



## Gestión de Redes

# Estadísticas de Red y Servidores con Cacti



These materials are licensed under the Creative Commons *Attribution-Noncommercial 3.0 Unported* license  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

# Introducción

## Herramientas de Monitorización

- Disponibilidad
- Fiabilidad
- **Desempeño**

*Cacti monitoriza el **desempeño** y utilización de los recursos*

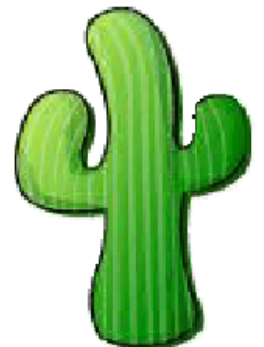
# Introducción

- Una herramienta para monitorizar, archivar y presentar estadísticas de redes y servidores
- Diseñado sobre RRDTool con especial énfasis en la interfaz gráfica
- Casi toda la funcionalidad se puede configurar en el interfaz web.
- Disponible en:  
<http://www.cacti.net/>



# Introducción

*“Cacti es una interfaz completa para RRDTool, guarda toda la información necesaria para crear gráficos y llenarlos con datos en una base de datos MySQL. La interfaz está completamente basada en PHP. Además de mantener gráficos (Graphs), fuentes de datos (Data Sources), y archivos rotativos (Round Robin Archives) en una base de datos, Cacti realiza la recopilación de datos. ”*



# RRDtool

- Base de datos rotativa para el almacenamiento de datos en series temporales
- Interfaz de línea de comandos
- Por el autor del famoso MRTG
- Creado para mayor velocidad y flexibilidad
- Incluye herramientas CGI y de gráficos, más las APIs
- Solves the Historical Trends and Simple Interface problems as well as storage issues
- Soluciona los problemas de tendencias históricas e interfaz simple, además de los de almacenamiento.



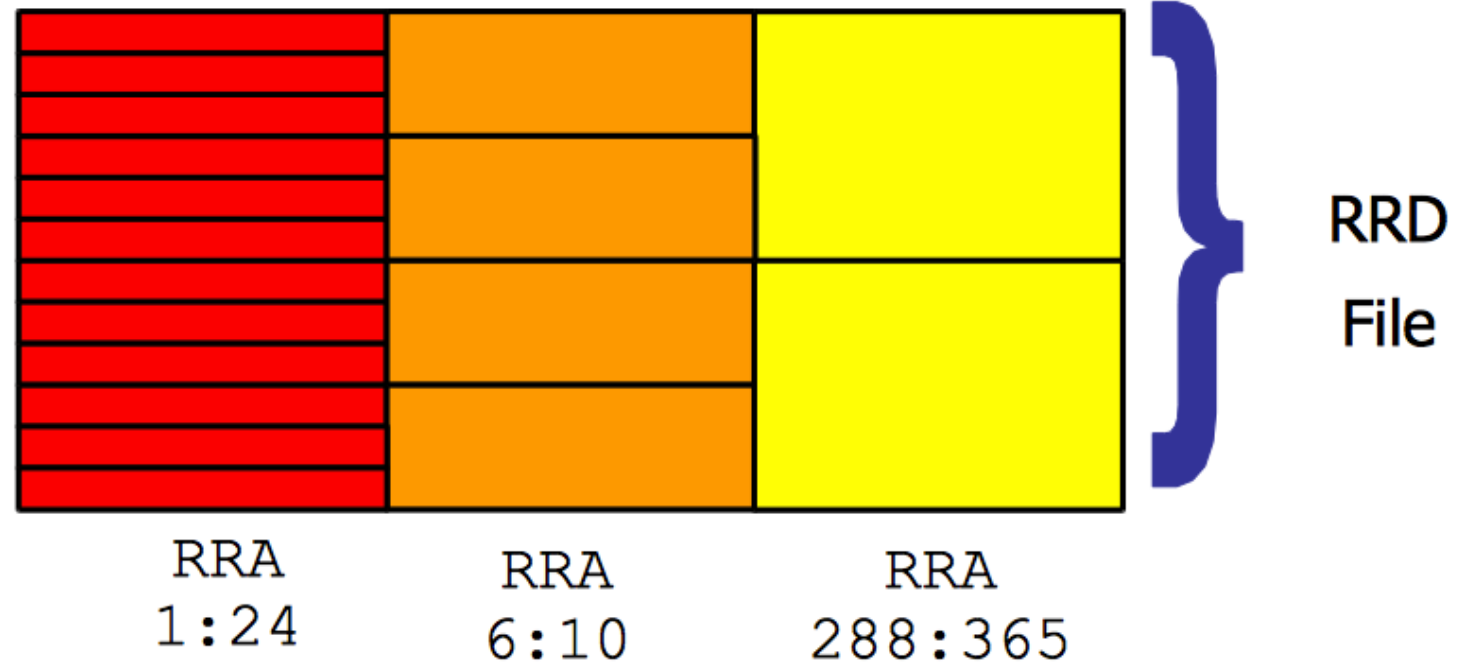
Disponible en: <http://oss.oetiker.ch/rrdtool/>

# Formato de base de datos RRD

Recent data stored once  
every 5 minutes for the past 2  
hours (1:24)

Old data averaged to one  
entry per day for the last 365  
days (288:365)

--step  
300  
(5 minute  
input step  
size)



Medium length data averaged to one  
entry per half hour for the last 5 hours  
(6:10)

# Descripción General

1. Cacti es un grupo de scripts PHP.
2. El script clave es “poller.php”, que se ejecuta cada 5 minutos (por defecto). Reside en /usr/share/cacti/site.
3. Para que funcione, poller.php necesita estar en /etc/cron.d/cacti like this:

```
MAILTO=root
```

```
*/5 * * * * www-data php /usr/share/cacti/site/poller.php >/dev/null 2>/var/log/cacti/poller-error.log
```

4. Cacti usa RRDtool para crear gráficos para cada dispositivo y sus datos. Todo esto se puede ajustar por medio de la interfaz web.
5. Los archivos RRD se guardan en /var/lib/cacti/rra cuando Cacti se instala usando paquetes

# Ventajas

## Mediciones

- Cacti puede recopilar la utilización del canal en las interfaces de sus equipos, así como los registros de errores.
- Cacti puede medir capacidad, carga del CPU (hardware de red y servidores) y mucho más. Puede reaccionar a ciertas condiciones y enviar alarmas, basándose en umbrales.

## Gráficos

- Permite usar toda la funcionalidad de *rrdgraph* para definir gráficos y automatizar cómo éstos se muestran.
- Permite organizar la información en estructuras jerárquicas (tipo árbol).

## Fuentes de datos

- Permite utilizar todas las funciones de *rrdcreate* y *rrdupdate*, incluyendo la definición de varias fuentes de datos para cada archivo RRD.



# Más ventajas

## Recopilación de datos

- Utiliza SNMP ya sea con *php-snmp* o *net-snmp*
- Las fuentes de datos se pueden capturar via SNMP o por medio de scripts particulares
- Un componente opcional, *cactid*, implementa las funciones de SNMP en C con multi-hilos. Esencial para instalaciones grandes.

## Plantillas

- Puede crear plantillas para reutilizar definiciones de gráficos, datos y fuentes de dispositivos

## Arquitectura para *plugins* (extras)

- Para extender la capacidad de Cacti. Existen muchísimos plugins.

## Gestión de usuarios

- Puede administrar los usuarios localmente o via LDAP y puede asignar niveles detallados de autorización basados en usuarios o grupos.

# Desventajas

- **La configuración de interfaces es tediosa**
- **Configurar la arquitectura de plugins no es trivial**
- **Hacer actualizaciones puede ser complejo**

## **Sugerencia:**

Para el uso continuado de grandes instalaciones de Cacti, es probable que necesite automatizar la configuración con herramientas y scripts.

