

Análisis del Rendimiento de Sistemas VoIP bajo Condiciones de Red Variable



ANTECEDENTES

- En la infraestructura clásica de la telefonía tradicional existían muchos problemas tales como:
 - Mantenimiento con altos costos.
 - Dependencia de un solo proveedor.
 - Poca escalabilidad.
 - Centrales de más capacidad eran mucho mas costosos.
 - Las operadoras requerían una capacitación especial para manejar cada modelo de las Centrales.
 - Poca funcionalidad.

ANTECEDENTES

- Hoy en día la comunicación de muchas empresas, emplean un papel muy importante, llevándolas al éxito o incluso a fracasar en el camino.
- Es por esto que es importante implementar y manejar un buen sistema de comunicación.



ANTECEDENTES

- ▣ La necesidad de tener una comunicación permanente, a bajo costo, y tan buena o quizás mejor a los sistemas de telefonía VoIP actuales, nos lleva a buscar herramientas de código abierto muy eficaces y capaz brindándonos una comunicación con nuevos servicios y funcionalidades que la telefonía tradicional no nos brindaba.



ANTECEDENTES

- ❑ Pero no solo basta con tener una buena comunicación o la última tecnología basada en servidores VoIP, en cuanto a la calidad de servicios debemos de tener mucho cuidado por lo que una falla del servidor VoIP sería fatal para cualquier organización.
- ❑ Para esto es importante tener un sistema de monitoreo para detectar los posibles problemas o errores que se susciten en nuestro servidor VoIP y los servicios que nos brinda.

OBJETIVOS GENERALES

- ▣ Evaluar la rentabilidad de un sistema VoIP en cuanto a la disponibilidad de servicio de una red basada en Servidor Asterisk utilizando el sistema de monitoreo Nagios.



OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar una central telefónica IP (IPBX) basado en Asterisk para poder realizar las pruebas necesarias para evaluar el rendimiento del sistema VoIP.
- Personalizar Nagios para monitorear el Servidor Asterisk, puesto que nativamente no viene configurado con esta capacidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ▣ Realizar pruebas que nos permitan visualizar el comportamiento de los servicios de Asterisk a monitorear, mediante las herramientas de presentación de informes gráficos de Nagios.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- El proyecto consiste en la instalación de una centralita telefónica basada en “Asterisk” y un servidor de monitoreo “Nagios”, el cual van a estar conectada directamente, así el servidor Nagios va a poder monitorear los principales servicios que nos brinda Asterisk tales como:

- Llamadas Activas
- Llamadas Procesadas
- Canales Activos
- Canales SIP & IAX

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Servidor Nagios



DHCP

Software en PC



Router Inalámbrico



Software en PC



Servidor Asterisk



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Servidor Nagios



Software en PC



DHCP

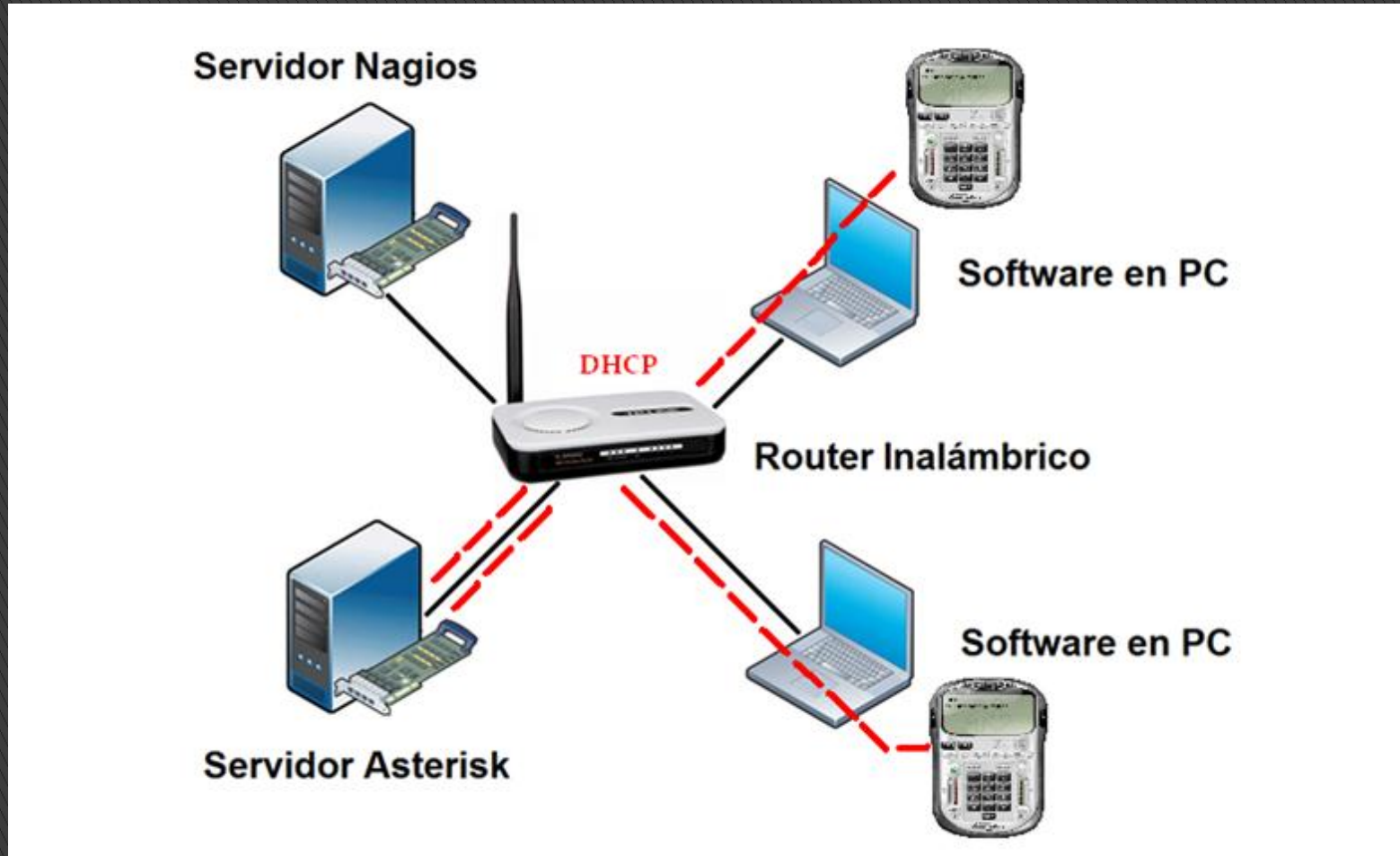


Router Inalámbrico



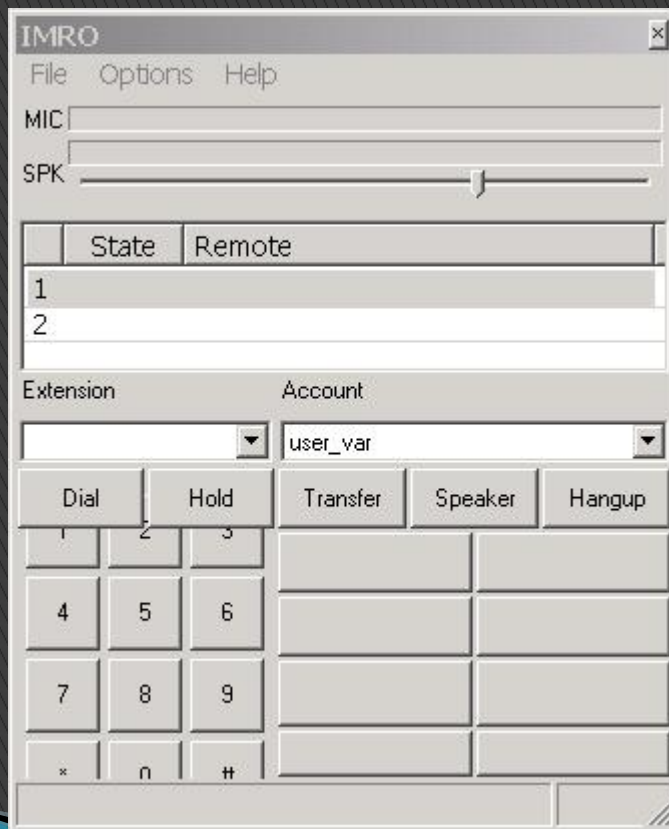
Servidor Asterisk

Software en PC



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

▶ IAXCOMM



▶ X-LITE



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

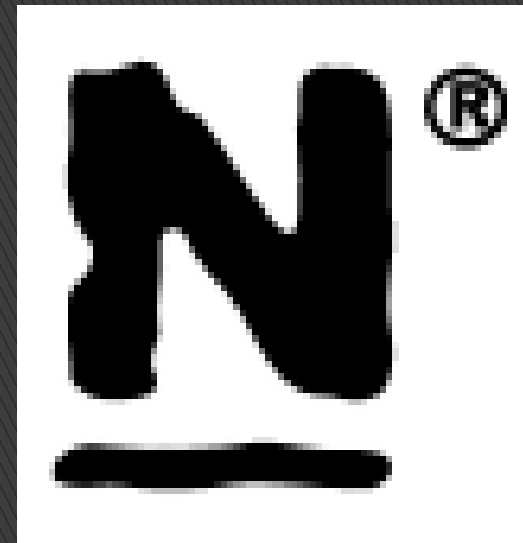


COMPONENTES DEL PROYECTO

SERVIDOR NAGIOS

▣ SOFTWARE

- ▣ Centos 5.4
- ▣ Apache 2.0, PHP
- ▣ Nagios 3.2.0 Core
- ▣ Nagios Plugins 1.4.13
- ▣ Nagios addons
- ▣ NRPE 2.12
- ▣ Net-SNMP



SERVIDOR ASTERISK

▣ SOFTWARE

- ▣ Centos 5.4
