



Víctor Caneda Seoane

 ndice

1. Introducción.....	3
2. Ventajas y desventajas.....	4
3. Instalación.....	5
3.1. Instalación del servidor web Apache.....	5
3.2. Instalación del PHP.....	5
3.3. Instalar y configurar el servidor de base de datos.....	6
3.4. Instalación y configuración de Cacti.....	8
3.5. Configurar el host virtual Apache para Cacti.....	9
3.6. Interfaz Web de Cacti.....	10
4. Uso de Cacti.....	11
5. Comenzar a utilizar Cacti.....	11
5.1. Como agregar un dispositivo a Cacti.....	11
5.2. Gr�ficos por defecto.....	12
5.3. Creación de gr�ficos.....	12
5.4. Diferentes gr�ficos que podemos crear en Cacti.....	13
6. Bibliografía.....	14

1. Introducción

La herramienta **Cacti** se utiliza para mostrar gráficos, monitoreo de redes y recopilación de datos que utiliza del poder de RRDtool (*Round Robin Database tool*), con esta herramienta principalmente se puede utilizar para ayudarte a gestionar el rendimiento de los equipos de una red.

Cacti funciona recopilando datos con varios métodos, también puede crear gráficos avanzados con los que se pueden obtener datos como:

- Temperatura
- Velocidad
- Voltaje
- Número de impresiones
- Etc

Una vez que los datos son recopilados, Cacti los utiliza para generar gráficos que muestran la información de manera visual, lo que facilita su interpretación y análisis. Estos gráficos son personalizables y se pueden crear múltiples plantillas de gráficos para diferentes dispositivos y servicios de red.

Para recopilar los datos, Cacti utiliza diferentes métodos, como SNMP (Simple Network Management Protocol), scripts personalizados y otros protocolos de monitoreo de red. Por lo tanto, es importante configurar correctamente los dispositivos de red y las plantillas de datos para asegurar que los datos se recopilan correctamente y los gráficos se generan de manera efectiva.

También **Cacti** es un excelente sistema de monitorización ya que recolecta datos muy bien y seguramente, tiene un sistema de creación de gráficos avanzados y de gestión de usuarios, la interfaz para el usuario es de fácil comprensión y fácil de usar. Se puede utilizar para instalaciones del tamaño de una LAN como para redes complejas con múltiples dispositivos.

También ofrece la posibilidad de personalizar la apariencia de los gráficos y crear múltiples plantillas de gráficos para diferentes dispositivos y servicios de red. También es posible crear alertas y notificaciones para recibir alertas cuando ciertos umbrales de rendimiento son superados o cuando se producen eventos críticos en la red.

Cacti también permite la integración con otros sistemas de monitoreo y herramientas de automatización de la red, como Nagios y Zabbix, para una gestión de la red más completa y eficiente.

también permite programar la generación automática de informes y reportes periódicos, lo que facilita la tarea de compartir información con otros miembros del equipo de TI o con los responsables de la toma de decisiones. Además, Cacti cuenta con una gran comunidad de usuarios y

desarrolladores que ofrecen soporte y contribuyen a la mejora constante de la herramienta, lo que garantiza su evolución y adaptación a las necesidades cambiantes de las redes y sistemas de monitoreo. Por lo tanto, es una herramienta muy valiosa para la gestión y el monitoreo de redes y sistemas, que puede mejorar significativamente la eficiencia y la fiabilidad de las operaciones de TI.

2. Ventajas y desventajas

La herramienta **Cacti** tiene ciertas ventajas para su uso:

- Mediciones
 - Recolecta la utilización del canal en las interfaces de sus equipos, así como registros de errores.
 - 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.
- Recopilación de datos
 - Utiliza SNMP ya sea con php-snmp o net-snmp
 - Las fuentes de datos se pueden capturar vía 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
 - Para extender la capacidad de Cacti. Existen muchísimos plugins.
- Gestión de usuarios

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

La herramienta **Cacti** tiene varias desventajas para su uso:

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

3. Instalación

Para instalar **Cacti** hay que dirigirse a la página web [oficial](#). Yo la instalación la he realizado en un Debian Server 11. Pero también está disponible para instalar en:

- Gentoo
- Debian
- Redhat/CentOS
- Fedora
- SUSE
- Windows

Para instalar **Cacti** seguí una [guía](#) por internet, el primer paso para instalar **Cacti** es tener instaladas las dependencias de SNMP que es lo que utiliza **Cacti** para su funcionamiento, para ello hay que utilizar el siguiente comando: `"sudo apt install snmp snmpd php-snmp rrdtool librrds-perl unzip curl git gnupg2"`, una vez que tengamos instaladas las dependencias de SNMP hay que instalar el servidor LAMP, se necesita instalar Apache, PHP y MySQL/MariaDB.

