

Administración de Servidores

Planificación de capacidad

Predicción de necesidades futuras

Creado por

Iñaki Fernández de Viana y González

Huelva, octubre 2020

Sobre Nosotros

Iñaki Fernández de Viana y González



Despacho 128. Escuela Técnica
Superior de Ingeniería



Dpto. De Tecnologías de la Información



i.fviana@dti.uhu.es



+34 959217378



Índice

1. Análisis de la demanda
2. Predicción de necesidades futuras

Análisis de la demanda

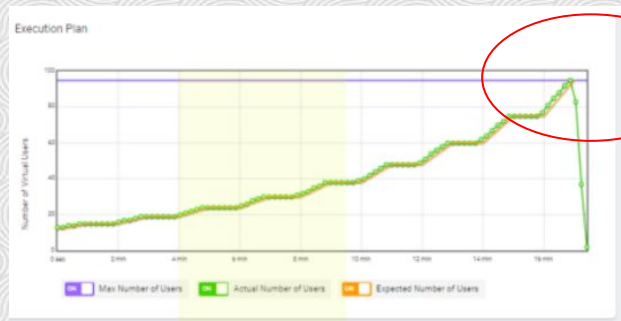
1

Introducción

- ★ Predecir el uso que se hará de los recursos se denomina **planificación de la capacidad** e implica:
 - Comprender las necesidades actuales de los usuarios del sistema
 - Monitorizar el uso actual de los recursos
 - Recopilar la dirección futura y las necesidades previstas de los usuarios y aplicaciones del sistema
 - Hacer predicciones y tomar decisiones.

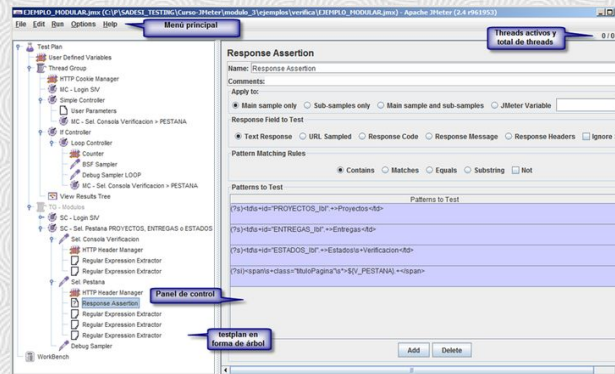
Introducción (II)

- ★ Las predicciones y decisiones que se tomen deben estar documentadas y se deben basar en las necesidades actuales, así como la tasa de crecimiento de su uso a lo largo del tiempo.
- ★ Sin estos datos, el crecimiento estimado en el uso de los recursos y el punto de ruptura de la capacidad previsto para una configuración serán muy inexactos.



Introducción (III)

- ★ La demanda actual se mide usando: sar, iostat, vmstat...
- ★ Para hacer predicciones podemos:
 - Crear modelos paramétricos
 - Usar herramientas tipo **jmeter**, **sysbench**, **phoronix-test-suite** ...