# Pasos para agregar dispositivos

## PARTE II

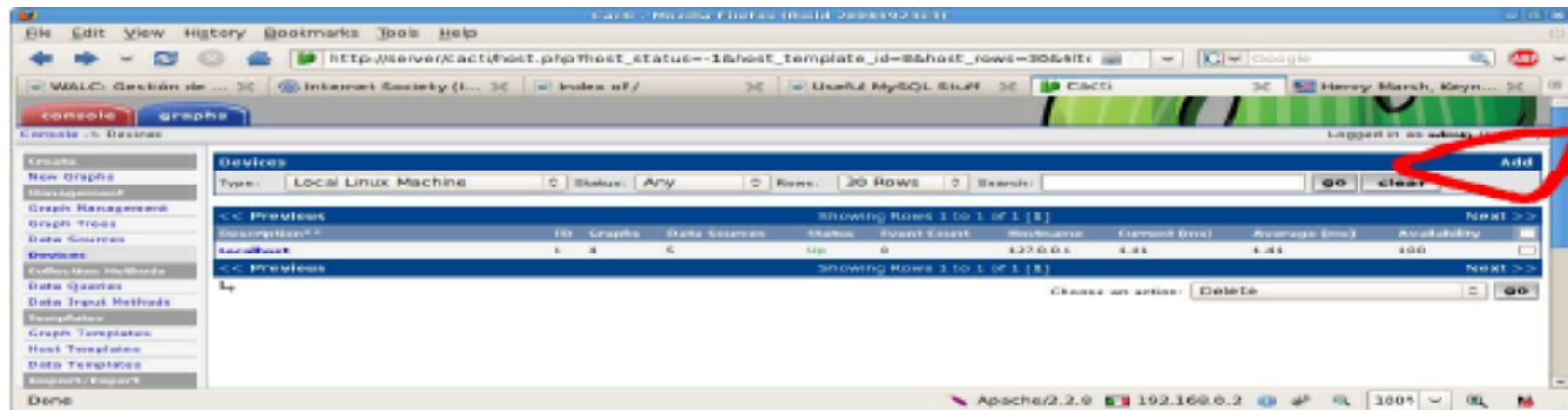
Antes de instalar Cacti demostraremos cómo se usa la interfaz web para agregar y monitorizar nodos...

# Agregar un nodo

**Management -> Devices -> Add**

Especificar los atributos del nodo

- Agregaremos nuestro enrutador, [gw.ws.nsrc.org](http://gw.ws.nsrc.org)\*



\* El nombre puede cambiar

# Agregar nodos: 2

**Devices [edit: Gateway Router]**

**General Host Options**

**Description**  
Give this host a meaningful description.

**Hostname**  
Fully qualified hostname or IP address for this device.

**Host Template**  
Choose what type of host, host template this is. The host template will govern what kinds of data should be gathered from this type of host.

**Disable Host**  
Check this box to disable all checks for this host.

Gateway Router

gw.ws.nsrc.org

Cisco Router

☐ Disable Host

**Availability/Reachability Options**

**Downed Device Detection**  
The method Cacti will use to determine if a host is available for polling.  
*NOTE: It is recommended that, at a minimum, SNMP always be selected.*

**Ping Method**  
The type of ping packet to sent.  
*NOTE: ICMP on Linux/UNIX requires root privileges.*

**Ping Port**  
TCP or UDP port to attempt connection.

**Ping Timeout Value**  
The timeout value to use for host ICMP and UDP pinging. This host SNMP timeout value applies for SNMP pings.

**Ping Retry Count**  
After an initial failure, the number of ping retries Cacti will attempt before falling.

Ping and SNMP

UDP Ping

23

400

1

Menu changes after you select SNMP version below!

**SNMP Options**

**SNMP Version**  
Choose the SNMP version for this device.

**SNMP Community**  
SNMP read community for this device.

**SNMP Port**  
Enter the UDP port number to use for SNMP (default is 161).

**SNMP Timeout**  
The maximum number of milliseconds Cacti will wait for an SNMP response (does not work with php-snmp support).

**Maximum OID's Per Get Request**  
Specified the number of OID's that can be obtained in a single SNMP Get request.

Version 2

NetManage

161

500

10

**Additional Options**

**Notes**  
Enter notes to this host.

cancel create

# Agregar nodos: 3

- Seleccione SNMP versión 2 para este taller
- En “Downed Device Detection” recomendamos usar *Ping and SNMP*, o simplemente *Ping*.
- Use “NetManage” como la “SNMP Community”.

El acceso SNMP tiene implicaciones de seguridad:

- En la versión 2 no hay cifrado
- Ojo con las comunidades “public” abiertas al mundo
- Mucho cuidado quién puede usar las comunidades de escritura/lectura (R/W).
- Sustituya “xxxxxxx” por su comunidad de sólo-lectura (RO)

# Agregar nodos: 4

En un enrutador puede que vea *muchas* interfaces detectadas por SNMP

Data Query Name	Debugging	Re-Index Method	Status
1) Karlnet - Wireless Bridge Statistics	(Verbose Query)	Uptime Goes Backwards	Success [0 Items, 0 Rows]
2) SNMP - Interface Statistics	(Verbose Query)	Uptime Goes Backwards	Success [59 Items, 7 Rows]

Add Data Query:  Re-Index Method:

La pregunta es, debo crear gráficos para todas o sólo las activas? La respuesta general es "todas". Por qué?

# Crear gráficos

- Seleccione ***Create graphs for this host***
- Bajo ***Graph Templates*** marque la caja superior que elige ***all*** (todas) las interfaces
- Clique en ***Create***.
- Puede cambiar los colores por defecto, pero las definiciones pre-definidas suelen funcionar bien.



# Crear gráficos: 2

**Save Successful.**

## Gateway Router (gw.ws.nsrc.org)

### SNMP Information

System: Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version  
www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems,  
Inc. Compiled Tue 28-Feb-06 21:03 by alnguyen  
Uptime: 24881862 (2 days, 21 hours, 6 minutes)  
Hostname: sanog17-2.learn.ac.lk  
Location:  
Contact:

- \* [Create Graphs for this Host](#)
- \* [Data Source List](#)
- \* [Graph List](#)

### Ping Results

UDP Ping Success (1.19 ms)

## Devices [edit: Gateway Router]

### General Host Options

#### Description

Give this host a meaningful description.

#### Hostname

Fully qualified hostname or IP address for this device.

#### Host Template

Choose what type of host, host template this is. The host template will govern what kinds of data should be gathered from this type of host.

# Crear gráficos: 3

## Gateway Router (gw.ws.nsrc.org) Cisco Router

Host: Gateway Router (gw.ws.nsrc.org) Graph Types: All

[\\*Edit this Host](#)  
[\\*Create New Host](#)

### Graph Templates

Graph Template Name

Create: Cisco - CPU Usage

Create: (Select a graph type to create)

### Data Query [SNMP - Interface Statistics]

Index	Status	Description	Name (IF-MIB)	Alias (IF-MIB)	Type	Speed	Hardware Address	IP Address	
1	Up	FastEthernet0/0	Fa0/0		ethernetCsmacd(6)	1000000000	00:24:97:5C:C0:D2	10.10.0.254	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Up	FastEthernet0/1	Fa0/1	connection to LEARN VPLS	ethernetCsmacd(6)	1000000000	00:24:97:5C:C0:D3	192.248.5.1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Up	Null0	Nu0		other(1)	4294967295			<input checked="" type="checkbox"/>
4	Up	Tunnel0	Tu0		tunnel(131)	9000			<input checked="" type="checkbox"/>
5	Up	Tunnel1	Tu1		tunnel(131)	9000			<input checked="" type="checkbox"/>
6	Up	FastEthernet0/0.254	Fa0/0.254		l2vlan(135)	1000000000	00:24:97:5C:C0:D2	10.10.254.254	<input checked="" type="checkbox"/>