- ▣ Asterisk-1.6.2.14
- ▣ Asterisk-addons-1.6.2.2
- ▣ libpri-1.4.10.2



ELECCIÓN DE HARDWARE

▣ HARDWARE ASTERISK

- ▣ Intel Celeron M
- ▣ Memoria Ram 512 Mb
- ▣ Disco duro de 120 GB
- ▣ Adaptador de red Fast Ethernet 10/100 Mbps



▣ HARDWARE NAGIOS

- ▣ Intel Core 2 duo
- ▣ Memoria Ram 2 Gb
- ▣ Disco duro de 120 Gb
- ▣ Adaptador de red Fast Ethernet 10/100 Mbps



SERVIDORES

ASTERISK

Es un programa de código abierto que proporciona funcionalidades de una central telefónica VoIP, Conectando un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí dentro de una red interna, incluso llegar a conectarse con una red telefónica publica para hacer llamadas exteriormente, como también a otras centrales VoIP Asterisk.

NAGIOS

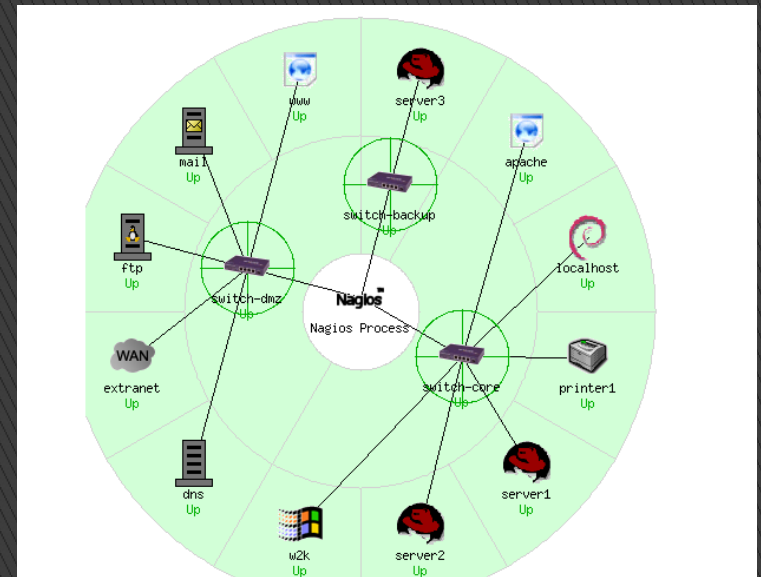
Es un sistema de monitoreo de código abierto, que puede ser usado para vigilar servicios y equipos de red.

