

T2 . Herramientas de Gestión de la Configuración – Puppet, Chef & Salt

1

- Alejandro Fernández Trigo
- Mario García González
- Francisco Ramón García Moral
- Enrique García Velasco
- Adrián Moreno Viña
- Francisco Antonio Notario Quintero
- Nicolas Sibello Litran

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción al tema

Terminología básica

Arquitectura

Distribución

Escalado y replicación

Caching

Disponibilidad

Mantenimiento

Uso en el mundo real

Conclusiones

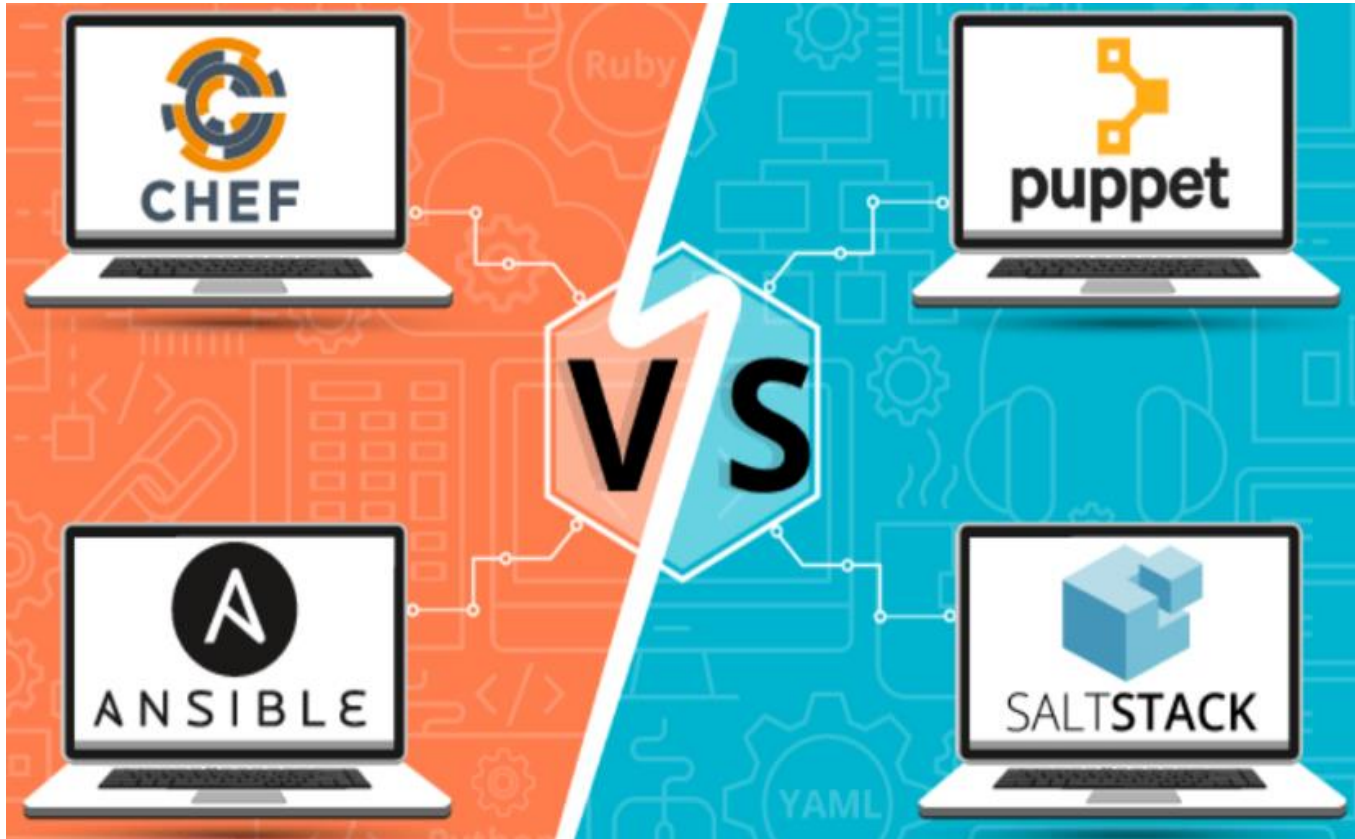
Bibliografía

INTRODUCCIÓN AL TEMA



La evolución tecnológica ha traído consigo el aumento del uso de data centers y con ello, un problema de gestión y configuración. La tarea de configurar cientos cuando no miles de equipos a mano se torna imposible y es necesario una alternativa.