3.1. Instalación del servidor web Apache

Para instalar el servidor web Apache hay que utilizar el comando `"sudo apt install apache2 -y"`, después de instalarlo hay que iniciar el servicio `"sudo systemctl start apache2"` y `"sudo systemctl enable apache2"`.

3.2. Instalación del PHP

Se necesita instalar PHP y otras extensiones de PHP necesarias `"apt install php php-mysql libapache2-mod-php php-xml php-ldap php-mbstring php-gd php-gmp -y"`, una vez

instalado tenemos que modificar el fichero `/etc/php/*/apache2/php.ini` nos desplazamos por el fichero y modificamos estas líneas:

- `memory_limit = 512M`
- `max_execution_time = 60`
- `date.timezone = Europe/Madrid`

Una vez encontrado y cambiado esos parámetros guardamos el fichero y lo cerramos.

A continuación editamos el fichero `/etc/php*/cli/php.ini`, como en el anterior nos desplazamos por el fichero y modificamos estas líneas:

- `memory_limit = 512M`
- `max_execution_time = 60`
- `data.timezone = Europe/Madrid`

Cuando ya hemos finalizado de buscar y editar esas líneas, guardamos el fichero y lo cerramos, con el comando `systemctl restart apache2` reiniciamos el servicio Apache para que se apliquen los cambios que acabamos de realizar.

3.3. Instalar y configurar el servidor de base de datos

Para la base de datos vamos a utilizar MySQL/MariaDB que va a ser el backend para **Cacti**, para realizar la instalación de MariaDB hay que ejecutar el comando `sudo apt install mariadb-server`, una vez ejecutado el comando levantamos el sistema `sudo systemctl start mariadb` y `sudo systemctl enable mariadb`, con el comando `sudo systemctl status mariadb` comprobamos el estado del servidor y comprobamos que no tiene ningún error.

Entramos en el intérprete de comandos de MariaDB con el comando `mysql`, una vez dentro introducimos los siguientes comandos:

- `CREATE DATABASE victorcs DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci;`
- `GRANT ALL PRIVILEGES ON victorcs.* TO 'victor'@'localhost' IDENTIFIED BY 'abc123.';`
- `ALTER DATABASE victorcs CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci;`

Con estos comandos creas la base de datos y un usuario para **Cacti**.

Una vez creada la base de datos y el usuario hay que vaciar los privilegios del intérprete de comandos de MariaDB con `flush privileges;`, para salir del intérprete hay que utilizar el comando `exit;`

Una vez que salgamos del  nterprete de comandos de MariaDB hay que ejecutar el comando `mysql mysql < /usr/share/mysql/mysql_test_data_timezone.sql`, este comando se utiliza para importar datos de la zona horaria a través de la base de datos de MariaDB.

Tenemos que volver iniciar el  nterprete de comandos MariaDB con `mysql` para introducir el comando `GRANT SELECT ON mysql.time_zone_name TO victor@localhost;` que sirve para conceder los privilegios necesarios en la zona horaria MySQL, tenemos que volver a eliminar los privilegios `flush privileges;` y salir del  nterprete de comandos MariaDB `exit;`.

Para configurar MariaDB debemos primero editar el fichero `/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf`, primero hay que comentar las líneas `collation-server = utf8mb4_general_ci` y `character-set-server = utf8mb4`. <https://raspberrypi.stackexchange.com/questions/140609/installing-missing-php-extensions-nems-cacti>

Una vez comentadas esas líneas hay que   adir/modificar las siguientes líneas en la sección [mariadb]:

- `collation-server = utf8mb4_unicode_ci`
- `character-set-server = utf8mb4`
- `max_heap_table_size = 128M`
- `tmp_table_size = 128M`
- `join_buffer_size = 128M`
- `innodb_file_format = Barracuda`
- `innodb_large_prefix = 1`
- `innodb_buffer_pool_size = 1G`
- `innodb_flush_log_at_timeout = 3`
- `innodb_read_io_threads = 32`
- `innodb_write_io_threads = 16`
- `innodb_io_capacity = 5000`
- `innodb_io_capacity_max = 10000`
- `innodb_doublewrite = 0`

Una vez   adidas/modificadas esas líneas hay que reiniciar el servicio de mariadb con el comando `systemctl restart mariadb`.