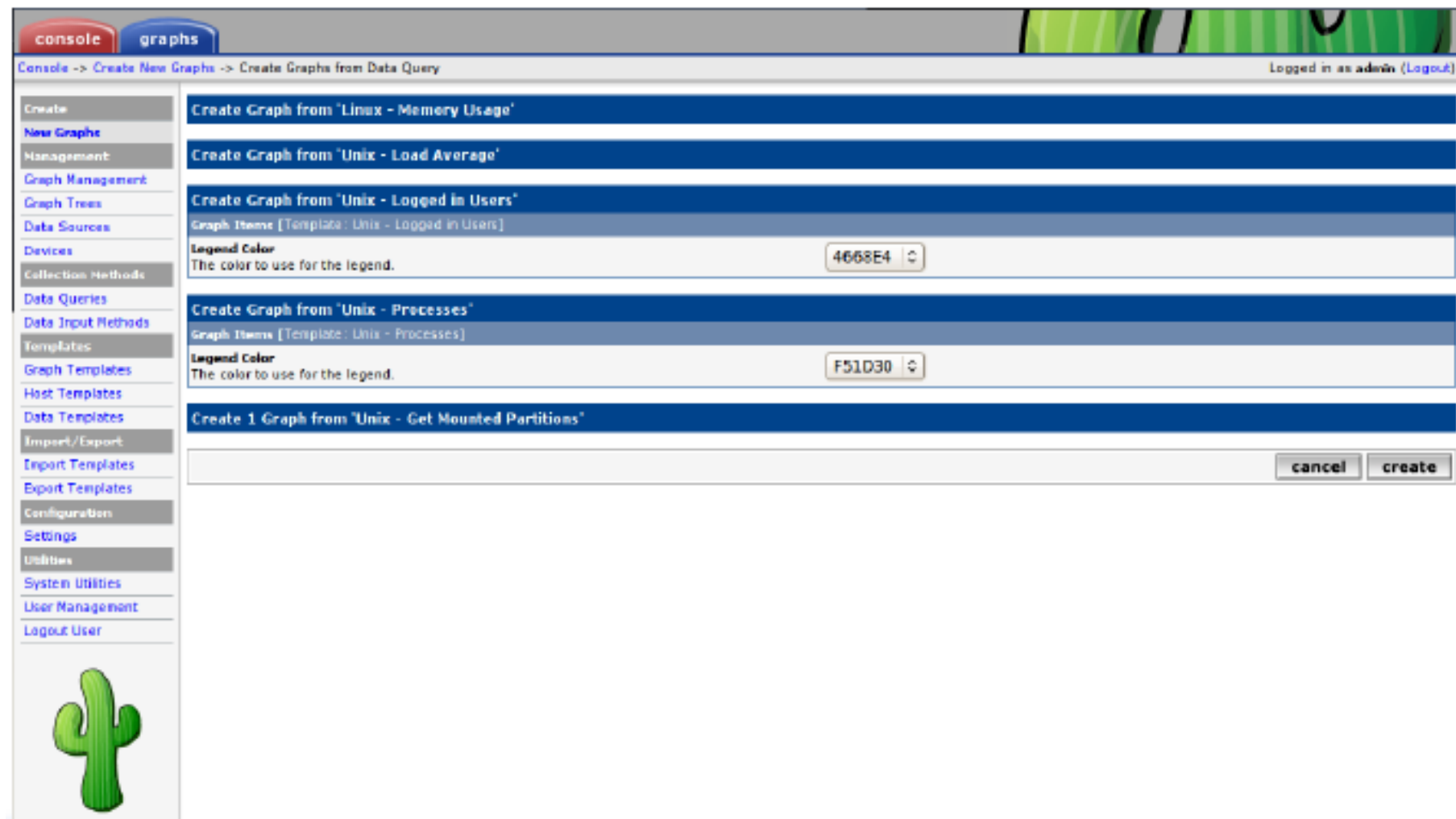


Select a graph type: In/Out Bits

cancel

create

# Crear gráficos: 4



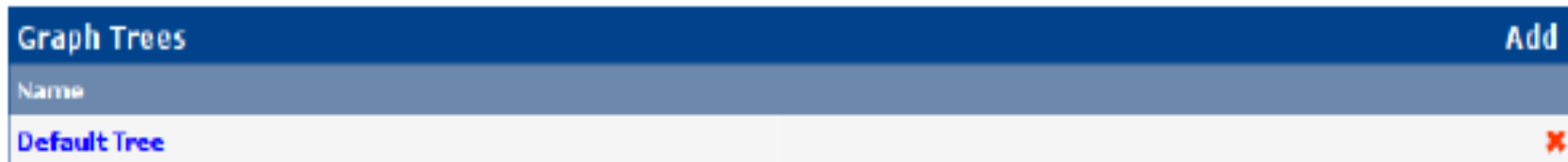
Verá esta pantalla luego al crear gráficos para nodos

# Visualizar los gráficos

- Coloque al nodo en su lugar apropiado en la jerarquía de árbol (*graph tree*).
- La creación de la jerarquía es a su gusto. Puede que le sea útil dibujarlo en papel primero.
  - Bajo *Management* → *Graph Trees* seleccione *Default Tree hierarchy* (o cree la suya propia).

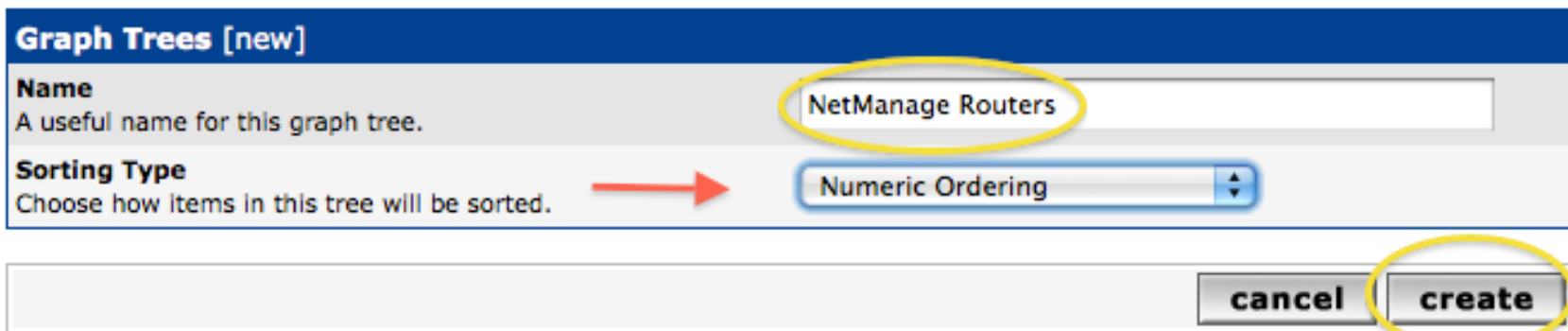
# Arbol de gráficos

Primero, presione “Add” si quiere un árbol nuevo:



Graph Trees		Add
Name		
Default Tree	X	

Segundo, dele un nombre, elija el orden (el autor prefiere “Natural Sorting”) y presione “create”:



**Graph Trees [new]**

**Name**  
A useful name for this graph tree.

**Sorting Type**  
Choose how items in this tree will be sorted.

NetManage Routers

Numeric Ordering

cancel create

# Arbol de gráficos

Tercero, agregue dispositivos a su árbol:

**Save Successful.**

## Graph Trees [edit: NetManage Routers]

### Name

A useful name for this graph tree.

NetManage Routers

### Sorting Type

Choose how Items in this tree will be sorted.