SOLUCIÓN: HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN



Las herramientas de gestión de la configuración nacen como solución a este problema a fin de centralizar el control y dar configuración a cientos de máquinas (nodos).

Herramientas como Puppet, Chef, Salt, Ansible, CFEngine, etc. permiten semi automatizar el proceso de gestión y/o configuración de nodos.

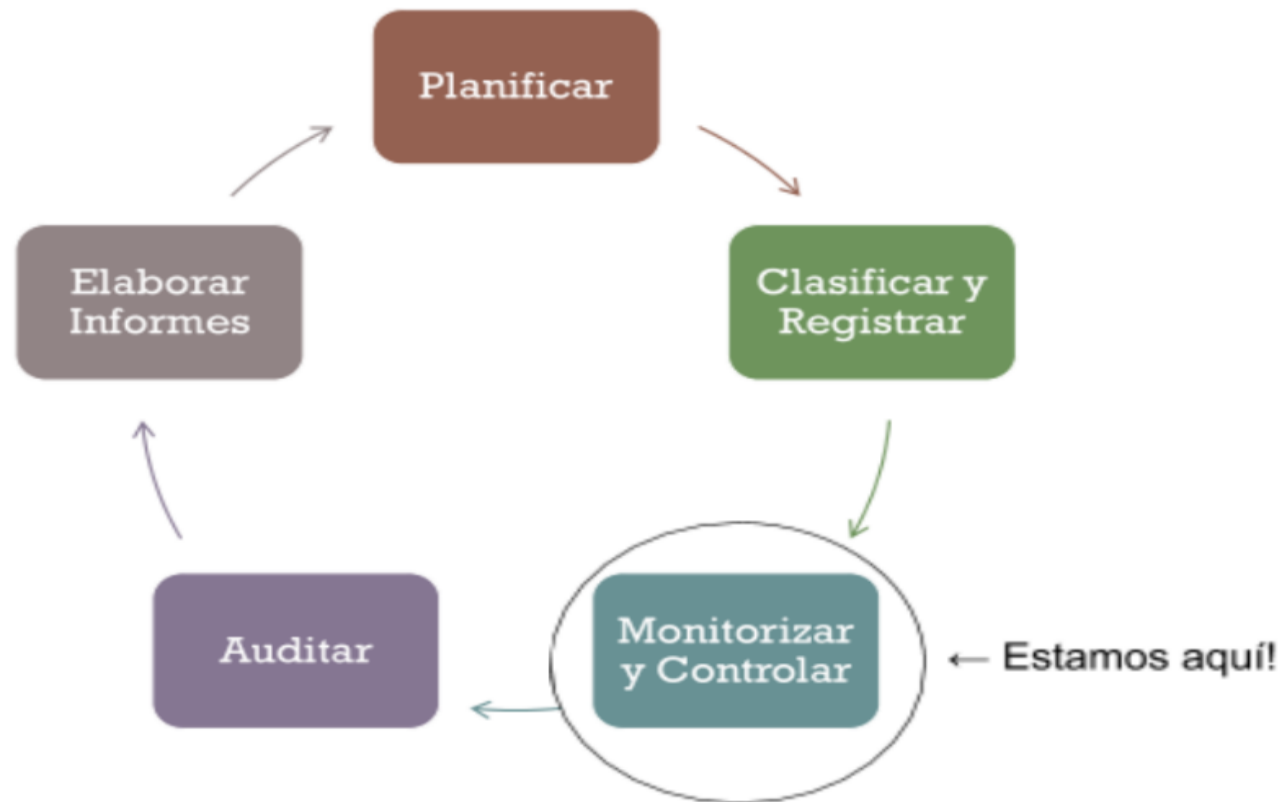
TERMINOLOGÍA BÁSICA

DEFINICIONES

- CI (Configuration Item) → aquellos componentes que necesitan ser gestionados.
- CMDB (Configuration Management Database) → representa la base de datos asociada al sistema que se está gestionando.