Unas de las mas importantes características es su sistema de notificación, que pueden ser vía e-mail o vía SMS al dispositivo móvil del Administrador de red, al producirse las alertas debido a fallas de cualquier sistema que se este monitoreando.

NAGIOS

■ Características

- ❑ Interfaz web
- ❑ Alertas y notificaciones
- ❑ Flexibilidad en los plugins
- ❑ Escalable
- ❑ Fácil de instalar
- ❑ Monitoreo en forma Grafica
- ❑ Reportes Organizados
- ❑ Autenticación de Usuario
- ❑ Licencia libre
- ❑ Fácil de Usar



INSTALACIÓN DE NAGIOS

- Creamos el usuario nagios.
- Generamos el grupo nagcmd.
- A los usuarios nagios y apache los agregamos al grupo nagcmd.
- Descargamos los paquetes NagiosCore 3.2.0, NagiosPlugins 1.4.14, y NagiosNrpe 2.12.
- Instalar y compilar Nagios.
- Configuración inicial de Nagios.
- Interfaz Web //localhost/nagios

INSTALACIÓN DE NRPE EN LOS SERVIDORES

INSTALACIÓN DE NRPE EN EL SERVIDOR ASTERISK

- Instalamos Openssl.
- Descargamos, Compilamos e instalamos Nagios Plugins.
- Instalamos Xinetd
- Descargamos, Compilamos e instalamos NRPE.
- Agregamos esta línea “nrpe 5666/tcp #NRPE” al archivo /etc/services.

INSTALACIÓN DE NRPE EN EL SERVIDOR NAGIOS

- Descargamos, Configuramos y compilamos el NRPE.
- Probamos la comunicación con el demonio NRPE de nuestro Servidor Asterisk.

INSTALACIÓN DE SNMP EN LOS SERVIDORES

INSTALACIÓN DE SNMP EN EL SERVIDOR ASTERISK

- Instalamos el módulo `res_snmp`.
- Volvemos a compilar y configurar Asterisk asociado con `snmp`.
- Ahora configuramos SNMP de modo que pueda interactuar con Asterisk editando el archivo `snmpd.conf`.
- Exportamos los archivos MIB del Asterisk al SNMP.
- Reiniciamos Asterisk.

INSTALACIÓN DE SNMP EN EL SERVIDOR NAGIOS

- Editar el archivo

/usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg.

```
define command{
    command_name      check_snmp
    command_line      $USER1$/check_snmp -H $HOSTADDRESS$ -C
821514821514 -o $ARG1$ -P 2c -l $ARG2$ -w $ARG3$ -c $ARG4$
}
```

- Actualizamos la configuración de Asterisk.
- Modificamos el archivo localhost.cfg del Servidor Nagios para agregar los servicio con los parámetros OID.

```
define service{
    use                  local-service, srv-pnp
    host_name            asterisk
    service_description  SIP
    check_command        check_snmp!.1.3.6.1.4.1.22736.1.5.4.1.7.7!"Canales SIP
Activos"!8!16
    notifications_enabled 1
    icon_image           SIPIAX.jpg
}
```

- Reiniciamos Nagios.

INSTALACIÓN DEL MOTOR GRÁFICO PNP4NAGIOS

- Instalar PHP 5.2.
- Descargamos los paquetes rrdtool, php-gd y pnp4nagios.
- Compilamos, instalamos y Configuramos pnp4nagios-0.6.11.
- Modificamos el archivo localhost.cfg para agregar los servicios gráficos de pnp4nagios.

```
define host{
    use                linux-server,host-pnp
    host_name          nagios
    alias              servidor nagios
    address            200.126.12.117
    icon_image         NAGIOS.jpg
    statusmap_image   NAGIOS.jpg
}

define host{
    use                linux-server,host-pnp
    host_name          asterisk
    alias              servidor asterisk
    address            200.126.12.119
    icon_image         ASTERISK.jpg
    statusmap_image   ASTERISK.jpg
}
```