Natural Ordering

## Tree Items

++ --

**Add**

### Item

### Value

No Graph Tree Items

cancel

save

Una vez presionado “Add” puede agregar “Headers” (encabezados), gráficos o nodos (hosts). Ahora agregaremos nodos a nuestro nuevo árbol:

## Tree Items

### Parent Item

Choose the parent for this header/graph.

[root]

### Tree Item Type

Choose what type of tree item this is.

Host

### Tree Item Value

#### Host

Choose a host here to add it to the tree.

Gateway Router (gw.ws.nsrc.org)

### Graph Grouping Style

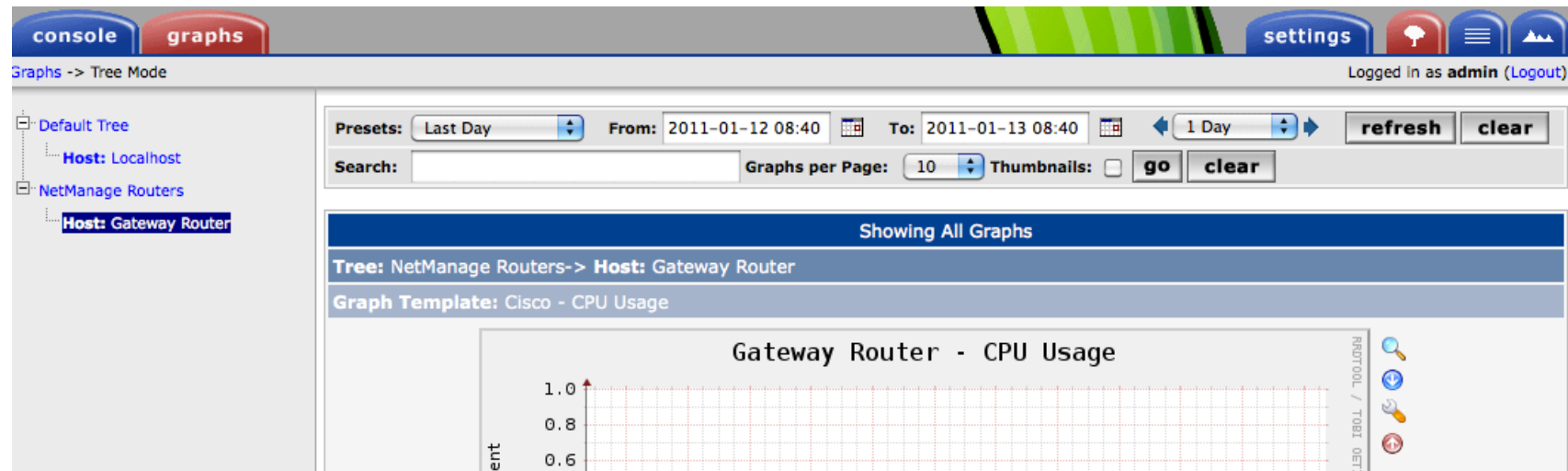
Choose how graphs are grouped when drawn for this particular host on the tree.

Graph Template

cancel

**create**

# Árbol de gráficos con 2 nodos



- Nuestro árbol de gráficos *justo* después de agregar los dos nodos.
- En este punto, los gráficos están vacíos – Los primeros datos tardarán al menos 5 minutos en aparecer.
- Los gráficos de Cacti se almacenan en disco y son actualizados con RRDtool via el script poller.php, que por defecto se ejecuta cada 5 minutos via *CRON*

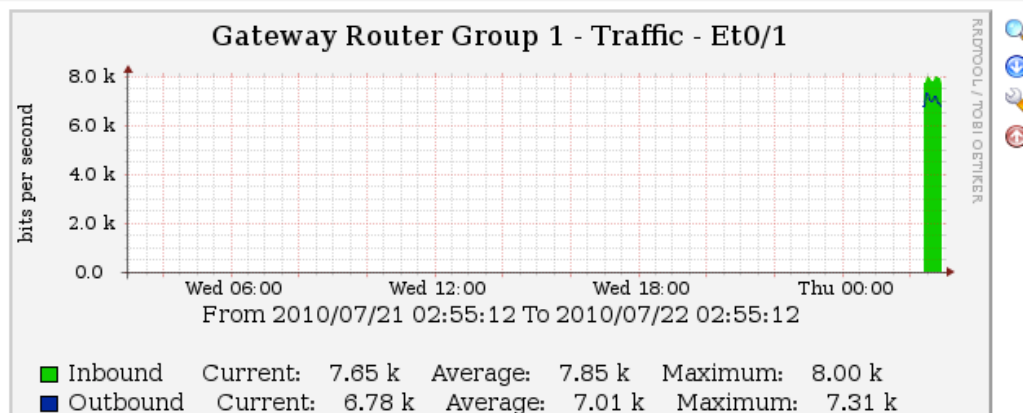
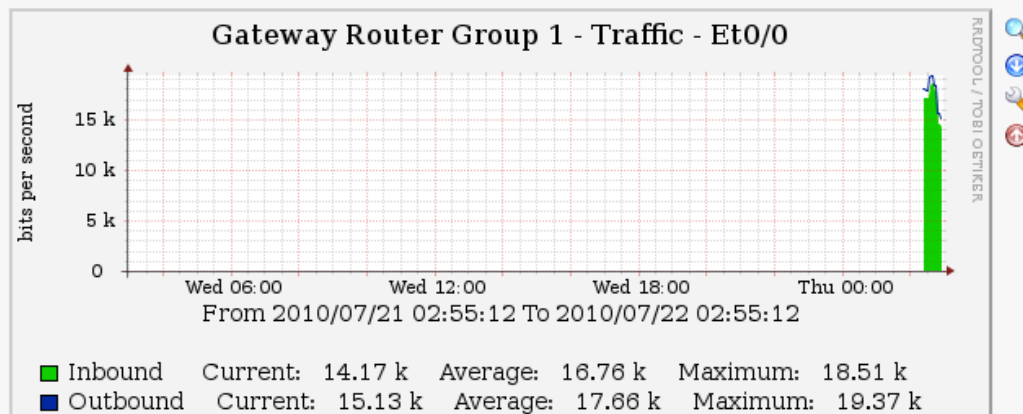
# Gráficos iniciales

Presets: Last Day From: 2010-07-21 02:55 To: 2010-07-22 02:55 1 Day refresh clear  
Search: Graphs per Page: 10 Thumbnails: go clear