3.4. Instalación y configuración de Cacti

Para la instalación de Cacti utilizaremos la última versión que se encuentra en el sitio web oficial, utilizaremos el comando `wget https://www.cacti.net/downloads/cacti-latest.tar.gz` una vez descargado el archivo de instalación hay que extraer el archivo con el comando `tar -zxvf cacti-latest.tar.gz`, una vez extraído el archivo lo tenemos que mover a la ruta raíz de Apache, `mv cacti-1* /var/www/html/cacti/`. Una vez movido el archivo tendremos que importar la base de datos a la base de datos de cacti con el comando `mysql victorcs < /var/www/html/cacti/cacti.sql`.

Para introducir los datos de la base de datos que hemos creados tendremos que movernos al directorio `cd /var/www/html/cacti/include` y editar el fichero `nano config.php`, dentro del archivo modificaremos las siguientes líneas:

- `$database_type = 'mysql';`
- `$database_default = 'victorcs';`
- `$database_hostname = 'localhost';`
- `$database_username = 'victor';`
- `$database_password = 'abc123.';`
- `$database_port = '3306';`

Una vez modificadas las líneas guardaremos el archivo y saldremos del, como todos estos pasos los hacemos desde el usuario root, tenemos que darle permisos y cambiar al usuario de cacti para que pueda hacer modificaciones en la base de datos, `chown -R www-data:www-data /var/www/html/cacti/` y `chmod -R 775 /var/www/html/cacti/`. Usaremos el comando `ls -l /var/www/html/cacti/` para comprobar que los permisos y el usuario/grupo se cambiaron correctamente.

Para establecer la frecuencia con la que Cacti va a recoger los datos se configura en el archivo `nano /etc/cron.d/cacti` donde añadiremos la línea `*/*5 * * * * www-data php /var/www/html/cacti/poller.php > /dev/null 2>&1`, una vez añadida la línea guardamos el fichero y lo cerramos.

3.5. Configurar el host virtual Apache para Cacti

Ahora tenemos que crear un archivo de configuración de host virtual Apache independiente para Cacti, utilizaremos el siguiente comando para crearlo “*nano /etc/apache2/sites-available/cacti.conf*”, dentro de este archivo tendremos que añadir las siguientes líneas:

- *Alias /cacti /var/www/html/cacti*
- *<Directory /var/www/html/cacti>*
- *Options +FollowSymLinks*
- *AllowOverride None*
- *<IfVersion >= 2.3>*
- *Require all granted*
- *</IfVersion < 2.3>*
- *Order Allow, Deny*
- *Allow from all*
- *</IfVersion>*
- *AddType application/x-httpd-php .php*
- *<IfModule mod_php.c>*
- *php_flag magic_quotes_gpc Off*
- *php_flag short_open_tag On*
- *php_flag register_globals Off*
- *php_flag register_argc_argv On*
- *php_flag track_vars On*
- *# this setting is necessary for some locales*
- *php_value mbstring.func_overload 0*
- *php_value include_path .*
- *</IfModule>*
- *DirectoryIndex index.php*
- *</Directory>*

Una vez añadidas todas las líneas al fichero, lo guardamos y lo cerramos, después tenemos que habilitar el host virtual con el comando `"a2ensite cacti"`, para verificar que se creó el fichero y en la ruta adecuada ejecutamos `"ls -l */etc/apache2/sites-enabled/cacti.conf"`, una vez verificado ejecutamos el comando `"systemctl restart apache2"` para reiniciar el servicio Apache, para comprobar si hay algún fallo en la configuración tenemos que ejecutar el comando `"systemctl status apache2"` donde nos saldrá si está activo, si no lo está o tiene algún fallo nos lo indicaría.

3.6. Interfaz Web de Cacti

Para trabajar con Cacti en una interfaz web tenemos que abrir el navegador web e introducir la URL `"http://servidor-ip/cacti"`, donde nos aparecerá la pantalla para iniciar sesión con el usuario, el usuario es `"admin"` y la contraseña también, aunque la contraseña la primera vez que la introducimos nos pide cambiarla.

