



# Antecedentes

- En el camino hacia el liderazgo empresarial, las compañías abordan la tarea, necesaria y compleja, de implementar herramientas de gestión capaces de dotar de total cobertura en sus áreas y departamentos.
- Es aquí donde las TI juegan un papel muy importante siendo estas un conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos. Aunque también estas tecnologías son susceptibles a estados no deseados.

# Antecedentes

- ◉ Nagios es un poderoso sistema de monitoreo que permite a las organizaciones identificar y resolver problemas en la infraestructura de sus TI antes que estos afecten a los procesos críticos del negocio.
- ◉ Nagios puede monitorear toda la infraestructura de TI para asegurar que los sistemas, aplicaciones, servicios y procesos de negocio estén funcionando correctamente. En el caso de una falla Nagios puede alertar al personal técnico del problema, que permitiría iniciar los correctivos del caso, antes que las fallas afecten a los procesos de negocio, usuarios finales o clientes.

# Objetivos Generales

- Comunicar alertas y notificaciones de la disponibilidad y estado del servidor Asterisk, como también de los servicios provistos por este.

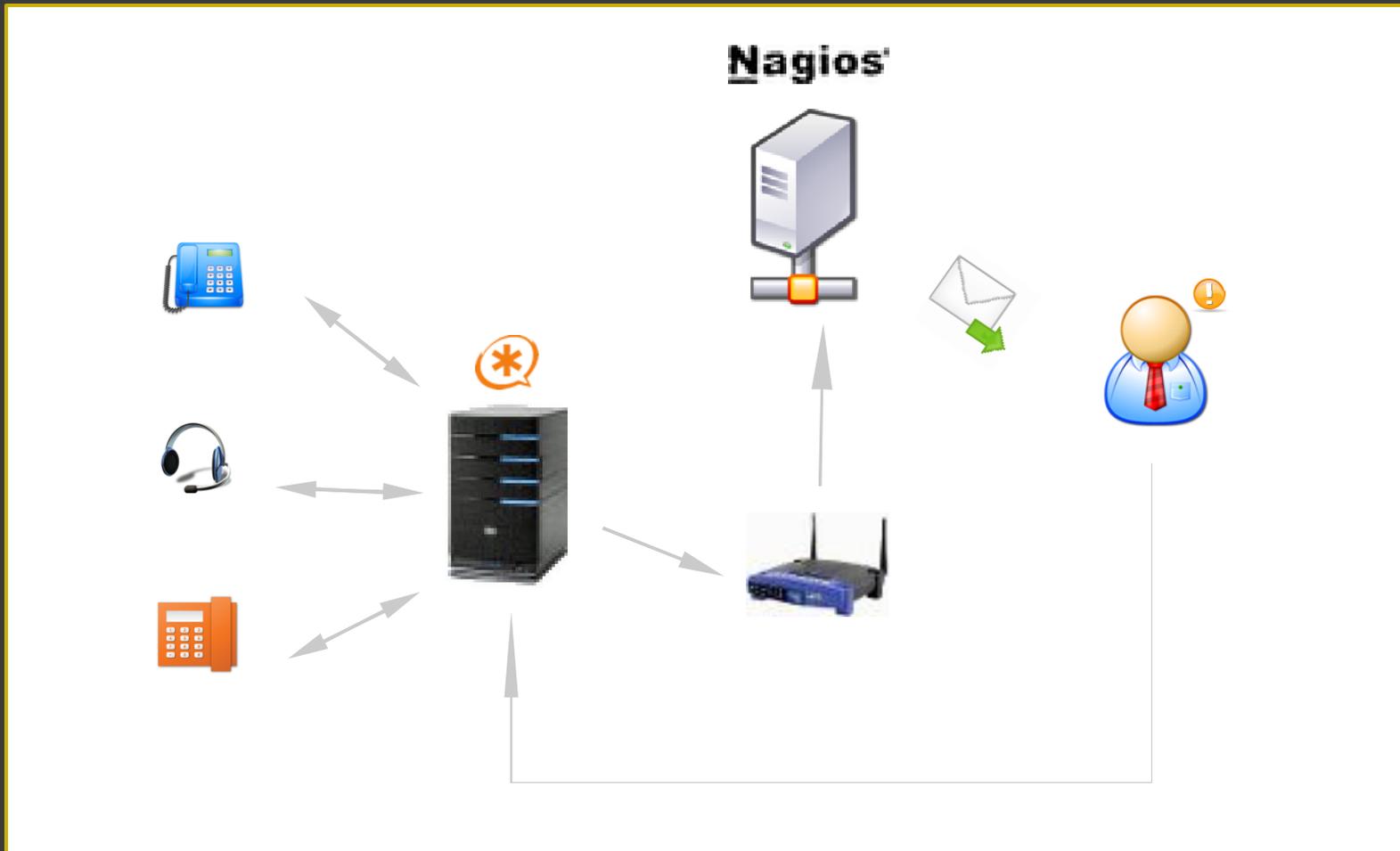
# Objetivos Específicos

- Investigar y seleccionar las mejores herramientas de monitoreo.
- Instalar y configurar el sistema elegido, estableciendo políticas de monitoreo para los recursos y servicios.
- Conocer el estado del servidor Asterisk mediante una interfaz Web, así como también por medio de mensajes de correo electrónico.

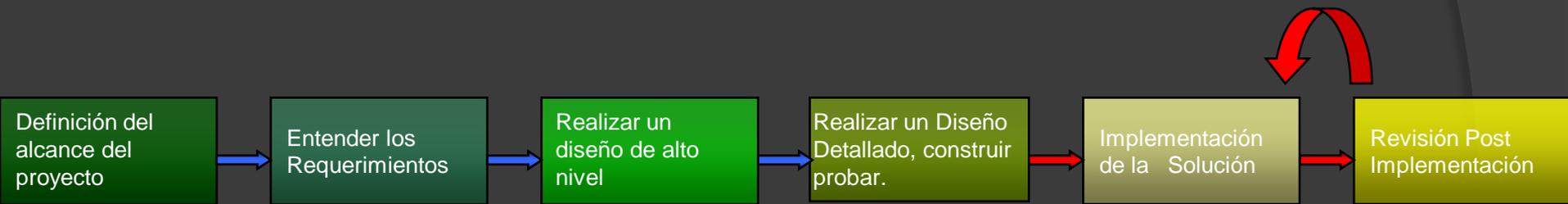
# Descripción del proyecto

- ⦿ Este proyecto tiene como objetivo el monitoreo en tiempo de real de un servidor de voz Asterisk utilizando un sistema de código abierto, en nuestro caso fue seleccionado el sistema de monitoreo Nagios en su versión 3.2.0 por tener la capacidad de monitorear aplicaciones, servicios, sistemas operativos, protocolos de red, métricas del sistema y componentes de la infraestructura, informando al administrador o equipo técnico a través de diferentes medios como correo electrónico o SMS. Para de esta manera mejorar el tiempo de respuesta ante eventuales fallos o eventos seleccionados.

# Descripción del proyecto



# Metodología



# **Tabla de comparaciones entre software de monitoreo**

| Descripciones                              | Hobbit | Munin | VQManager | Nagios | Monit |
|--|--------|-------|-----------|--------|-------|
| Interfaz web                               | x      | x     | x         | x      | x     |
| Alertas y notificaciones                   | x      |       |           | x      | x     |
| Basta información en la red                |        |       |           | x      | x     |
| Flexible -plugins-                         | x      | x     | x         | x      |       |
| Escalable y robusto                        | x      |       |           | x      |       |
| Complejidad en instalación y configuración |        |       |           | x      |       |
| Gráficas estadísticas                      | x      | x     | x         | x      | x     |
| Reportes                                   |        |       | x         | x      |       |
| Autenticación de usuarios                  |        |       |           | x      |       |
| Usado para redes locales                   | x      | x     | x         | x      | x     |
| Usado para redes empresariales             | x      |       |           | x      |       |
| Licencia libre                             | x      | x     |           | x      | x     |
| Versatilidad                               | x      |       |           | x      |       |
| Potencia                                   |        |       |           | x      |       |
| Fácil de usar                              | x      | x     | x         | x      | x     |
| Orientado a VOIP                           |        |       | x         |        | x     |