Showing All Graphs

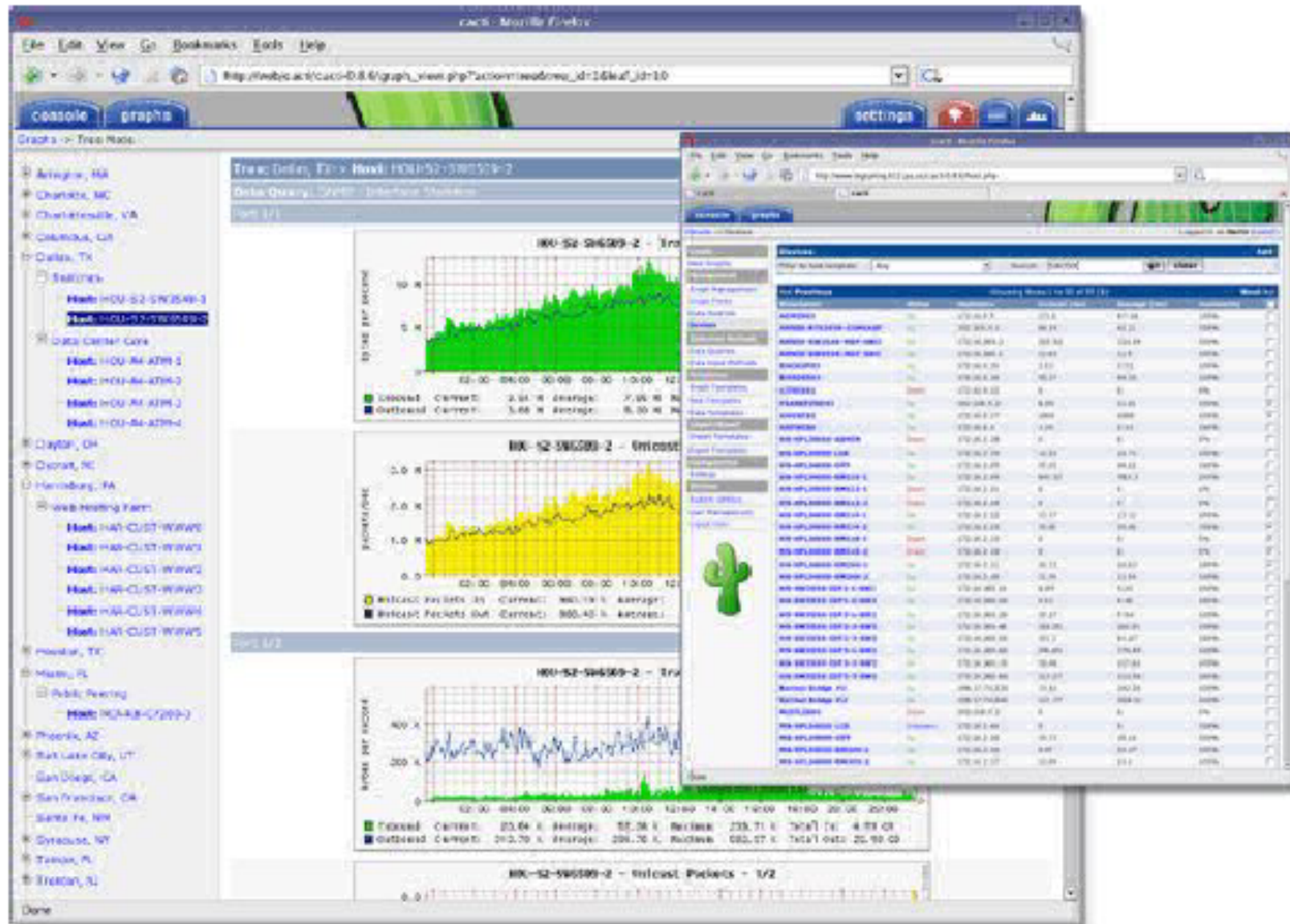
Tree: AROC Routers-> Host: Gateway Router Group 1

Graph Template: Interface - Traffic (bits/sec)





# A medida que pasa el tiempo, podrá ver las tendencias



# Next Steps

- Hay una serie de plugis populares, por ejemplo:
  - Settings
  - thold
  - PHP Weathermap
- Un buen punto de partida es <http://cactiusers.net/> y Google.
- Para enviar e-mail a RT desde Cacti via *rt-mailgate* puede usar el plugin “Settings”:  
<http://docs.cacti.net/plugin:settings>
- Automatizar la creación de nodos y gráficos usando los comandos en `/usr/share/cacti/cli`, como:
  - `add_devices.php`
  - `add_graphs.php`
  - `add_tree.php`

# Conclusiones

- Cacti es muy flexible gracias al uso de plantillas.
- Una vez que entienda los conceptos de RRDTool, entonces la operación de Cacti será más o menos intuitiva.
- La visualización jerárquica de nodos ayuda a organizar y encontrar nuevos nodos rápidamente.
- No es sencillo hacer un redescubrimiento de nodos.
- Para manejar grandes números de nodos se requiere automatización. Herramientas como Netdot, Netdisco, IPPlan, TIPP pueden ayudar – así como también los scripts locales que actualizan la base de datos directamente.

# Referencias

- Sitio web de Cacti:  
<http://www.cacti.net/>
- Documentación de plugins  
<http://docs.cacti.net/plugins>
- Forums:  
<http://forums.cacti.net/>
- Cacti Users – Sitio principal de la arquitectura de Plugins  
<http://cactiusers.org/>



## **PARTE III**

# **Instalación y Configuración De Cacti**

# Ejercicios

## Su misión...

- Instalar Cacti
- Crear un dispositivo para su enrutador
- Crear dispositivos para sus servidores de grupo
- Crear gráficos para cada elemento
- Organizar las PCs, Routers, Switches en una jerarquía de árbol (con su propio diseño).
- Agregar dispositivos adicionales usando los comandos

Utilice el diagrama de red de la clase como referencia.

# Instalación de Cacti – En General

- Disponible como RPM y paquetes para Gentoo, Red Hat, Fedora, SuSE, FreeBSD, etc.
- Es necesario instalar *cactid* por separado si desea utilizar Cacti en una red grande. En Ubuntu, el paquete es *cacti-spine*.

# Instalación: Ubuntu Server 12.04

En Ubuntu, Cacti 0.8.8a con el *Plugin Architecture* aún no es parte de la distribución principal. Se requieren unos pasos adicionales para instalar Cacti 0.8.8a:

```
# apt-get install python-software-properties
After this operation, 22.0 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? Y

# add-apt-repository ppa:micahg/ppa
You are about to add the following PPA to your system:
These are packages that I wanted backported to the current stable release.
More info: https://launchpad.net/~micahg/+archive/ppa
Press [ENTER] to continue or ctrl-c to cancel adding it
(Press <ENTER> at this point)

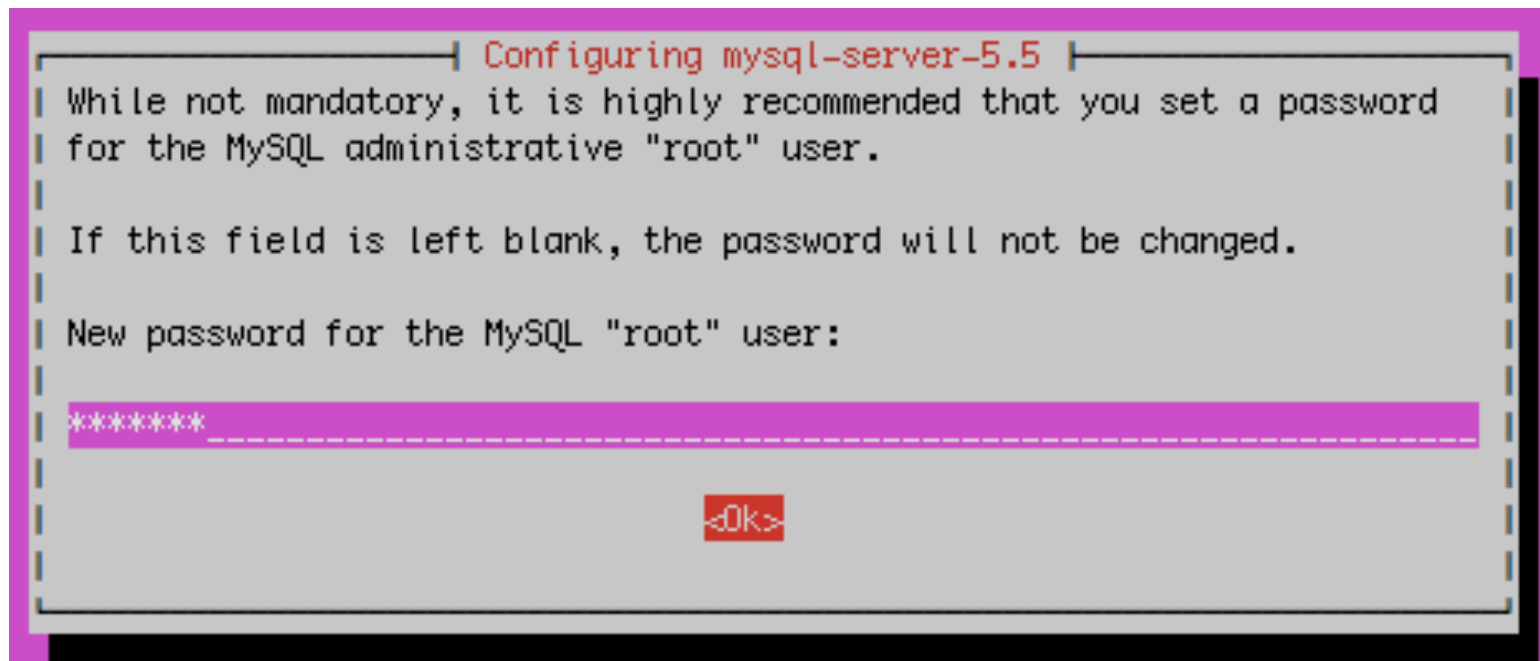
# apt-get update

# apt-get install cacti
0 upgraded, 62 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 55.4 MB of archives.
After this operation, 175 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? Y
```