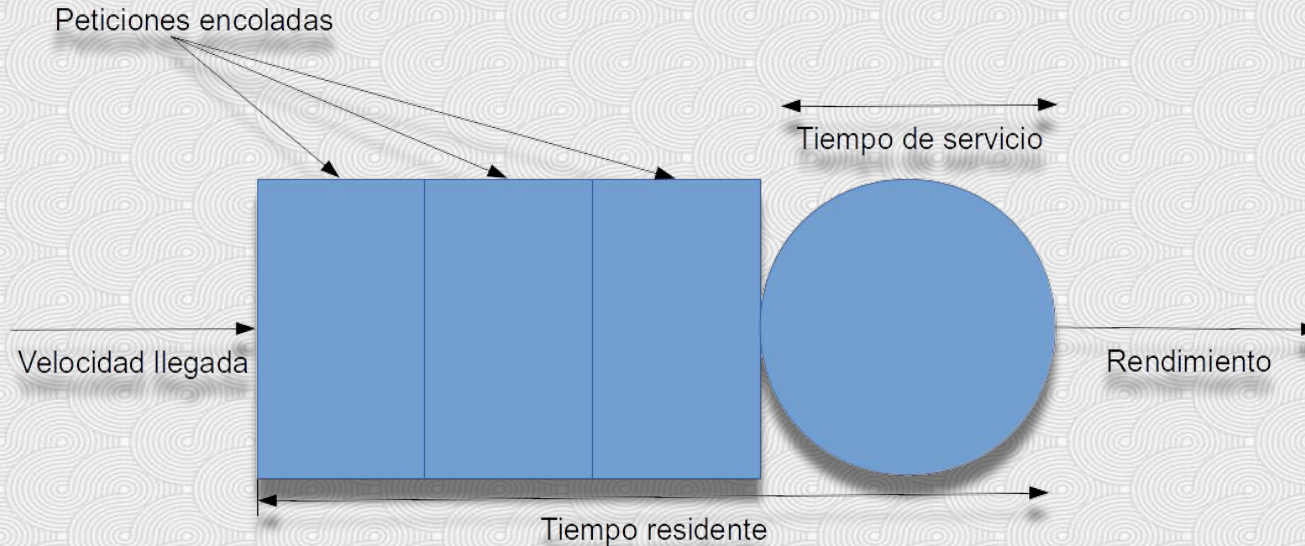


Modelado del comportamiento de un sistema

- ★ La actividad de un servidor se puede modelar usando colas
- ★ Son estructura a la que llegan las peticiones y permanecen en ella hasta que el recurso está disponible
- ★ Las colas se combinan para dar lugar a sistemas más grandes (cola de preparados, cola de bloqueados, cola de peticiones a disco,...)
- ★ La teoría de colas se encarga de estudiar este tipo de modelos.

Teoría de colas

- ★ La velocidad de llegada (items/segundo) se puede estimar monitorizando el sistema durante 100 veces el tiempo de servicio..

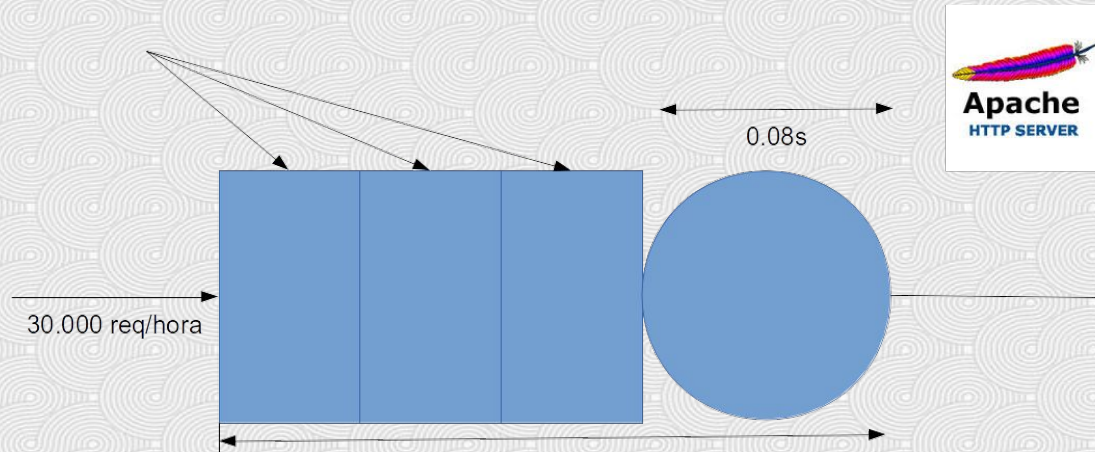


Teoría de colas (II)

- ★ Respecto al tamaño del buffer que forma la cola, supondremos que es:
 - **Predecible**: Suficientemente grande para gestionar las peticiones encoladas
 - **Finito**: No crecerá descontroladamente
- ★ La segunda restricción no se cumple si el rendimiento es menor que la velocidad de llegada.