INSTALACIÓN DEL MOTOR GRÁFICO PNP4NAGIOS

- Activar el proceso NPCD el cual nos permite crear las gráficas automáticamente.
- Modificamos el fichero templates.cfg agregando unas sentencias, para poder pre visualizar los gráficos en forma de miniaturas.

```
define host {
    name        host-pnp
    action_url  /pnp4nagios/index.php/graph?host=$HOSTNAME
    $&srv=_HOST_' class='tips' rel='/pnp4nagios/index.php/popup?host=
    $HOSTNAME$&srv=_HOST_'
    register    0
}

define service {
    name        srv-pnp
    action_url  /pnp4nagios/index.php/graph?host=$HOSTNAME$&srv=
    $SERVICEDESC$' class='tips' rel='/pnp4nagios/index.php/popup?
    host=$HOSTNAME$&srv=$SERVICEDESC$
    register    0
}
```

INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE CORREO SEND MAIL

Para poder instalar send mail utilizamos los siguientes comandos:

```
yum -y install sendmail sendmail-cf dovecot m4 make
```

Para poder instalar Postfix utilizamos los siguientes comandos:

```
yum -y install postfix postfix-pflogsumm dovecot cyrus-sasl  
cyrus-sasl-devel cyrus-sasl-gssapi cyrus-sasl-md5 cyrus-sasl-  
ntlm cyrus-sasl-plain cyrus-sasl-sql
```

INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE CORREO SEND MAIL

Para desinstalar el servidor de correo:

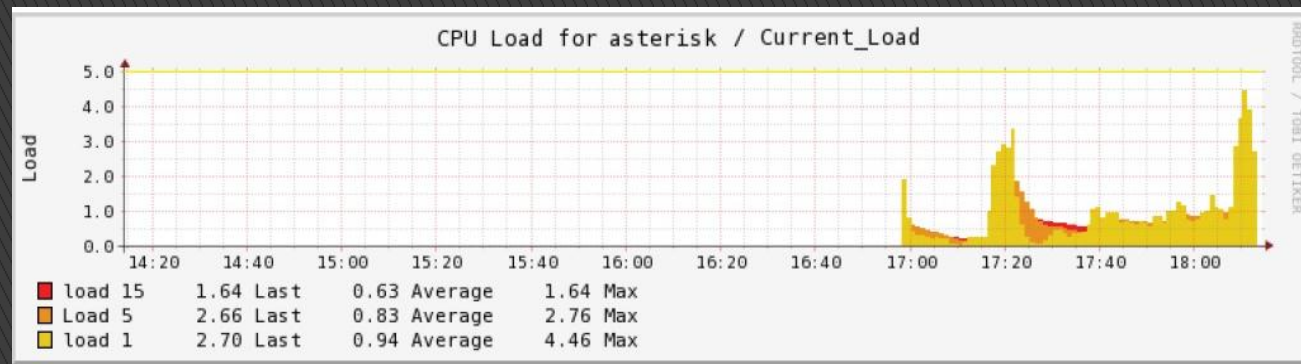
```
yum remove sendmail
```

```
yum remove postfix
```


ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE ASTERISK

ANÁLISIS DE LA CARGA DEL PROCESADOR

Para esta prueba se realizaron varias llamadas las cuales fueron monitoreadas por Nagios, y se pudo observar que cuando se activan las llamadas, aumenta la carga del procesador



Carga del procesador de Asterisk

ANÁLISIS DE LA CARGA DE LA MEMORIA RAM

Para esta prueba se realizaron varias llamadas para comparar el rendimiento de la memoria RAM con respecto al procesador. Y se pudo observar que la carga de la RAM no aumenta durante las llamadas realizadas, no obstante la carga del procesador si aumenta.

