con sus compañeros y su profesor que no se repitan direcciones IP entre los grupos del curso.

El direccionamiento IP asignado para nuestro grupo fue el del rango: 10.2.77.50/16 al 10.2.77.59/16

Utilizaremos las direcciones IP respectivas

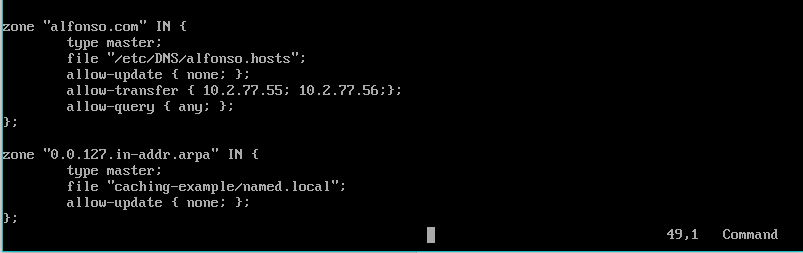
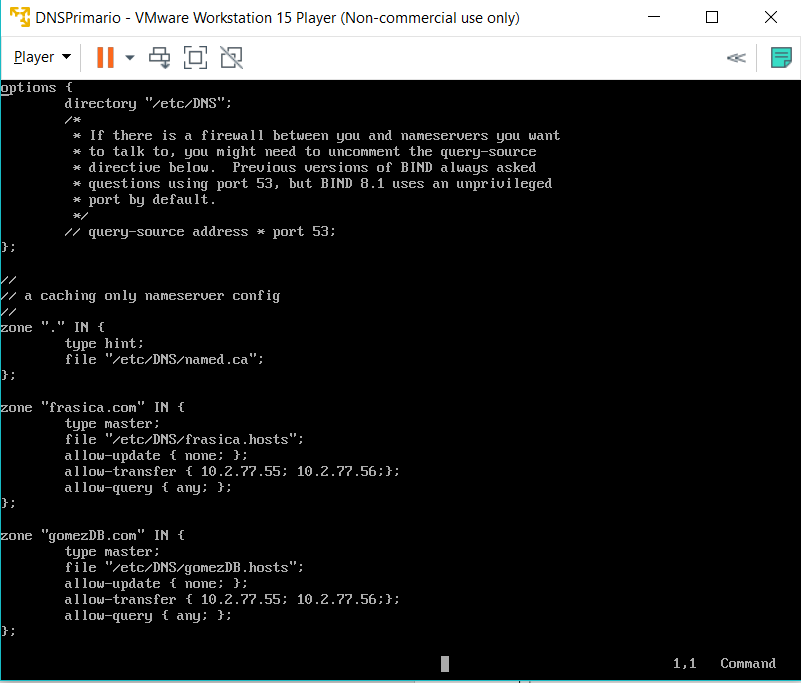


Servidor DNS Primario Linux - BIND

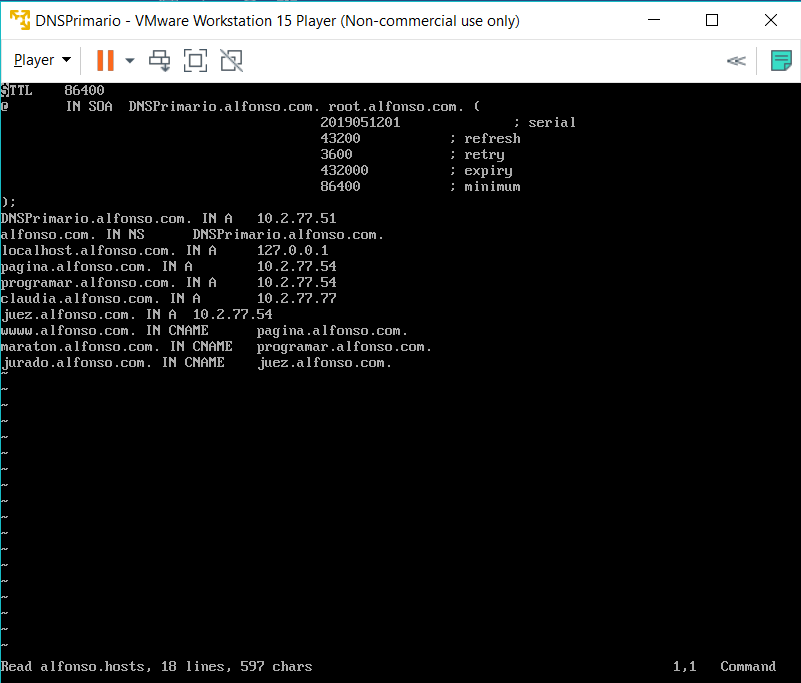
Configure el servicio de DNS primario siguiendo los pasos que aparecen a continuación. Entre los integrantes de su grupo, defina nombres para sus dominios.

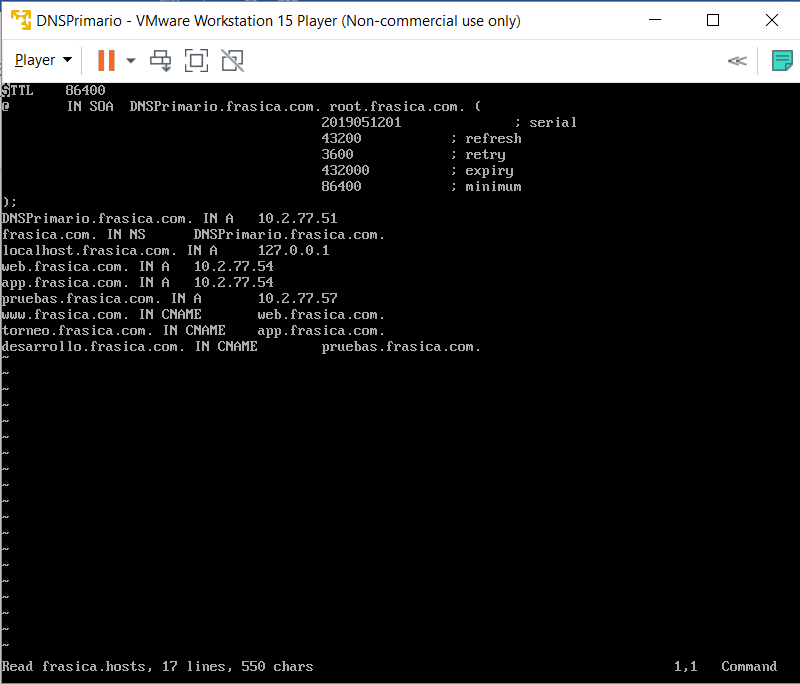
1. Monte un servidor Linux Slackware básico
2. Si lo requiere, instale el paquete de DNS del CD/Imagen de Linux