Teoría de colas (III)

- ★ Existen mucho software de modelado de colas, uno de ellos es **PDQ**.
- ★ Lo usaremos para simular un servicio web que recibe 30000 peticiones por hora y el tiempo de servicio de cada una es de 0,08.



Teoría de colas (IV)

- ★ Primero definimos el sistema (número de peticiones, periodo y tiempo de servicio).

```
#!/usr/bin/perl
use strict;
use pdq;
# Observations
my $arrivals = 30000; # requests
my $period = 3600; # seconds
my $serviceTime = 0.08; # seconds

[...]
```

Teoría de colas (V)

★ Interpretamos los resultados (carga de trabajo)

```
*****  SYSTEM Performance  *****
Metric                                Value    Unit
-----
Workload: "system"
Mean Throughput                      8.3333   Requests/Seconds
Response Time                        0.2400   Seconds
Bounds Analysis:
Max Demand                          12.5000   Requests/Seconds
Max Throughput                      12.5000   Requests/Seconds

[...]
```


Teoría de colas (VI)

★ Interpretamos los resultados (comportamiento del recurso)

```
***** RESOURCE Performance *****  
Metric           Resource      Work           Value      Unit  
-----  
Throughput       webservice  system         8.3333     Requests/Seconds  
Utilization      webservice  system         66.6667     Percent  
Queue Length     webservice  system         2.0000     Requests  
Residence Time   webservice  system         0.2400     Seconds  
  
[...]
```

Predecir necesidades futuras

2

Introducción

- ★ Existen muchas soluciones de monitorización que, además de recopilar datos, generan gráficos.
- ★ Estas soluciones se dividen en:
 - **Software de presentación**: encargado de mostrar los datos gráficamente.
 - **Software de recolección (*data logger*)**: almacenar información sobre el uso de los recursos.
- ★ Muchas soluciones incluyen los dos elementos.

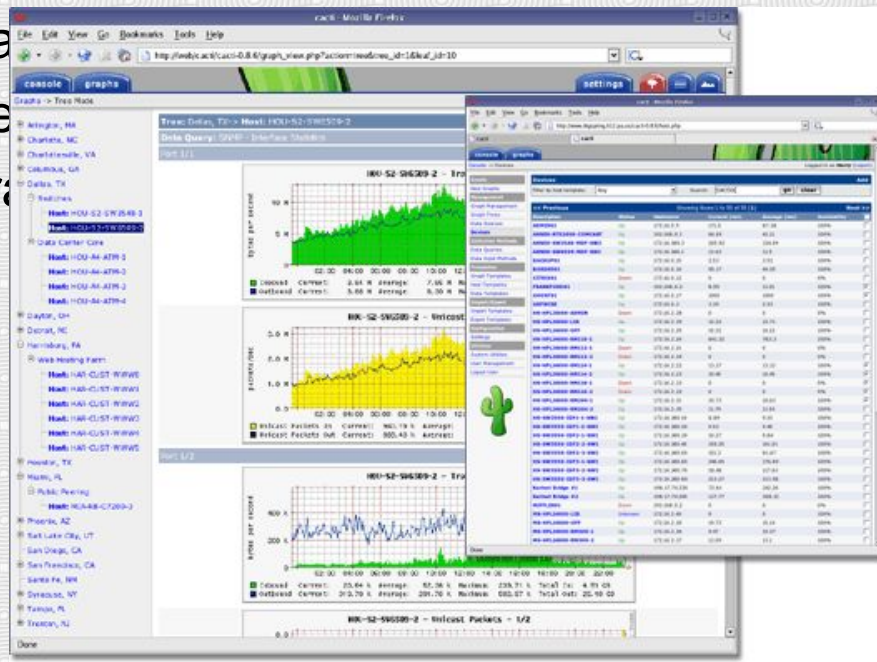
Herramientas de monitorización

★ Algunas de las herramientas más conocidas son:

- Cacti
- Collectd
- MRTG
- Nagios
- Icinga
- RRDTools
- Zabbix
- PandoraFMS

Cacti

- ★ **Cacti** es un software de presentación basado en PHP y MySQL.
- ★ Las gráficas se basan en RRDtool.
- ★ Como software de presentación.
- ★ Se suele usar para:



collectd

- ★ **collectd** es un software de recolección de datos tanto locales como remotos.
- ★ Es altamente configurable y extensible gracias a un sistema de **plugins**
- ★ Se configura gracias al fichero **collectd.conf** localizado en **/etc/** o **/etc/collectd/**
- ★ La opción **LoadPlugin** indica los plugins que se usarán

```
Cat /etc/collectd/collectd.conf
[...]  
LoadPlugin df  
LoadPlugin disk  
# LoadPlugin dns
```

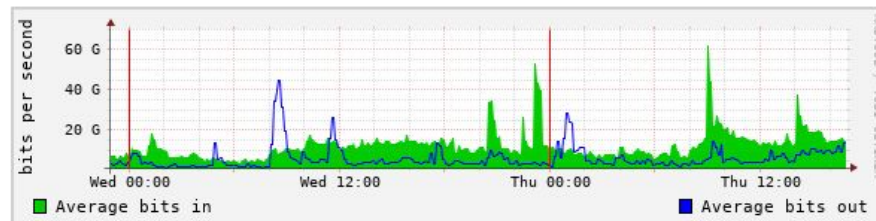
collectd (II)

- ★ Algunos de los *plugins* más conocidos
 - **df** : monitoriza la ocupación de las particiones montadas
 - **disk**: realiza test de rendimiento a discos y particiones
 - **dns**: analiza el tráfico en el puerto 53.
- ★ Es altamente configurable y extensible gracias a un sistema de **plugins**
- ★ Se configura gracias al fichero **collectd.conf** localizado en **/etc/** o **/etc/collectd/**
- ★ Cada plugin tiene su sección en el fichero **collectd.conf**
- ★ Si queremos visualizar los datos recolectados tenemos que usar **software de terceros**.

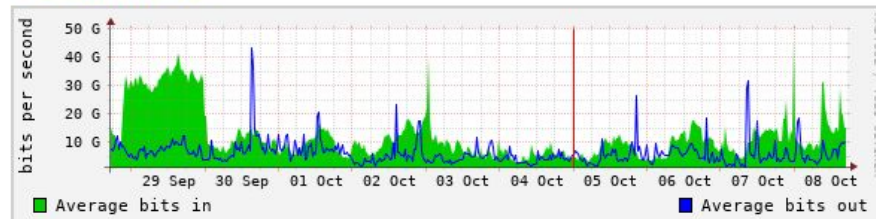
MRTG

- ★ **MRTG** es un acrónimo de *Multi Router Traffic Grapher*.
- ★ Está orientada a recolectar y visualizar tráfico de red.
- ★ **MRTG** genera páginas HTML a través de las que se pueden ver las páginas que deliver a dynamic ne...
- ★ Permite mostrar datos de **RRD**