**Tabla 1:** Indicación a breves rasgos

| Descripción   | Hobbit | Munin | VQManager | Nagios | Monit |
|---|--------|-------|-----------|--------|-------|
| <b>Grado de Dificultad ( fácil=1, medio=2, difícil=3 )</b>                      |        |       |           |        |       |
| Instalación   | 2      | 1     | 2         | 2      | 1     |
| Configuración   | 2      | 2     | 2         | 3      | 2     |
| Implementado en una red local   | 1      | 1     | 1         | 1      | 1     |
| Implementado en una red empresarial   | 2      | 3     | 2         | 2      | 3     |
| Información en Internet   | 2      | 3     | 3         | 1      | 2     |
| Manejo de Interfaz Web  | 1      | 1     | 1         | 1      | 1     |
| <b>Grado de características funcionales ( muy bueno=1, bueno=2, regular=3 )</b> |        |       |           |        |       |
| Flexibilidad  | 2      | 2     | 2         | 1      | 2     |
| Versatilidad  | 2      | 3     | 2         | 1      | 2     |
| Escalabilidad   | 1      | 3     | 1         | 1      | 2     |
| Robustez  | 2      | 3     | 1         | 1      | 3     |
| Potencia  | 2      | 2     | 2         | 1      | 2     |
| Alertas y Notificaciones  | 1      | 2     | 1         | 1      | 2     |
| <b>Grado de características para el negocio ( si=1,no=0 )</b>                   |        |       |           |        |       |
| Orientado a VOIP  | 0      | 0     | 1         | 1      | 1     |
| Licencia Libre  | 1      | 1     | 0         | 1      | 1     |

**Tabla 2:** Indicación cuantificable

# COMPONENTES DEL PROYECTO

# SERVIDOR NAGIOS

## ⦿ Hardware

- Intel (R) Core(TM) 2 1.8GHz
- Memoria Ram de 1 Gb
- Disco Duro de 120 Gb
- Adaptador de Red Intel (R) PRO/100 VE

## ⦿ Software

- CentOS 5.3
- Soporte para apache, php, gcc compiler, GD development libraries
- Nagios core 3.2.0
- Nagios plugins 1.4.13
- Nagios addons
  - NRPE 2.12

# SERVIDOR ASTERISK

## ⦿ Hardware

- Intel Pentium D 2.8Ghz
- HD 160 GB.
- Memoria RAM 512 Mb.
- Adaptador de Red Intel (R) PRO/100 VE
- Tarjeta digital digium Te405p

## ⦿ Software

- Asterisk 1.6.0.10
- DADHI Linux 2.2.0.2
- DADHI Tools 2.2.0
- Libpri 1.4.10.1
- Add-ons 1.6.0.3

# Instalación de Nagios

**Primero el soporte necesario.**

**Pasos de instalación:**

1. Creamos una cuenta de usuario.
2. Descargamos el paquete de Nagios y sus plugins.
3. Ahora vamos a compilar e instalar Nagios.
4. Nuestra primera configuración.
5. Configuración de la interfaz Web.
6. Instalamos y configuramos los plugins de Nagios.
7. Arrancando Nagios.