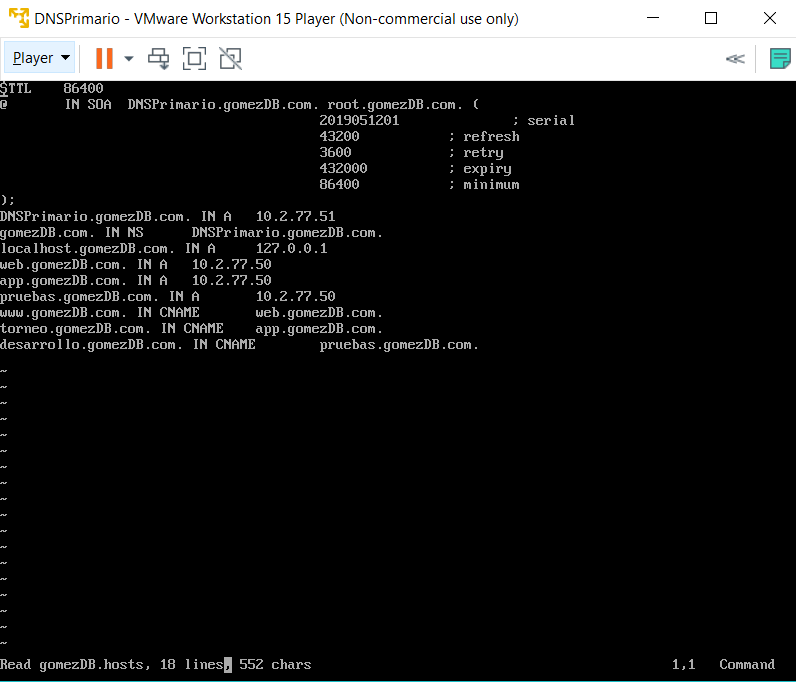
1. Revise con pkgtools que los paquetes quedaron instalados.
2. Configure el servicio











1. ¿Qué son los registros A y AAAA en el archivo de rootserves?

Un registro A hace coincidencia de un dominio (o subdominio) con una dirección IP. En otras palabras, apunta su nombre de dominio a la dirección IP de su hosting, lo que permite que el tráfico web llegue a dicho servidor. Esta es la función principal del DNS. Un registro A típico luce así:

Registros A: Para direcciones IPv4

Registros AAAA: Para direcciones IPv6



Un registro AAAA es lo mismo que un registro A, pero para direcciones IPv6. Un registro AAAA típico luce como el siguiente:



1. ¿Qué son los registros NS, MX, A y CNAME en el archivo de dominio particular?

**Registro NS:**

Los registros de Servidor de nombres (NS, del inglés "Name Server") determinan los servidores que comunicarán la información del DNS de un dominio. Por lo general, dispones de registros de servidor de nombres principales y secundarios para tu dominio. Cuando utilizas servicios de Google Cloud, puedes configurar registros NS que señalen a los servidores de Google cuando se hagan consultas de DNS.

**Registro MX:**

específica donde los emails deberían ser entregados.

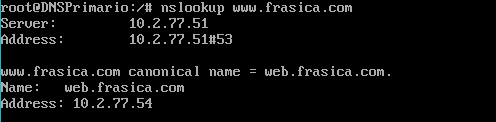
**Registro A:**

Específica las direcciones IP correspondientes a tus dominios y sub-dominios.

**Registro CNAME:**

Específica las redirecciones desde tus sub-dominios de los dominios a otros dominios/sub-dominios.

1. Revise los logs del Sistema y use programa nslookup para revisar que el servicio está funcionando bien. ¿Para qué sirve el programa /ecd?, indique los comandos básicos del mismo.



1. Configure un computador cliente para que use el servidor DNS que acaba de configurar.

1. Use wireshark para revisar los mensajes que circulan en la red cuando realice el procedimiento indicado en el ítem siguiente ( j. ). Revise los mensajes de la capa de transporte y de la capa de aplicación.
2. Compruebe que el servicio funciona haciendo ping a las direcciones definidas en el servidor DNS. (Nota: el ping no necesariamente exitoso por no tener las máquinas operando o configuradas, pero la resolución de nombres funcionará).
3. Realice el paso anterior en el servidor de DNS, ¿funciona?, ¿por qué? ¿Qué es el resolv.conf?

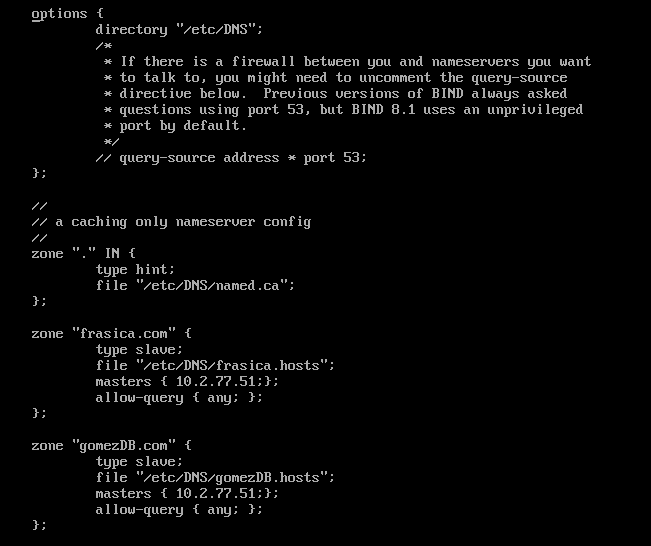
resolv.conf es el nombre de un archivo de computadora utilizado en varios sistemas operativos para configurar el sistema de nombres de dominio (DNS) del sistema. El archivo es un archivo de texto sin formato que generalmente crea el administrador de red o las aplicaciones que administran las tareas de configuración del sistema. El programa resolvconf es uno de esos programas en FreeBSD u otras máquinas Unix que administra el archivo resolv.conf.

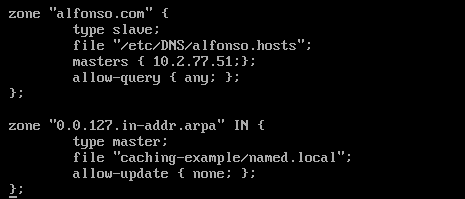
1. Configure el servicio DNS de tal manera que se active durante el arranque del sistema.