Daily graph



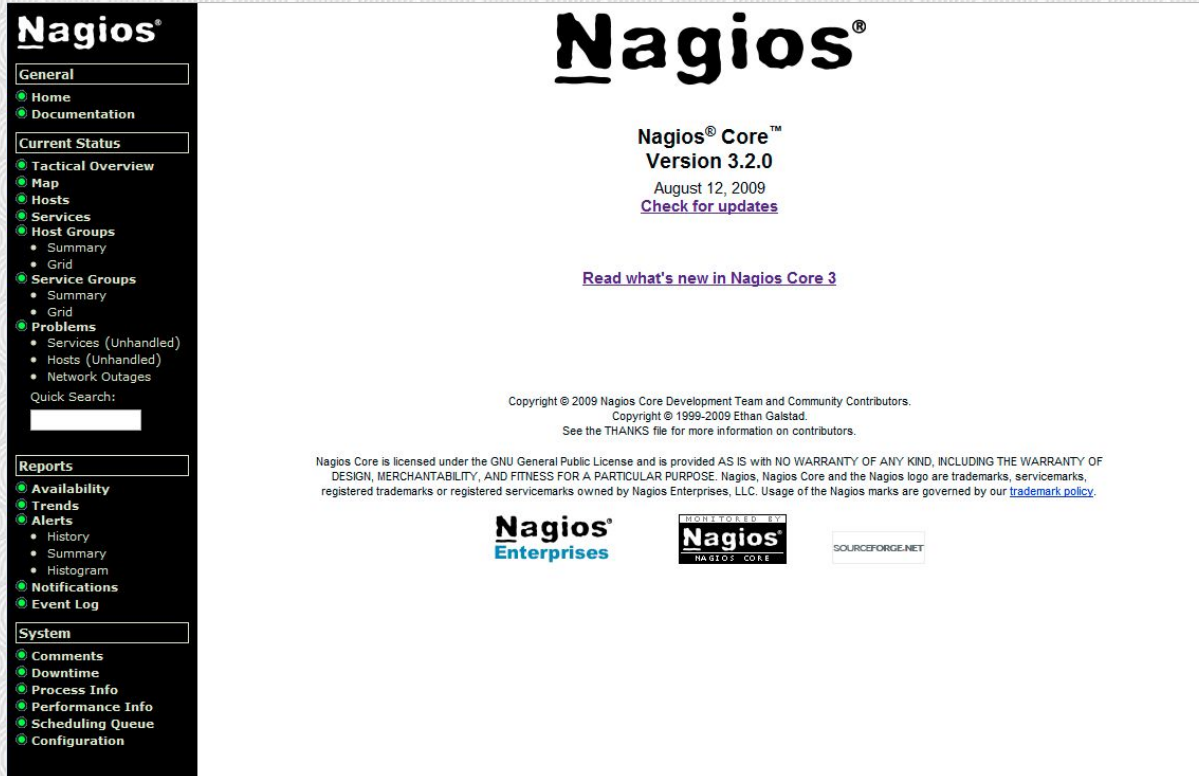
Weekly graph



Nagios

- ★ **Nagios** es, quizás, el software de monitorización más conocido. Está disponible en dos sabores: FOSS (Nagios Core) y propietario (Nagios X).
- ★ Nagios Core proporciona la monitorización de, prácticamente, cualquier “cosa” monitorizable (gracias a su **librería de plugins**)
- ★ Nagios Core proporciona una visión centralizada de todos los dispositivos monitorizados.
- ★ Proporciona una interfaz web básico para consultar los datos recopilados, eventos, alarmas, etc.

Nagios (II)



The screenshot shows the Nagios Core 3.2.0 web interface. On the left is a dark sidebar with a navigation menu. The main content area is white and displays the Nagios logo, version information (3.2.0), the date (August 12, 2009), and a link to check for updates. Below this is a link to read what's new in Nagios Core 3. The footer contains copyright information, a license statement, and logos for Nagios Enterprises, Nagios Core, and SourceForge.net.

Nagios®

General

- Home
- Documentation

Current Status

- Tactical Overview
- Map
- Hosts
- Services
- Host Groups
 - Summary
 - Grid
- Service Groups
 - Summary
 - Grid
- Problems
 - Services (Unhandled)
 - Hosts (Unhandled)
 - Network Outages

Quick Search:

Reports

- Availability
- Trends
- Alerts
 - History
 - Summary
 - Histogram
- Notifications
- Event Log

System

- Comments
- Downtime
- Process Info
- Performance Info
- Scheduling Queue
- Configuration

Nagios®

Nagios® Core™
Version 3.2.0
August 12, 2009
[Check for updates](#)

[Read what's new in Nagios Core 3](#)

Copyright © 2009 Nagios Core Development Team and Community Contributors.
Copyright © 1999-2009 Ethan Galstad.
See the THANKS file for more information on contributors.