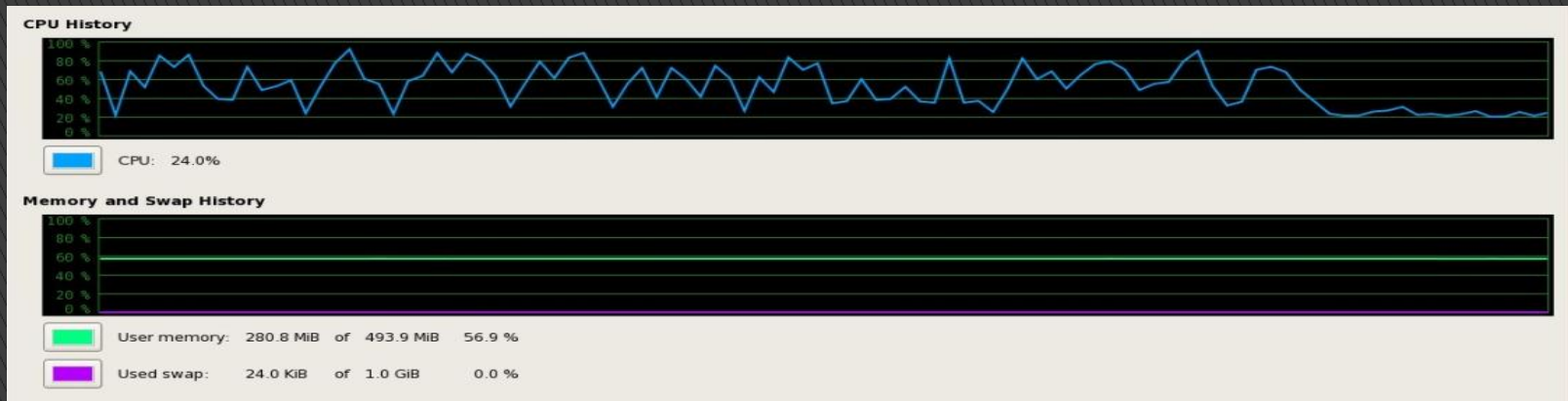
ANÁLISIS DE LA CARGA DE LA MEMORIA RAM



Carga inicial del procesador y de la memoria RAM

ANÁLISIS DE LA CARGA DE LA MEMORIA RAM

Una vez que se realizaron las llamadas se pudo observar un considerable aumento en la carga del procesador, caso contrario en la carga de la memoria RAM que no se produjo ningún aumento



Carga final del procesador y de la memoria RAM

FUNCIONAMIENTO DE NAGIOS

[VER VIDEO](#)

CONCLUSIONES

- ▶ Como hemos podido ver durante la realización de este proyecto de graduación, Nagios es un sistema de monitorización muy completo con grandes posibilidades de ampliación de sus características de monitoreo. Además es un software gratuito y libre lo que es conveniente para las empresas que deseen implementar un sistema de monitoreo potente a bajo costo.
- ▶ Sin embargo es algo complejo al momento de configurarlo para que funcione correctamente pero vale el esfuerzo hacerlo ya que Nagios tiene las mejores características para el monitoreo de un servidor Asterisk.

CONCLUSIONES

- ▶ También se han analizado los factores que influyen en el rendimiento de Asterisk, observando que el rendimiento se encuentra afectado por la capacidad del procesador. Este factor es importante al momento de instalar un servidor Asterisk, ya que al mayor número de llamadas simultáneas, mayor será la utilización del procesador

RECOMENDACIONES

- ▶ Si se va a monitorear los servicios tales como, llamadas activas, llamadas procesadas y número de canales en uso. Se recomienda trabajar con el Asterisk a partir de la versión 1.6 ya que las versiones anteriores no cuentan con los parámetros necesarios para el monitoreo de estos servicios.
- ▶ No confiarse de la información que se encuentra en internet, ya que en muchos de los manuales y foros hay información errónea y muy reducida acerca de la instalación de Nagios.
- ▶ Actualizar el sistema operativo de lo contrario pueden surgir problemas al instalar Asterisk 1.6.

TRABAJO A FUTURO

- ▶ Configurar Nagios para que las alerta de notificaciones sean enviadas a teléfonos celulares por medio de mensajes escritos.
- ▶ Instalar la nueva versión de Asterisk 1.8 para poder monitorear los nuevos servicios incluidos tales como canales disponibles al momento, llamadas en cola dando así prioridad a comunicaciones más importantes, entre otros.

GRACIAS