Configure el DNS Secundario en Linux:

Configure el servidor DNS secundario en Linux. Para eso corra otra máquina virtual con la copia original de la instalación de Linux

Configuración de zonas en el archivo named.conf



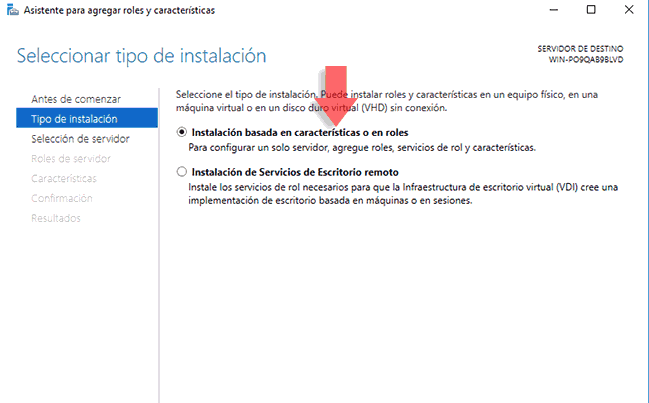


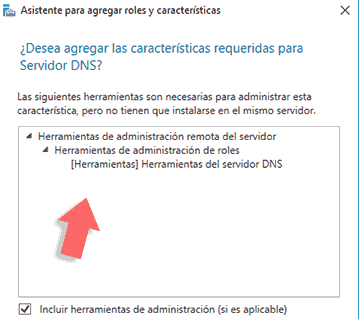
Se crean automático los archivos en la carpeta DNS

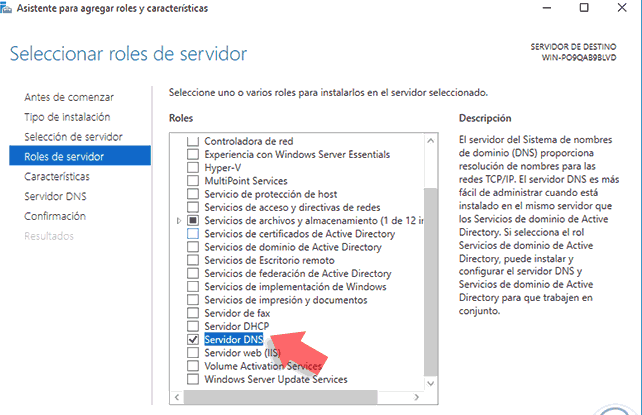


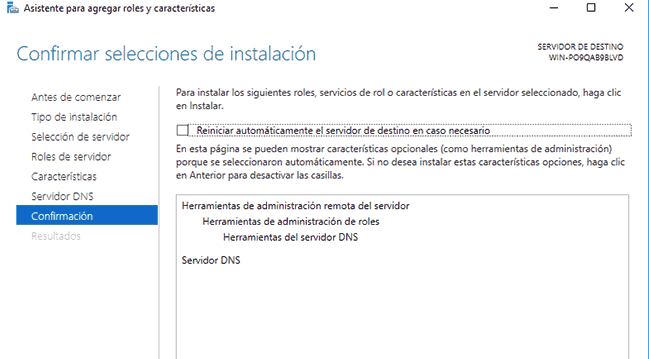
Configure el DNS Secundario Windows:

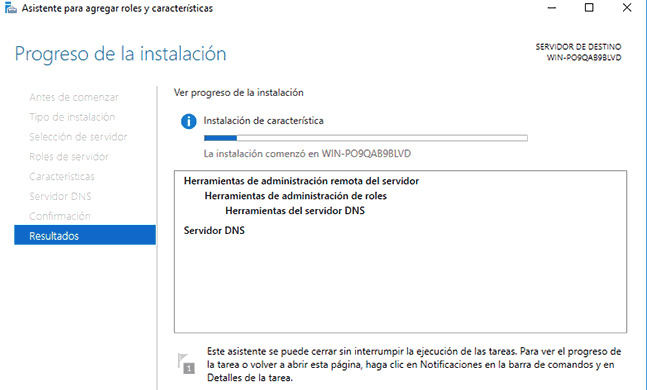
* Haciendo uso de la otra máquina virtual en donde instaló Windows Server 2013 R2, configure un DNS secundario del servidor creado en Linux en el punto 1.
* Verifique que se haga la transferencia de zona.
* Configure el cliente Windows para que resuelva URLs usando servidor DNS Windows y revise que funcione.
* Configure el dominio de otros compañeros para que su servidor sea secundario del de ellos y pruebe que funcione.

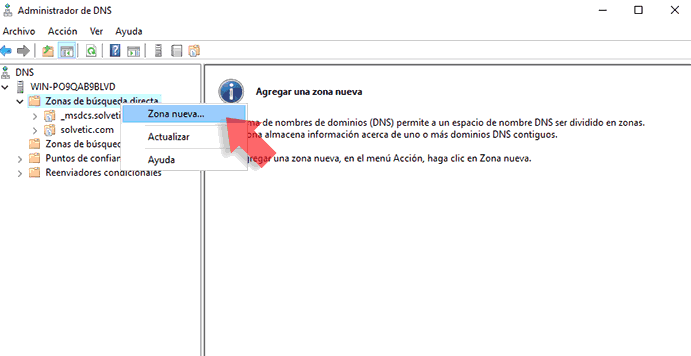


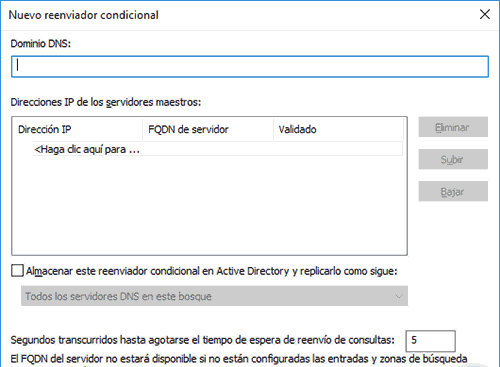










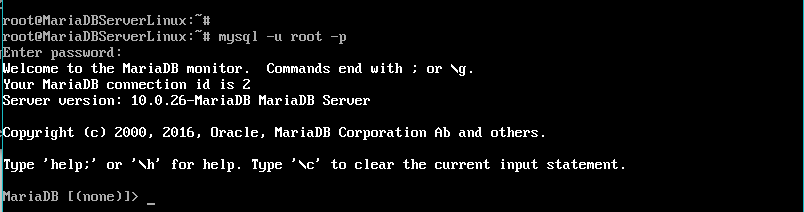


Configure los servidores de la red:

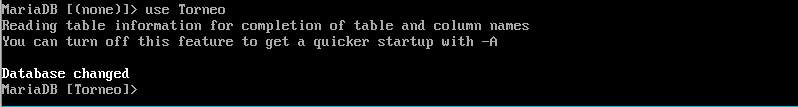
* Configure los servidores web, base de datos, aplicaciones según lo indicado en el diagrama dado.
* Haga prueba desde los clientes que permitan ver que todo funciona usando nombres de los servidores (NO USAR DIRECTAMENTE DIRECCIONES IP).
* Configure el servidor web de tal manera que aloje las páginas web de dos dominios diferentes y cada una muestra una base de datos diferente (Torneo y maratón). **Pistas**: debe configurar en el DNS que las dos páginas apunten a la misma IP y en Apache debe configurar virtual host.