Nagios Core is licensed under the GNU General Public License and is provided AS IS with NO WARRANTY OF ANY KIND, INCLUDING THE WARRANTY OF DESIGN, MERCHANTABILITY, AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Nagios, Nagios Core and the Nagios logo are trademarks, servicemarks, registered trademarks or registered servicemarks owned by Nagios Enterprises, LLC. Usage of the Nagios marks are governed by our [trademark policy](#).

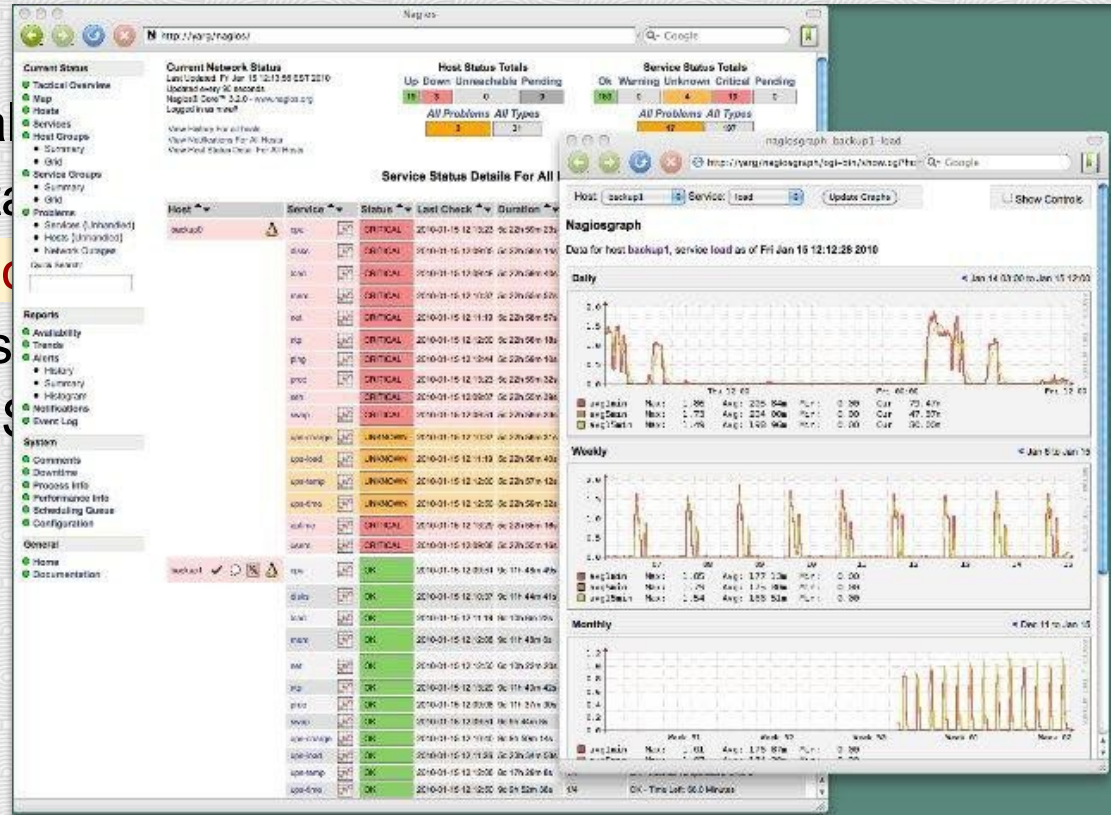
Nagios®
Enterprises

Nagios®
NAGIOS CORE

SOURCEFORGE.NET

Nagios (III)

- ★ Nagios Core, fundamental
- ★ Si necesitamos representar a terceros como **PNP4Nagios**
- ★ Una de las características de alarmas vía email, SMS