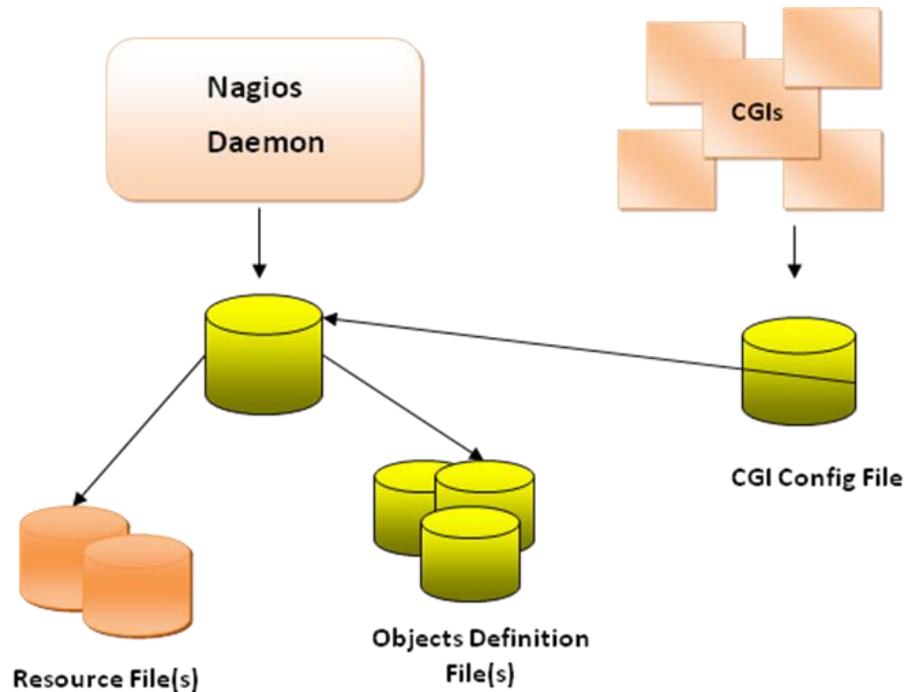
# Instalación de Nagios

Para ingresar a nuestra interfaz Web de Nagios lo hacemos desde nuestro navegador Web con la siguiente dirección:

<http://localhost/nagios>

Donde nos pedirá un usuario y contraseña y aquí pondremos los que se definieron en la configuración de la interfaz Web, en nuestro caso nagiosadmin, nagiosadmin

# Estructura de archivos de configuración



# Estructura de Directorios

- bin/ Ejecutable principal de Nagios
- etc/ Ficheros de configuración.
- sbin/ CGIs
- share/ Ficheros HTML del interfaz web y documentación
- var/ Directorio vacío para logs, etc.
- libexec/Plugins, ejecutables que realizan los chequeos.

# Archivo de configuración - Principal

```
23 # OBJECT CONFIGURATION FILE(S)
24 # These are the object configuration files in which you define hosts,
25 # host groups, contacts, contact groups, services, etc.
26 # You can split your object definitions across several config files
27 # if you wish (as shown below), or keep them all in a single config file.
28
29 # You can specify individual object config files as shown below:
30 cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg
31 cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg
32 cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/timeperiods.cfg
33 cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg
34 #linea para aumentar el archivo de commands que contendra la definicion de nrpe
35 cfg_file=/usr/local/nagios/etc/commands.cfg
36
37 # Definitions for monitoring the local (Linux) host
38 cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg
39
40 # Definitions for monitoring a Windows machine
41 #cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/windows.cfg
```

```
720 # INTERVAL LENGTH
721 # This is the seconds per unit interval as used in the
722 # host/contact/service configuration files. Setting this to 60 means
723 # that each interval is one minute long (60 seconds). Other settings
724 # have not been tested much, so your mileage is likely to vary...
725
726 interval_length=14
727
```

# Archivo de configuración - CGI

```
271 # REFRESH RATE
272 # This option allows you to specify the refresh rate in seconds
273 # of various CGIs (status, statusmap, extinfo, and outages).
274
275 refresh_rate=15
276
```

# Archivo de configuración definición de periodos y servicios

```
39
40
41 # 'workhours' timeperiod definition
42 define timeperiod{
43     timeperiod_name workhours
44     alias           Normal Work Hours
45     monday         09:00-17:00
46     tuesday        09:00-17:00
47     wednesday      09:00-17:00
48     thursday       09:00-17:00
49     friday         09:00-17:00
50 }
51
```

```
165 define service{
166     use           generic-service
167     host_name     linserver
168     service_description available RAM
169     check_command check_ramFree
170 normal_check_interval 1
171 }
172
173
174 define service{
175     use           generic-service
176     host_name     linserver
177     service_description CPU Load
178     check_command check_nrpe!check_load
179 normal_check_interval 1
180 }
181
182
183 define service{
184     use           generic-service
185     host_name     linserver
186     service_description asterisk H232 channels
187     check_command check_asterisk_H323currentActiveCalls
188 normal_check_interval 1
189 }
```

# Archivo de configuración definición de comandos.

```
287 define command{
288     command_name    check_asterisk_IAXcurrentActiveCalls
289     command_line    $USER1$/check_snmp -H $HOSTADDRESS$ -C clave_acceso -o .1.3.6.1.4.1.22736.1.5.4.1.7.11 -l "Canales IAX2"
290 }
291
292
293
294 define command{
295     command_name    check_asterisk_SIPcurrentActiveCalls
296     command_line    $USER1$/check_snmp -H $HOSTADDRESS$ -C clave_acceso -o .1.3.6.1.4.1.22736.1.5.4.1.7.5 -l "Canales SIP"
297 }
298
299
300 define command{
301     command_name    check_ramFree
302     command_line    $USER1$/check_snmp -H $HOSTADDRESS$ -C clave_acceso -o .1.3.6.1.4.1.2021.4.6.0 -l "RAM Disponible"
303 }
304
305
306 define command{
307     command_name    check_asterisk_H323currentActiveCalls
308     command_line    $USER1$/check_snmp -H $HOSTADDRESS$ -C clave_acceso -o .1.3.6.1.4.1.22736.1.5.4.1.7.3 -l "Canales H323"
309 }
```