**Base de datos:**

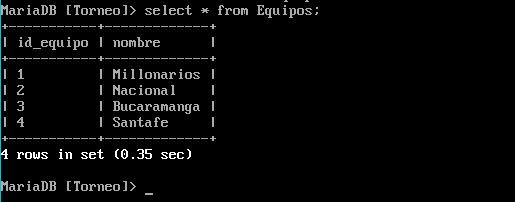
Primero accedemos a la base de datos con “mysql -u root -p”



Ahora seleccionamos alguna de las dos bases de datos creadas, en este caso seleccionaremos Torneo:



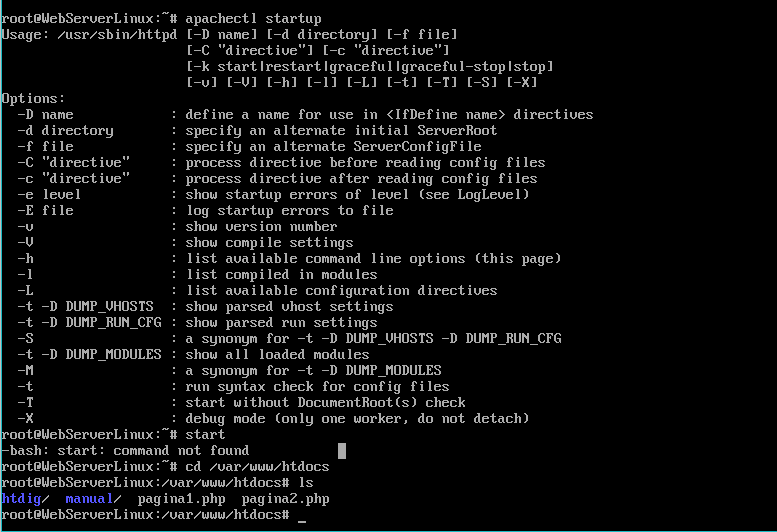
Hacemos una consulta:



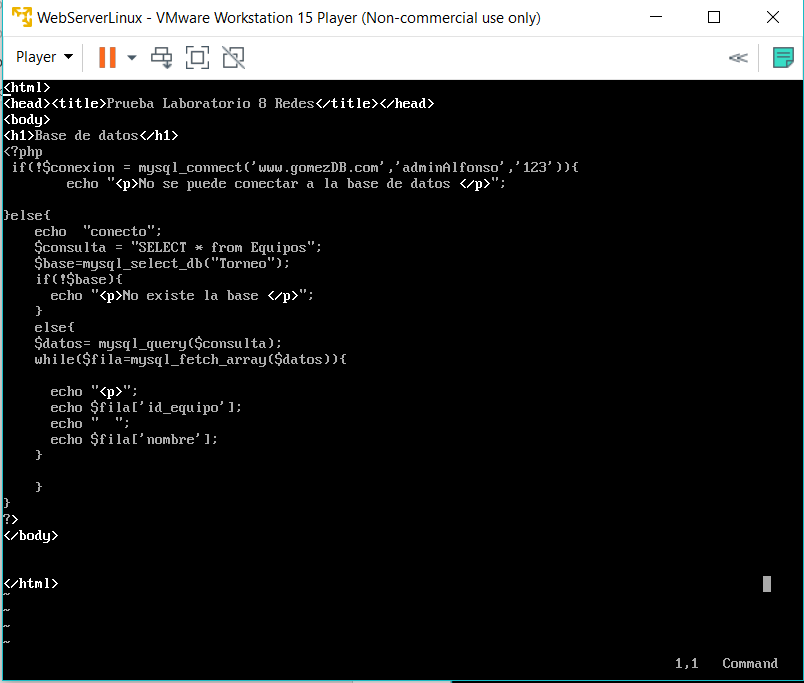
**Servidor web:**

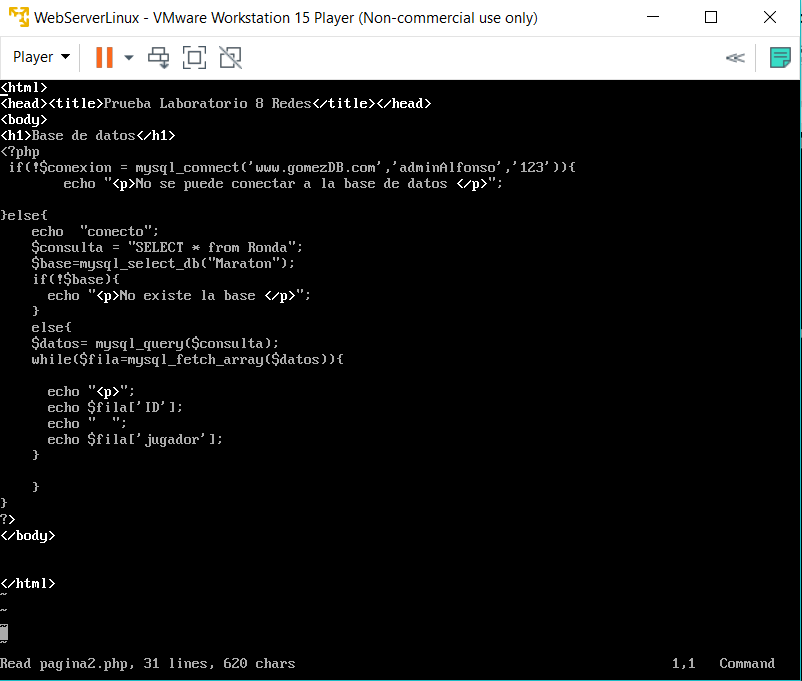
Para activar el servidor de Apache se ejecuta el comando “apachectl startup”

Luego nos dirigimos al directorio “cd /var/www/htdocs”