Icinga

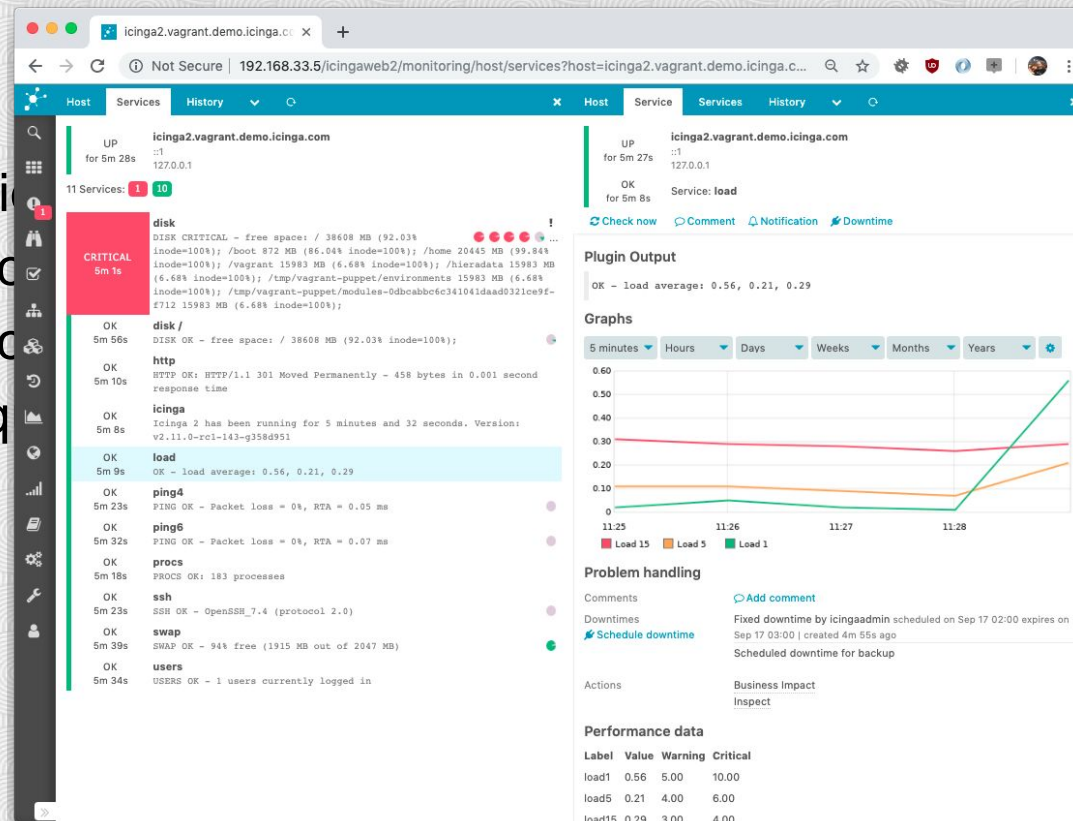
★ Icinga es

★ Dos versiones

○ Icinga 1

○ Icinga 2

q

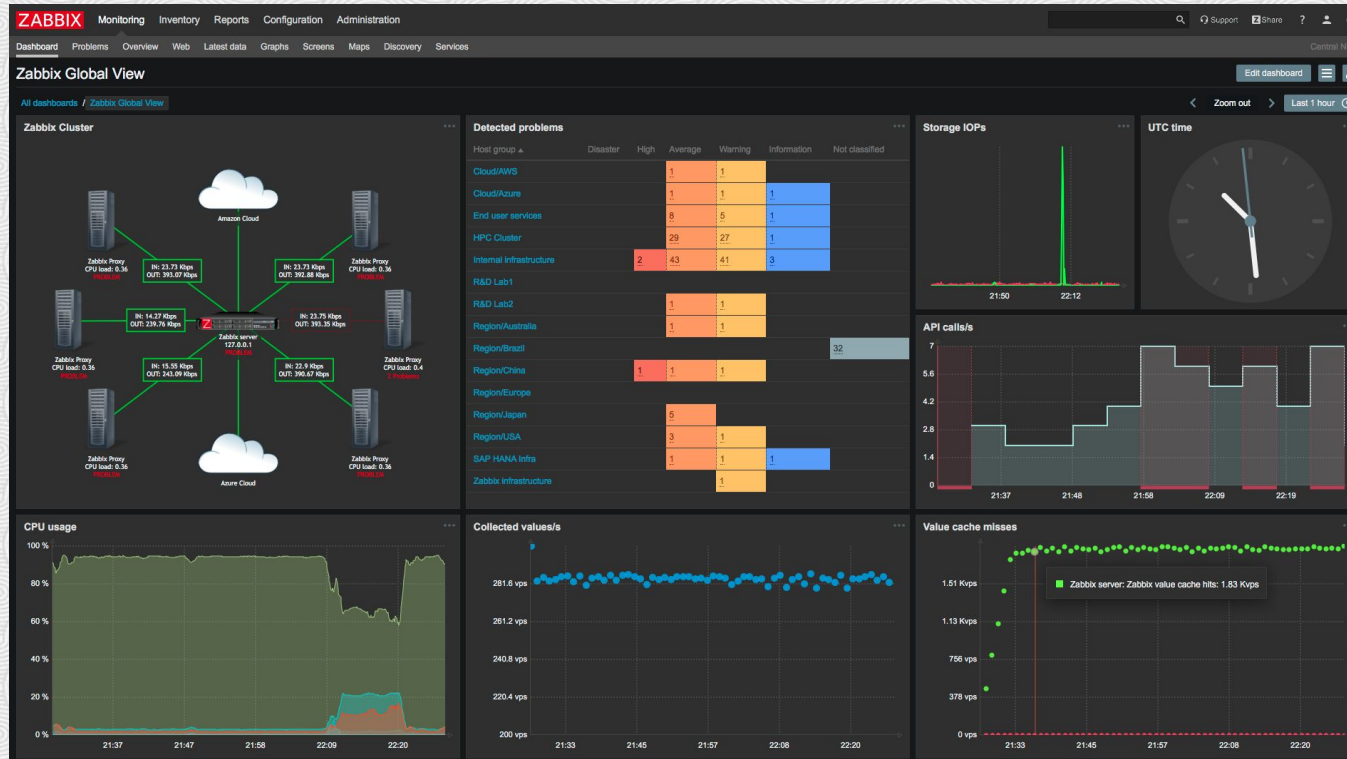


ión anterior pero
ción y despliegue.

RRDTool

- ★ La aplicación **RRDTool** (Round-Robin Database Tool) recopila los datos de uso del sistema en una base de datos tipo round robin.
- ★ El tamaño de la base es fijo, ya que los datos antiguos son reemplazados por los más actuales
- ★ Los datos recopilados pueden ser mostrados por utilidades como: **Cacti**, **MRTG** o Nagios.

Zabbix



The screenshot displays the Pandora FMS console interface. On the left is a dark sidebar with navigation icons and labels: Monitoring, Topology maps, Reporting, Events, Workspace, Tools, Resources, Profiles, Configuration, Alerts, Events, Servers, Setup, Admin tools, Links, and Update manager. The main area is titled 'APPLICATIONS' and shows a network topology map with numerous nodes represented by green circles with status icons. A modal dialog box titled 'Edit node 192.168.50.253' is open in the center. The dialog contains the following information:

- Node Details**
 - Agent: 192.168.50.253
 - Addresses: 192.168.70.254, 192.168.50.253
 - OS type: Switch
 - Group: Applications
- Interface Information (SNMP)**
 - Node Options: Shape (Circle), Name (192.168.50.253), and an 'Update node' button.
- Relations**

The background network map shows a central node (192.168.50.253) connected to many other nodes, some of which are highlighted with red status icons. A small inset map in the top left of the main area shows a geographical overview of the network.