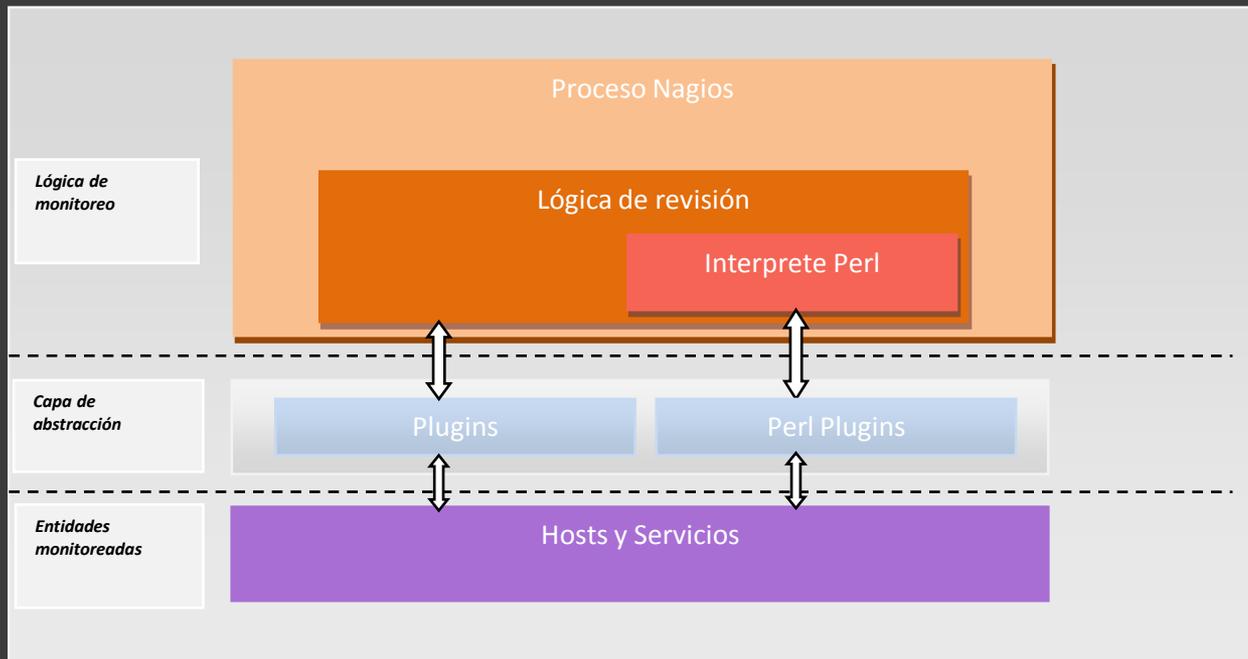
# Archivos de configuración - hosts

```
define host{
    use                linux-server

    host_name          localhost
    alias               localhost
    address             192.168.0.3
    icon_image          nagios.gif
    statusmap_image     nagios.gd2
    icon_image_alt      imagen local
}
```

```
define host{
    use                linux-server ; Inherit default values from a template
    host_name          linserver    ; The name we're giving to this host
    alias              My Linux Server ; A longer name associated with the host
    address             192.168.0.5 ; IP address of the host
    check_interval     1
    icon_image          linux.gif
    statusmap_image     linux.gd2
}
```

# Nagios - Plugins



# Host Linux

- ▶ Comunicación entre host linux y servidor nagios
  - Nagios plugins 1.4.13
  - NRPE 2.12

# NRPE

- ▶ El NRPE es un pequeño daemon que permite ejecutar plugins locales en equipos remotos Linux lanzando chequeos a través de él.
- ▶ El plugin `check_nrpe` es llamado por Nagios y hace las peticiones de los plugins hacia el equipo remoto, requiere que el NRPE esté siendo ejecutado en ese equipo.