Como se puede ver, allí están los .php de las dos paginas web:



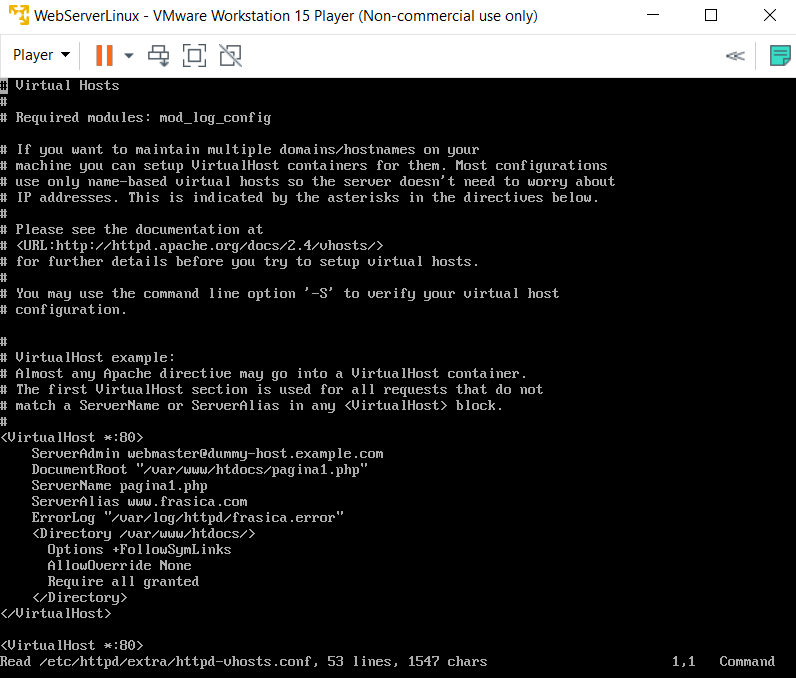


Configuración de virtual host:

Para ello, se debe editó en Vi el siguiente archivo con la siguiente configuración:

Comando “ vi /etc/httpd/extra/httpd-vhosts.conf”







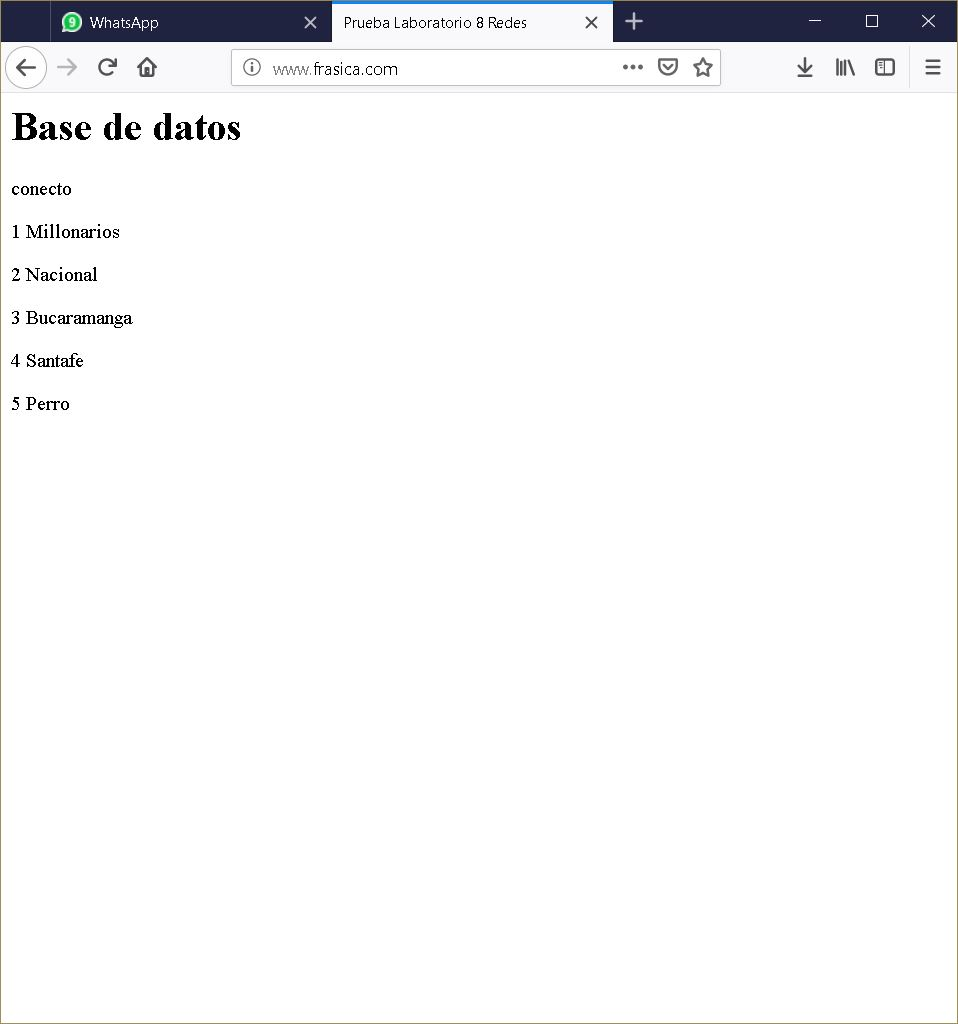
Para mostrar el contenido de la base de datos en el servidor web se tienen que encender el servidor DNS primario Linux.