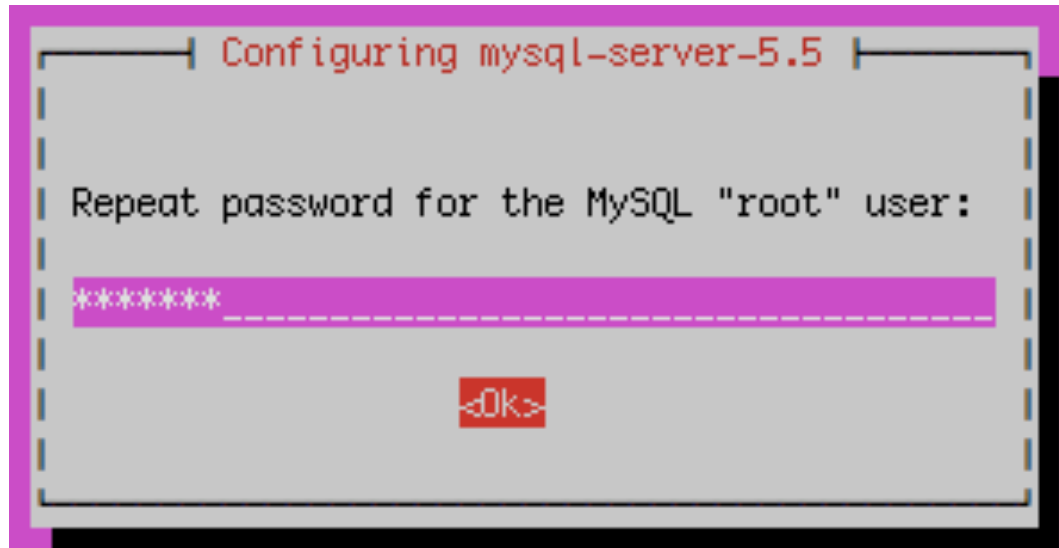
# Instalación: 2

Es posible que ya hayamos hecho esto por usted. En ese caso, puede usar estos pasos como referencia. Salte a las instrucciones de instalación de la web de Cacti para continuar...



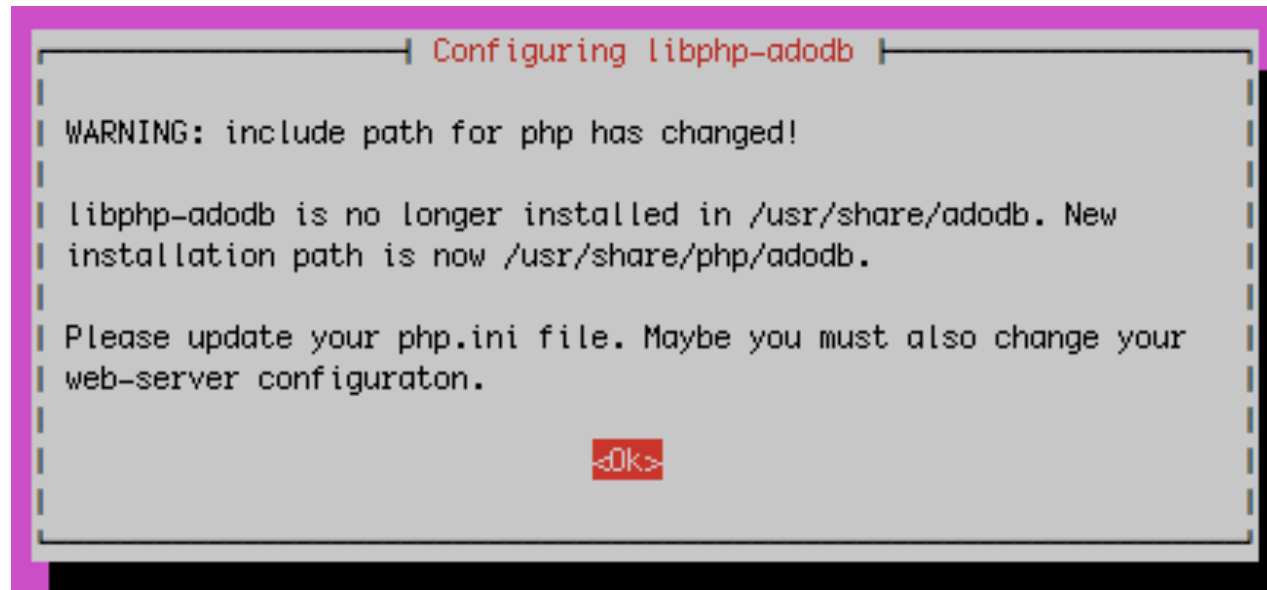
***Utilice la **clave de root** dada en clase.  
Por favor NO use otra clave.***

# Instalación: 3



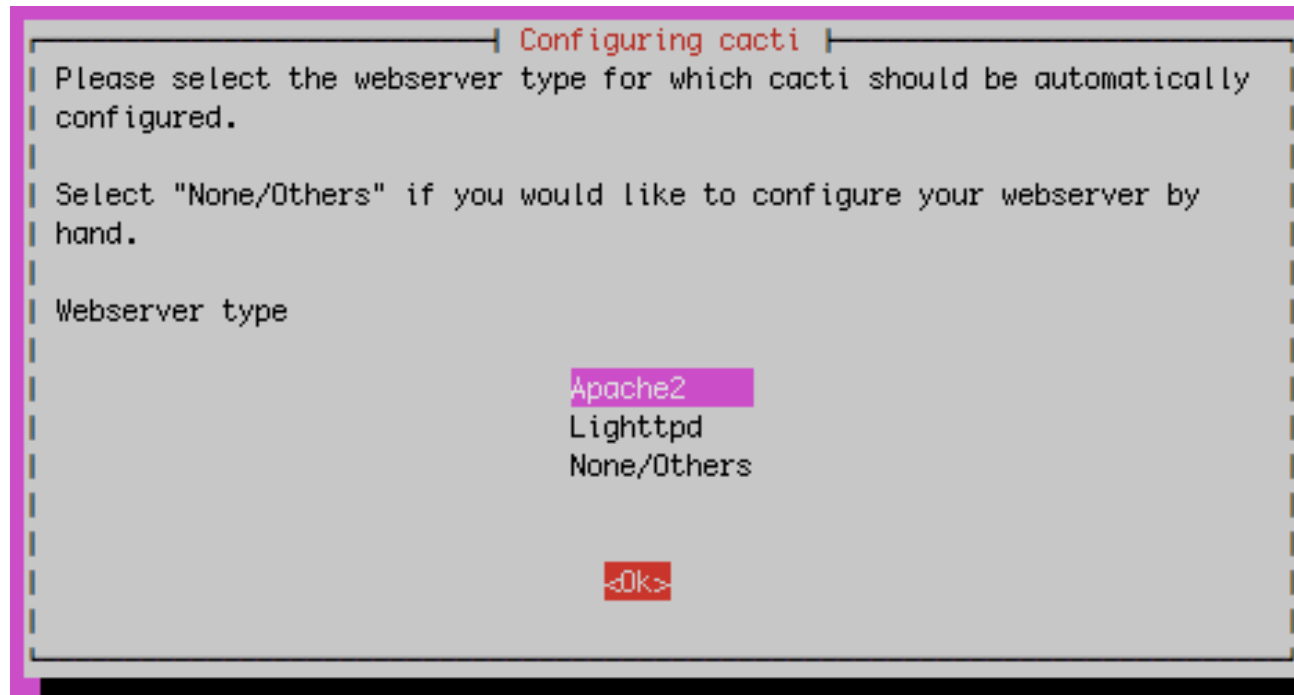
De nuevo, use la clave de root del taller