# Instalación de NRPE

1. Creamos una cuenta de usuario
2. Descargamos Nagios plugins
3. Compilamos e Instalamos los paquetes
4. Descargamos NRPE
5. Compilamos e Instalamos NRPE
6. Editamos los archivos
  - `/etc/xinetd.d/nrpe`
  - `/etc/service`

## /etc/xinetd.d/nrpe

```
service nrpe
{
    flags                = REUSE
    socket_type          = stream
    port                 = 5666
    wait                 = no
    user                 = nagios
    group                = nagios
    server                = /usr/local/nagios/bin/nrpe
    server_args           = -c /usr/local/nagios/etc/nrpe.cfg --inetd
    log_on_failure       += USERID
    disable              = no
    only_from             = 127.0.0.1 192.168.0.0|
}
```

## /etc/service

```
nimhub      48002/tcp      # Nimbus Hub
nimhub      48002/udp      # Nimbus Hub
nimgtw      48003/tcp      # Nimbus Gateway
nimgtw      48003/udp      # Nimbus Gateway
com-bardac-dw 48556/tcp      # com-bardac-dw
com-bardac-dw 48556/udp      # com-bardac-dw
iqobject    48619/tcp      # iqobject
iqobject    48619/udp      # iqobject
nrpe        5666/tcp       # NRPE
# Local services
```

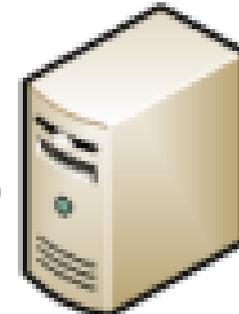
**Nagios-Server**



**NRPE via SSL**



**Debian-Host**



# Servidor Asterisk

- ▶ Comunicación entre servidores asterisk y nagios
  - net-snmp
  - net-snmp-devel
  - net-snmp-utils

# SNMP

- ▶ SNMP (Protocolo Simple de Administración de Red) es un protocolo de la capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre dispositivos de red.
- ▶ Es parte de la familia de protocolos TCP/IP. SNMP permite a los administradores supervisar el desempeño de la red, buscar y resolver sus problemas, y planear su crecimiento.

# SNMP

1. Descargamos y Compilamos los paquetes
2. Verificamos modulo snmp en asterisk
3. Reconfiguramos Asterisk
4. Editamos los archivos de configuración
  1. `/etc/snmp/snmpd.conf`
  2. `/etc/asterisk/res_snmp.conf`
5. Exportamos las tablas MIB
6. Reiniciamos asterisk y snmp

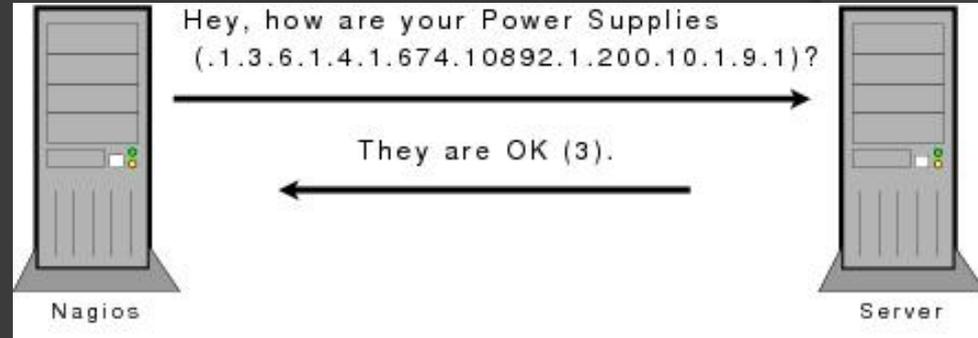
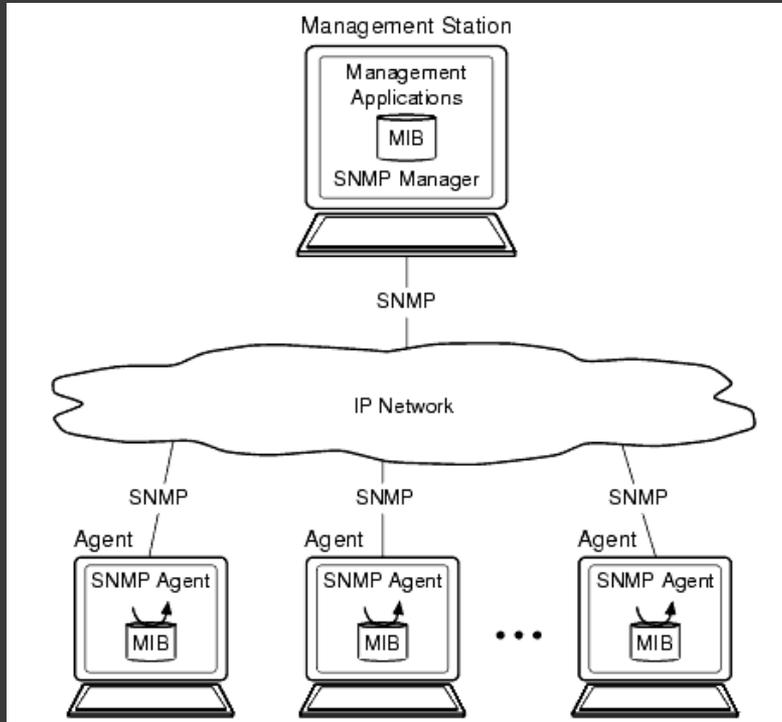
## /etc/snmp/snmpd.conf

```
master agentx
agentXPerms 0660 0660 asterisk asterisk
com2sec local localhost clave_acceso
com2sec mynetwork 192.168.0.0/24 clave_acceso
group MyROGroup any local
group MyROGroup any mynetwork
view all included .1
access MyROGroup "" any noauth 0 all none none
```