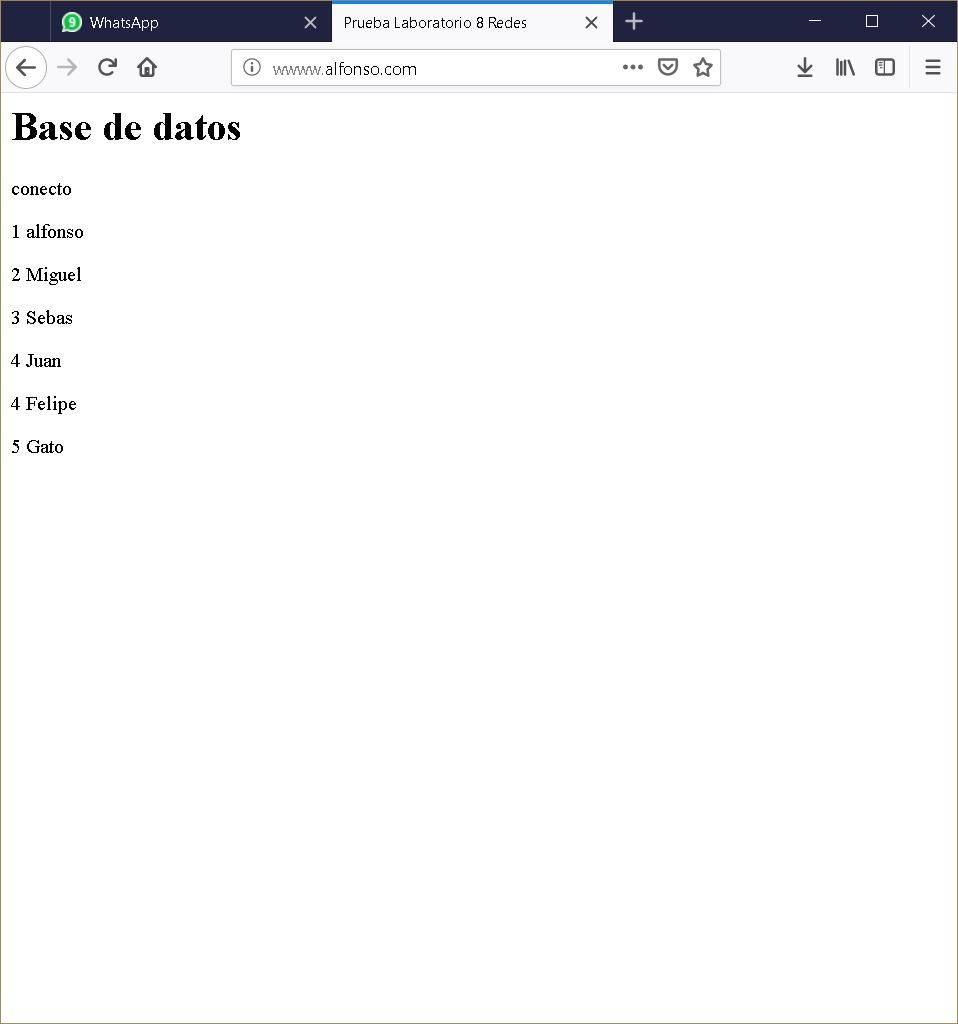
Esto se realiza con el siguiente comando:

“/etc/rc.d/rc.bind start”



Luego, se debe configurar en el PC como servidor DNS el servidor DNS primario de Linux.





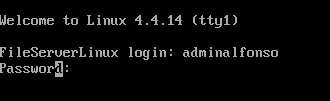
* Configure el file server de tal manera que desde los clientes se puedan conectar usando el protocolo TELNET o SSH. Configure el servidor de tal manera que cuando ingrese el usuario no quede en la línea de comandos sino en un menú que solo le permita hacer lo siguiente:
  + Crear y editar un archivo en VI. El usuario indicará el nombre del archivo.
  + Mostrar las últimas *n* líneas de un archivo. El usuario indicará nombre del archivo y número de líneas que desea ver.
  + Buscar un archivo en el sistema. El usuario indicará el archivo a buscar y el directorio de búsqueda.
  + Buscar los archivos que contengan una palabra particular. El usuario indicará la palabra a buscar y la ruta de búsqueda.

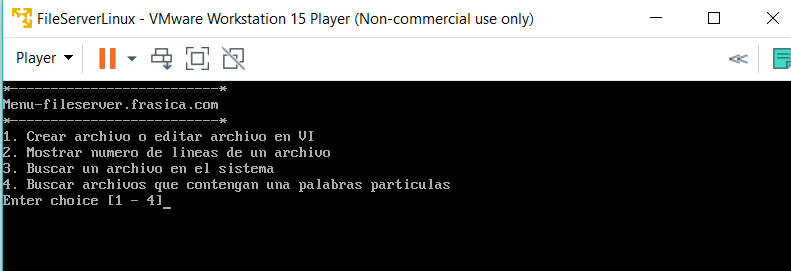
**Pista**: para esto debe crear un programa en Shell que permita ejecutar los comandos indicados y al crear el usuario cambiarle la Shell que usa por el nombre del programa en Shell que ustedes desarrollaron

En la máquina virtual con el File Server entramos con el siguiente usuario y contraseña:

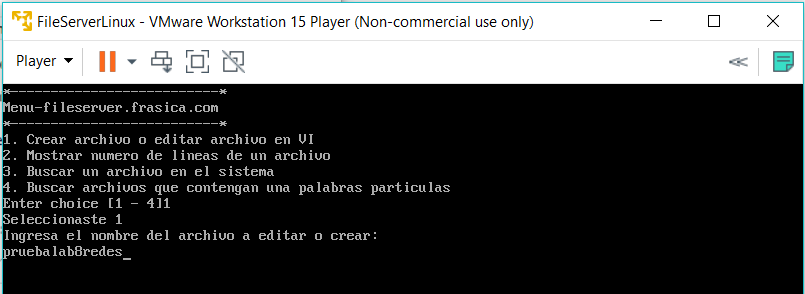
User: adminalfonso

Password: 123456789

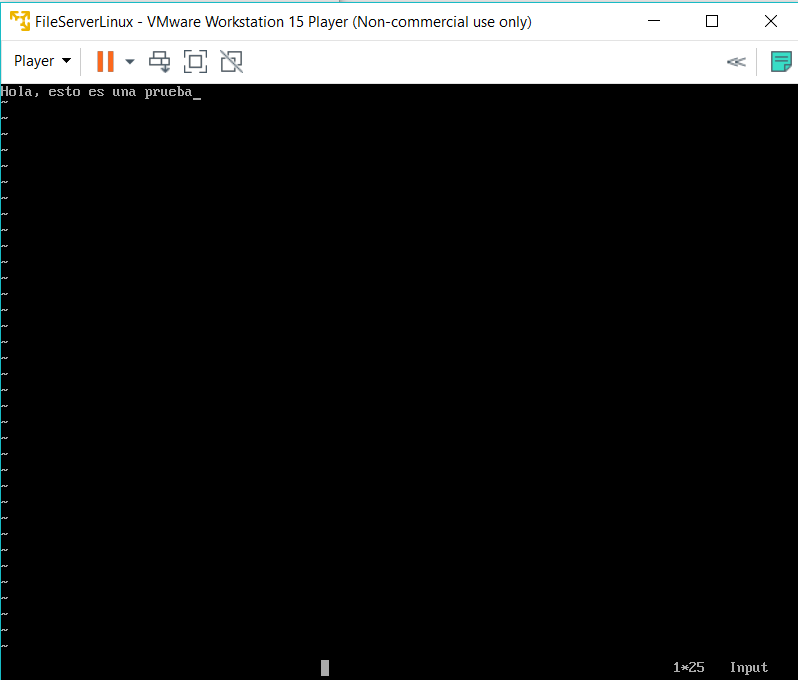




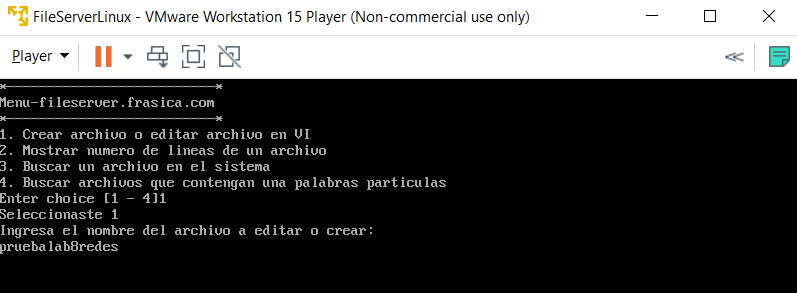
Opción 1:

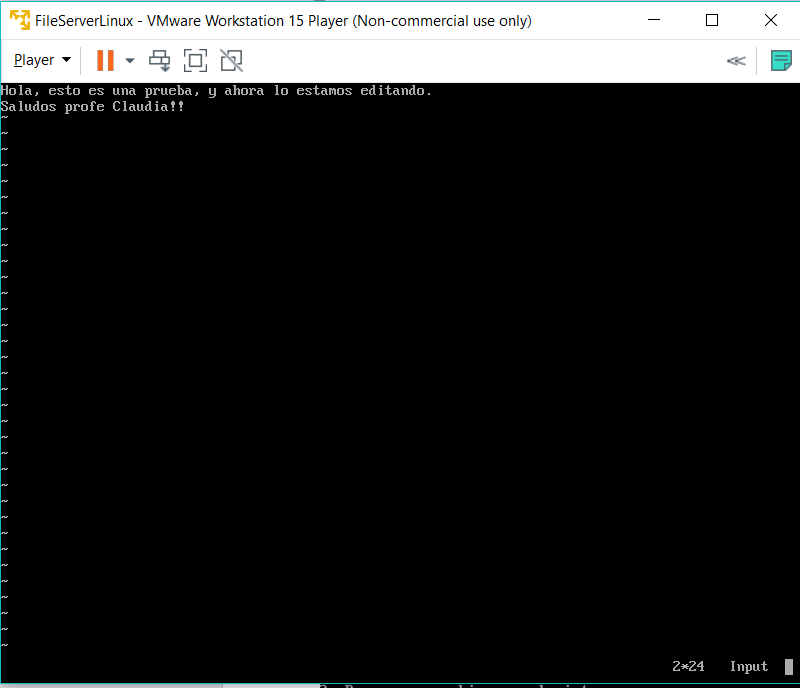


Primero lo creamos:

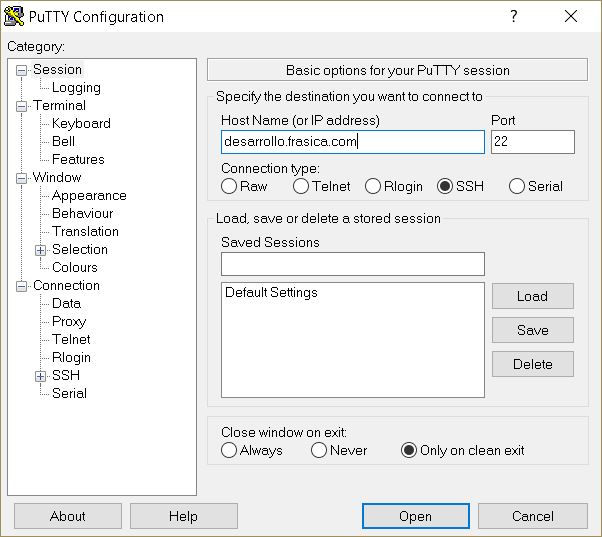


Ahora lo editamos:

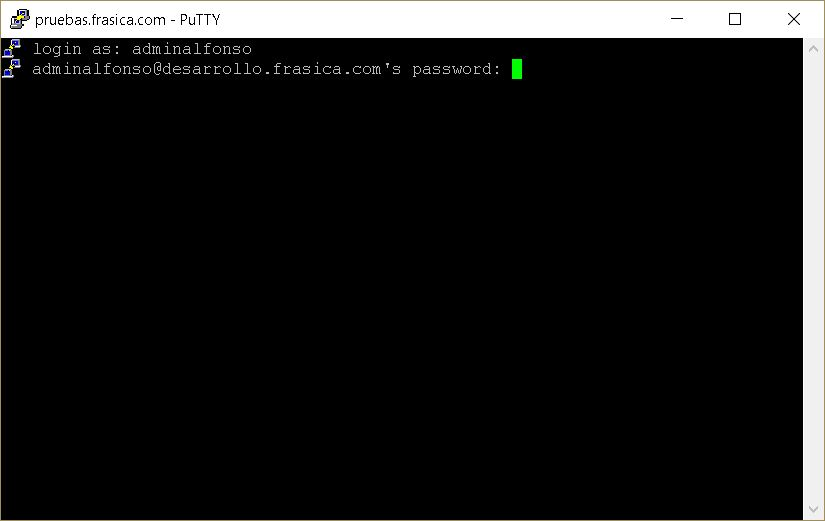


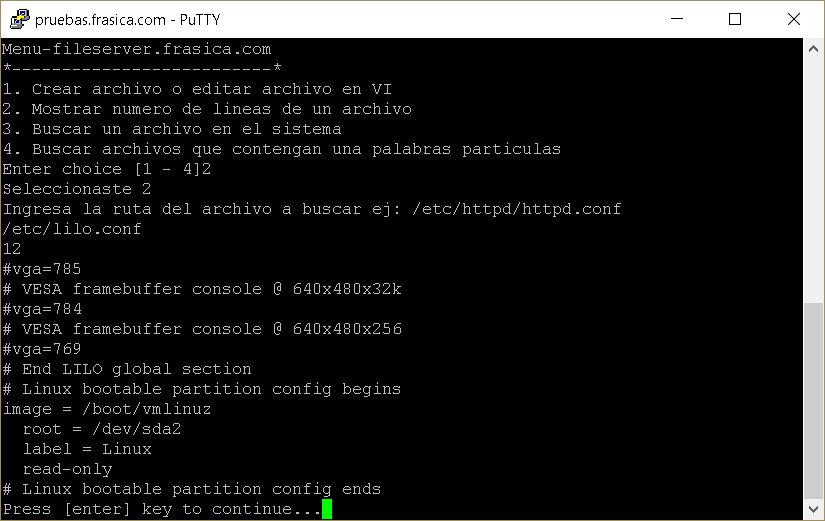


A partir de acá ejecutaremos estas ultimas 3 opciones desde PuTTY:

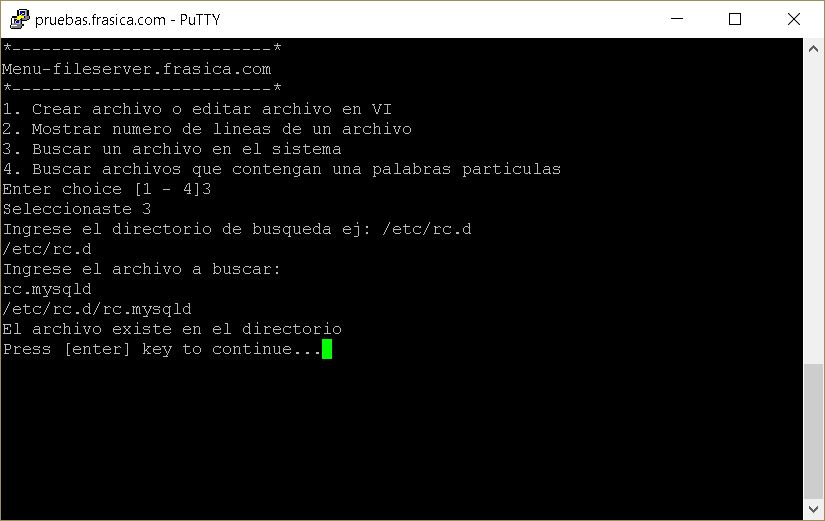


Opción 2:

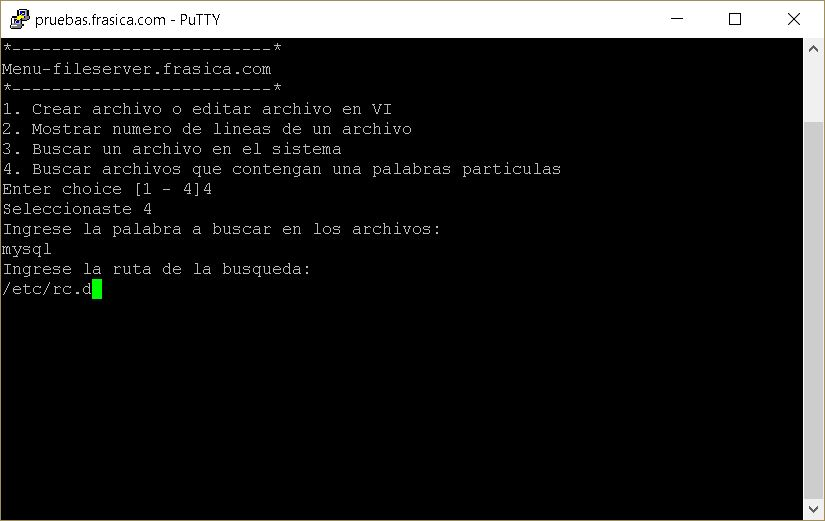
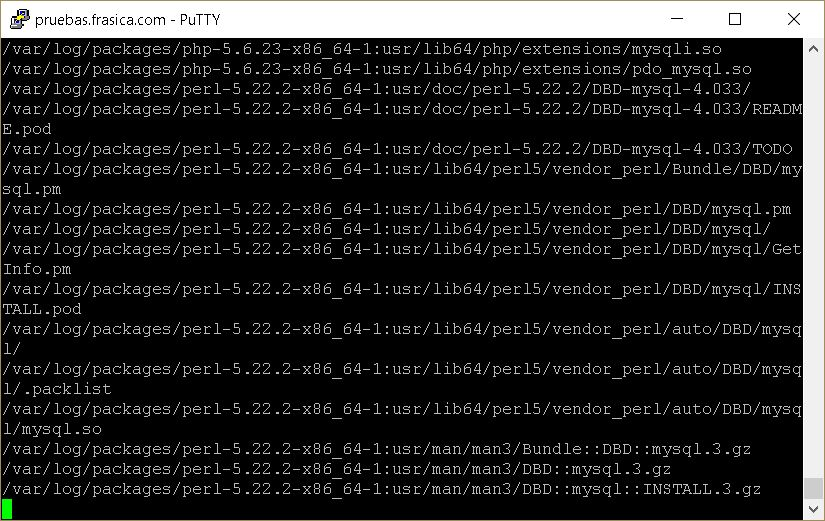


Opción 3:



Opción 4:

**Conclusiones:**

* Mediante este laboratorio se aprendió en detalle todo lo que implica el montaje de una infraestructura computacional.
* Se aprendió a configurar servidores DNS tanto primarios como secundarios.
* Se aprendió el uso de varias plataformas computacionales, tanto en Linux Slackware como en Windows Server.
* Se aprendió a montar un File Server, una Base de Datos y un Web Server e interconectarlos en una pequeña red LAN.

**Bibliografía:**

* Anónimo. Capa de aplicación [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Capa_de_aplicaci%C3%B3n>

* Claudia Santiago. *Capa de aplicación* [online]. [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

<http://campusvirtual.escuelaing.edu.co/moodle/pluginfile.php/157281/mod_resource/content/1/06-capaAplicacion2019-1.pdf>

* Claudia Santiago. *Capa de Transporte* [online]. [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

http://campusvirtual.escuelaing.edu.co/moodle/pluginfile.php/156480/mod\_resource/content/1/05-capaTransporte\_2019-1.pdf

* Anonimo. Configurar la resolución de nombres de dominio (DNS) en Linux [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

<http://www.estrellateyarde.org/configurar-la-red-en-linux/configurar-la-resolucion-de-nombres-de-dominio-dns-en-linux>

* Anonimo. Servidor DNS secundario en Windows (server 2012 R2) [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://disenowebakus.net/llevando-datos-de-la-base-mysql-a-las-paginas-php.php>

* Anonimo. ¿Que es el UDP? - Definición de UDP [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

<http://sufriendoenredes.blogspot.com/2015/10/servidor-dns-secundario-en-windows.html>

* Solvetic Sistemas. Instalar y configurar servidor DNS en Windows Server 2016 [consulta: 9 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://www.solvetic.com/tutoriales/article/3284-instalar-y-configurar-servidor-dns-windows-server-2016/>