Una vez cambiada la contraseña nos aparece una pantalla para aceptar el acuerdo de licencia GPL, una vez que aceptamos la licencia nos aparece la comprobación previa a la instalación. En ocasiones puede dar error la extensión intl, para que no aparezca que no se encuentra, hay que ir al servidor, e instalarla a mano con el comando `"apt install php-intl"`, una vez instalada, vamos al navegador web, recargamos y tendrían que aparecer todas las opciones como correctas.

En la siguiente pestaña aparece la opción para seleccionar que tipo de instalación deseamos, la primera vez se deja la opción de nueva. En la siguiente ventana es la comprobación de permisos del directorio, tenemos que comprobar que está todo bien y continuamos, en la siguiente ventana aparece las ubicaciones y las versiones binarias críticas, aquí se deja todo por defecto. En la siguiente ventana aparecen las validaciones de protecciones, tenemos que marchar la casilla y darle a siguiente.

En la siguiente ventana hay que reysenar la información según las necesidades que tengas y pulsar el botón siguiente. En la ventana siguiente aparece una pantalla de configuración de plantilla, no hay que modificar nada, solo pulsar en siguiente. En la siguiente ventana aparece la configuración relacionada con UTF-8, si está todo correcto pulsamos en siguiente.

La siguiente ventana es la confirmación de la instalación, tenemos que seleccionar la casilla para confirmar y pulsamos el botón de instalar. La ventana siguiente nos indica como está la instalación, una vez que acaba pulsamos en el botón de comenzar para ver la pantalla gráfica de Cacti.

4. Uso de Cacti

En la pantalla principal de Cacti, se pueden ver varias opciones, como:

- **Graphs (Gráficos):** permite ver los gráficos generados por Cacti, como la utilización del ancho de banda, la carga del CPU, la temperatura, etc.
- **Devices (Dispositivos):** permite agregar nuevos dispositivos a Cacti para monitorear y obtener información de ellos.
- **Graph Templates (Plantillas de gráficos):** permite crear plantillas personalizadas para generar gráficos.
- **Data Sources (Fuentes de datos):** permite agregar fuentes de datos que serán utilizadas para generar gráficos y monitorear los dispositivos.
- **Users (Usuarios):** permite administrar los usuarios y sus permisos para acceder a Cacti.

5. Comenzar a utilizar Cacti

5.1. Como agregar un dispositivo a Cacti

Para agregar un dispositivo a Cacti nos tenemos que situar en la página principal, una vez ahí situados tendremos que desplazarnos por el menú de la izquierda hasta la opción “Management”, cuando hacemos click en ella, se despliega un menú en el que tenemos que seleccionar la opción “Devices”, dentro de “Devices” nos aparecen los dispositivos que tenemos ya agregados. Para agregar un dispositivo nuevo tenemos que dirigirnos a la parte superior derecha donde aparece el símbolo “+”, cuando clicamos en él nos aparece el menú para introducir los datos del dispositivo. Hay varios campos que hay que escribir en ellos, otros se dejan vacíos o como vienen por defecto. Los campos que hay que escribir son:

- **Description:** Se introduce una descripción que quieras hacer del dispositivo.
- **Hostname:** Un nombre para poder identificar al dispositivo en la página.
- **Device Template:** Aquí tendremos que desplegar el menú y seleccionar la opción de “Local Linux Machine”.
- **SNMP Version:** Abrimos el menú y cambiamos la opción a “version 1”

Estos cuatro apartados son los que tendremos que modificar, el resto en esta página lo dejamos por defecto. Una vez modificados/añadidas las cosas hacemos click en el botón “create”.

Ahora para poder ver que dispositivos tenemos añadidos en Cacti, tenemos que volver a ir a la pantalla de “Devices”.

5.2. Gŕficos por defecto

Cuando ańadimos un nuevo dispositivo a Cacti se crean por defecto varios gŕficos, para ver los gŕficos que se crean por defecto tenemos que ir al meń lateral izquierdo, ir a “Management” y entrar en la opci3n de “Graphs”. Aqú nos aparecen diversos gŕficos y a que dispositivo se corresponden.