# Instalación: 4



Mensaje informativo solamente. No hay problema. Oprima OK para continuar.

# Instalación: 5



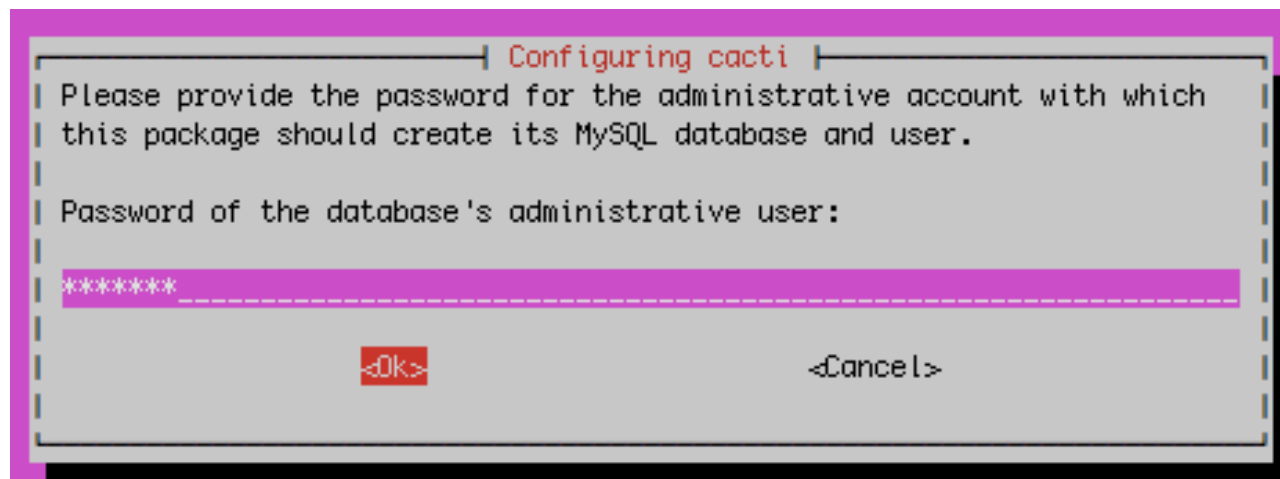
**Usaremos Apache2. Asegúrese de elegir esta opción**  
Luego vaya a <Ok> y oprima <ENTER> para continuar.

# Instalación: 6

```
| Configuring cacti |
|
| The cacti package must have a database installed and configured before
| it can be used. This can be optionally handled with dbconfig-common.
|
| If you are an advanced database administrator and know that you want to
| perform this configuration manually, or if your database has already
| been installed and configured, you should refuse this option. Details
| on what needs to be done should most likely be provided in
| /usr/share/doc/cacti.
|
| Otherwise, you should probably choose this option.
|
| Configure database for cacti with dbconfig-common?
|
| <Yes>                                <No>
```

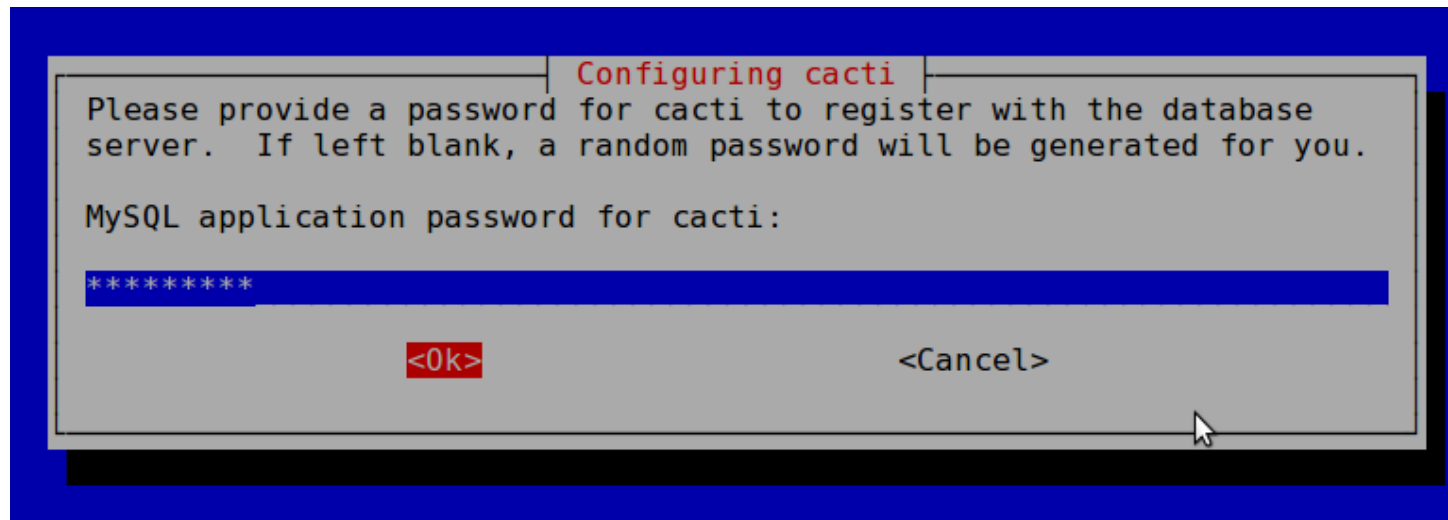
Elija <Yes> y oprima <ENTER> para continuar.

# Instalación: 7



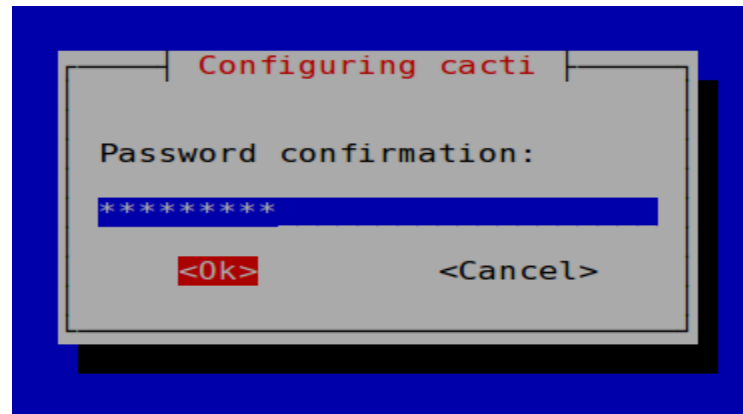
Utilice la **clave de root** que usó antes.

# Instalación: 8



Use cualquier password aquí.  
Esta **no** es la clave de root del taller.