## /etc/asterisk/res\_snmp.conf

```
[general]
; We run as a subagent per default -- to run as a full agent
; we must run as root (to be able to bind to port 161)
subagent = yes
; SNMP must be explicitly enabled to be active
enabled = yes
```

# SNMP



# Configuración para monitoreo de canal Dahdi.

- Instalación de una tarjeta digital digium Tdm405p
- Configuración del archivo **Chan\_dahdi.conf**
- Configuración del archivo **Extensions.conf**
- Configuración del archivo **System.conf**

# Configuración del archivo Chan\_dahdi.conf

```
group=1  
context=incoming  
signalling=bri_cpe  
channel=>1-15,17-31
```

# Configuración del archivo Extensions.conf

```
[incoming]
```

```
exten => s,1,Answer()
```

```
exten=> s,2,Background(hello-word)
```

```
exten => s,3,WaitExten()
```

```
exten => 5000,1,Dial(SIP/${EXTEN}, 10)
```

```
exten => 5000,2,Playback(vm-nobodyavail)
```

```
exten => 5000,3,Hangup()
```

```
exten => 5000,102,Playback(tt-allbusy)
```

```
exten => 5000,103,Hangup()
```

# Configuración del archivo System.conf

```
loadzone=es  
defaultzone=es  
  
span=1,1,0,ccs,hdb3  
bchan=1-15  
dchan=16  
bchan=17-31
```

# CONCLUSIONES

- El software Nagios tiene las mejores características para monitorear un Servidor Asterisk.
- La instalación y configuración de Nagios son procedimientos muy complejos pero necesarios para tener un buen sistema de monitoreo Voip.
- La versión de Asterisk 4.26 no cuenta con el soporte para poder ser monitoreada por Nagios.
- No toda la información que existe en la Internet acerca de la instalación y configuración es correcta ya que existen varios procedimientos erróneos.
- El rendimiento de la plataforma es normal en la carga y funcionamiento de Asterisk.
- El ancho de banda no se ve muy afectado al momento de establecerse las llamadas ya sea por el protocolo SIP o IAX o entre ambos.
- Los reportes de Nagios son precisos y nos dan claramente la información de lo que está ocurriendo en el servidor Asterisk.

# RECOMENDACIONES

- ⦿ No confiarse en información que se encuentra en la Internet ya la mayoría de procedimientos son erróneos.
- ⦿ Instalar y usar el agente snmp de Asterisk ya que es la mejor forma para que exista la comunicación entre Nagios y Asterisk.
- ⦿ En caso que se precise monitorear los canales Dahdi utilizar la versión de Asterisk 1.6.0.10

# Trabajo a futuro.

- Instalación y configuración de módulo Chan \_ Mobile para la emisión de mensajes escritos a teléfonos celulares como parte de las alertas.
- Monitoreo de canales DAHDI, MGCP.
- Desarrollo de procedimientos estandarizados para el monitoreo de diferentes servicios y recursos