Aparecen estos gŕficos por defecto:

- **Load Average:** se utiliza para monitorear la carga del sistema y detectar posibles problemas de rendimiento. Un valor de carga promedio alto durante un peŕodo prolongado de tiempo puede indicar que el sistema no tiene suficiente capacidad de CPU o que hay un problema de congesti3n en la red o en el almacenamiento. Tambi3n puede ayudar a identificar cúndo se necesitan mejoras en el hardware o en la configuraci3n del sistema.
- **Logged in Users:** muestra el ńmero de usuarios que est́n actualmente conectados al sistema durante un peŕodo de tiempo determinado. Este gŕfico es útil para monitorear el uso del sistema y puede proporcionar informaci3n valiosa sobre la actividad del usuario y la utilizaci3n del sistema.
- **Memory Usage:** muestra el uso de la memoria en el sistema durante un peŕodo de tiempo determinado. Este gŕfico es útil para monitorear el uso de la memoria en el sistema y detectar posibles problemas de rendimiento relacionados con la memoria.
- **Processes:** muestra el ńmero de procesos que se est́n ejecutando en el sistema durante un peŕodo de tiempo determinado. Este gŕfico es útil para monitorear el uso de recursos del sistema, como la CPU y la memoria, y detectar posibles problemas de rendimiento relacionados con los procesos que se est́n ejecutando en el sistema.

5.3. Creaci3n de gŕficos

Para crear un gŕfico en Cacti tendremos que desplazarnos en el meń lateral izquierdo a la opci3n de “Create”, se nos despliega un meń y tenemos que seleccionar la opci3n de “New Graphs”. En esta pantalla tendremos la opci3n para crear los gŕficos.

Para crear un gŕfico hay que hacer:

1. En la opci3n “Device” seleccionaremos el dispositivo que queremos para crear el gŕfico.
2. En el apartado “New Graph Template” tenemos las opciones para seleccionar que gŕfico queremos crear.
3. Una vez seleccionado el gŕfico que queremos crear pulsamos el bot3n de “Create”.

Una vez tenemos creados los gŕficos que queremos monitorizar volvemos al apartado “Management” desplegamos el meń y nos dirigimos a la opci3n “Graphs”, aqú nos aparece un listado de los diferentes gŕficos que tenemos creados para los diferentes dispositivos. Podemos

entrar en cada gráfico haciendo clic en el nombre, entramos en la pantalla donde nos muestra el gráfico.

5.4. Diferentes gráficos que podemos crear en Cacti

Los gráficos más comunes que podemos generar en Cacti son:

- **Gráficos de uso de CPU:** muestran el uso de la CPU del dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de uso de memoria:** muestran la cantidad de memoria utiliza por el dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de uso de almacenamiento:** muestran la cantidad de almacenamieto utilizado por el dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de carga promedio:** muestran la carga promedio en el sistema del dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de uso de ancho de banda:** muestran el uso de ancho de banda del dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de uso de disco:** muestran la cantidad de E/S de disco del dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de tráfico de red:** muestran la cantidad de tráfico de red del dispositivo en un período de tiempo determinado.
- **Gráficos de latencia de red:** muestran la latencia de la red del dispositivo en un período de tiempo determinado.

Cada tipo de gráfico proporciona información útil sobre el rendimiento del dispositivo o servicio que se está monitoreando, y puede ser personalizado para mostrar diferentes métricas y períodos de tiempo.

6. Bibliografía

- ➔ Página oficial de Cacti: <https://www.cacti.net/>
- ➔ Instalación de Cacti: <https://howtoforge.es/como-instalar-la-herramienta-de-monitorizacion-de-red-cacti-en-debian-11/>
- ➔ Fallo en la extensión intl en la instalación:
<https://raspberrypi.stackexchange.com/questions/140609/installing-missing-php-extensions-nems-cacti>
- ➔ Definición de lo que es Cacti: <https://genos.es/cacti-soporte/#:~:text=Cacti%20es%20una%20completa%20soluci%C3%B3n,gr%C3%A1ficas%20con%20los%20datos%20resultantes.>
- ➔ Las ventajas y desventajas:
<https://mundotelecomunicaciones1.blogspot.com/2014/10/cacti.html>
- ➔ Vídeo sobre la creación de gráficos: https://www.youtube.com/watch?v=xTteASyIrJw&ab_channel=WilmerMatamoros-Docencia
- ➔ Información para saber como funciona Cacti:
 - <https://es.wikipedia.org/wiki/Cacti>
 - <https://www.ecured.cu/Cacti>
 - <https://itsoftware.com.co/content/cacti-sistema-recoleccion-datos-graficas/>