# Instalación: 9



Repita la clave que usó en la pantalla anterior



# Cacti: Instalación - Web

**Ahora, use un navegador para abrir la siguiente dirección:**

<http://pcN.ws.nsrc.org/cacti>

**Verá lo siguiente...**

# Cacti: Instalación- Web

## Cacti Installation Guide

Thanks for taking the time to download and install cacti, the complete graphing solution for your network. Before you can start making cool graphs, there are a few pieces of data that cacti needs to know.

Make sure you have read and followed the required steps needed to install cacti before continuing. Install information can be found for [Unix](#) and [Win32](#)-based operating systems.

Also, if this is an upgrade, be sure to reading the [Upgrade](#) information file.

Cacti is licensed under the GNU General Public License, you must agree to its provisions before continuing:

`This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.`

`This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.`

Next >>

Oprima “Next >>”

# Cacti: Instalación- Web



**Cacti Installation Guide**

Please select the type of installation

The following information has been determined from Cacti's configuration file. If it is not correct, please edit 'include/config.php' before continuing.

Database User: cacti  
Database Hostname:  
Database: cacti  
Server Operating System Type: unix

**Next >>**

Elija "New Install" y oprima "Next >>" de nuevo.

# Cacti: Instalación- Web

## Cacti Installation Guide

Make sure all of these values are correct before continuing.

**[FOUND] RRDTool Binary Path:** The path to the rrdtool binary.

/usr/bin/rrdtool

[OK: FILE FOUND]

**[FOUND] PHP Binary Path:** The path to your PHP binary file (may require a php recompile to get this file).

/usr/bin/php

[OK: FILE FOUND]

**[FOUND] snmpwalk Binary Path:** The path to your snmpwalk binary.

/usr/bin/snmpwalk

[OK: FILE FOUND]

**[FOUND] snmpget Binary Path:** The path to your snmpget binary.

/usr/bin/snmpget

[OK: FILE FOUND]

**[FOUND] snmpbulkwalk Binary Path:** The path to your snmpbulkwalk binary.

/usr/bin/snmpbulkwalk

[OK: FILE FOUND]

**[FOUND] snmpgetnext Binary Path:** The path to your snmpgetnext binary.

/usr/bin/snmpgetnext

[OK: FILE FOUND]

**[FOUND] Cacti Log File Path:** The path to your Cacti log file.

/var/log/cacti/cacti.log

[OK: FILE FOUND]

**SNMP Utility Version:** The type of SNMP you have installed. Required if you are using SNMP v2c or don't have embedded SNMP support in PHP.

NET-SNMP 5.x

**RRDTool Utility Version:** The version of RRDTool that you have installed.

RRDTool 1.4.x

**NOTE:** Once you click "Finish", all of your settings will be saved and your database will be upgraded if this is an upgrade. You can change any of the settings on this screen at a later time by going to "Cacti Settings" from within Cacti.

Finish

Su pantalla debería mostrar esto. Si no, pida asistencia al instructor

Oprima "Finish"

# Cacti: Ingresar por primera vez



## User Login

Please enter your Cacti user name and password below:

User Name:

Password:

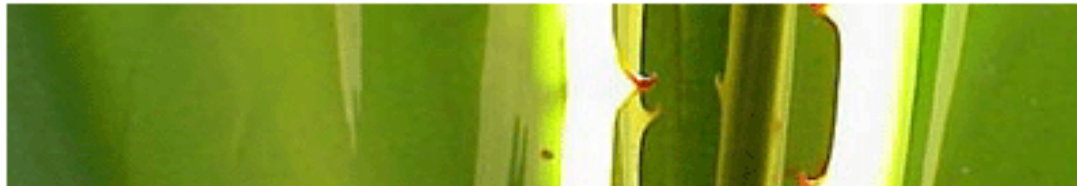
Login

La primera vez use:

User Name: *admin*

Password: *admin*

# Cacti: Cambiar el password



## User Login

\*\*\* Forced Password Change \*\*\*

Please enter a new password for cacti:

Password:

\*\*\*\*\*

Confirm:

\*\*\*\*\*

Save

Ahora debe cambiar el password de *admin*.

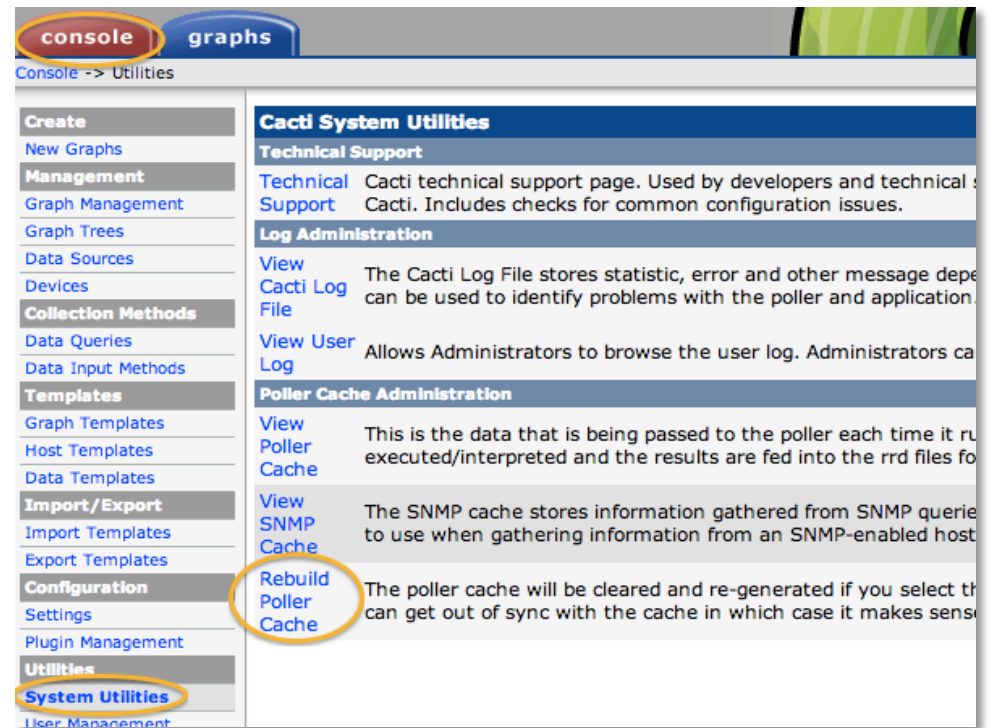
Por favor ***use el password del taller*** dado en clase.

# Cacti: Arreglar los gráficos de Localhost

Hay una pequeña falla en la versión 0.8.8a. Para comenzar a generar los gráficos de Localhost (pre-definidos en la instalación) haga lo siguiente:

1. Al ingresar, oprima la pestaña "console"
2. Oprima "System Utilities" en la esquina inferior izquierda.
3. Oprima "Rebuild Poller Cache"

Ya está. Ahora si oprime la pestaña "graphs" verá los gráficos de Localhost dentro de 5 minutos



# Cacti: Finalizar la instalación

En su *shell* deberá ejecutar algunos comandos para restaurar su configuración de repositorios de software y para arreglar un problema en el paquete Cacti 0.8.8a

```
# add-apt-repository -r ppa:micahg/ppa
You are about to remove the following PPA from your system:
These are packages that I wanted backported to the current stable release.
More info: https://launchpad.net/~micahg/+archive/ppa
Press [ENTER] to continue or ctrl-c to cancel removing it
(Press <ENTER> at this point)
```

Ahora debe crear algunos enlaces lógicos para utilizar apropiadamente la arquitectura de plugins:

```
# ln -s /usr/share/cacti/site/include /usr/local/share/cacti/include
# ln -s /usr/share/cacti/site/lib /usr/local/share/cacti/lib
```

Ahora ha terminado de instalar Cacti versión 0.8.8a.





## **PARTE IV**

### **Ejercicios adicionales**

Disponibles en la agenda del taller.