- Puppet
 - Puppet Master (servidor central)
 - Facts (estados de los agentes)
 - Catálogos (política a forzar sobre un nodo)
 - Manifest (configuración a aplicar sobre un nodo)
 - Puppet Agent (representan cada nodo controlado)
- Chef
 - Recipes (configuraciones establecidas por parámetros)
 - Cookbooks (conjuntos de instrucciones (recetas))
- Salt
 - Salt Master (“hub” central de control)
 - Salt Minions (cada nodo del sistema controlado)

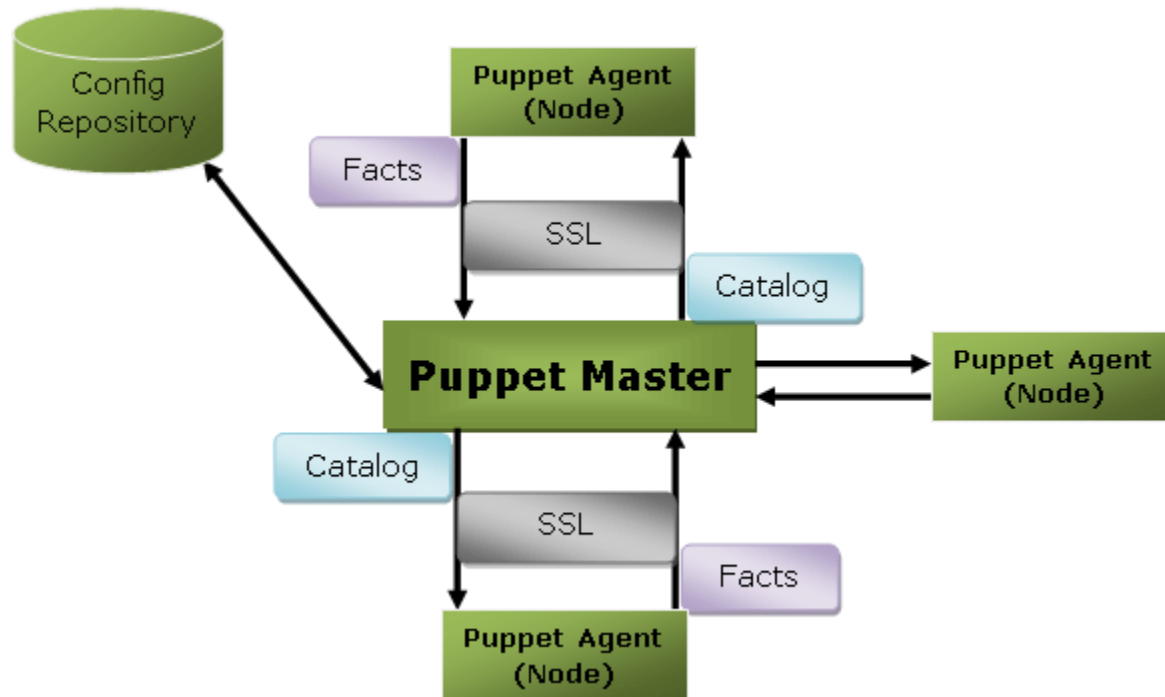
ARQUITECTURA

ARQUITECTURA



A continuación se desgranarán los contenidos de cada herramienta y su funcionamiento

ARQUITECTURA: PUPPET

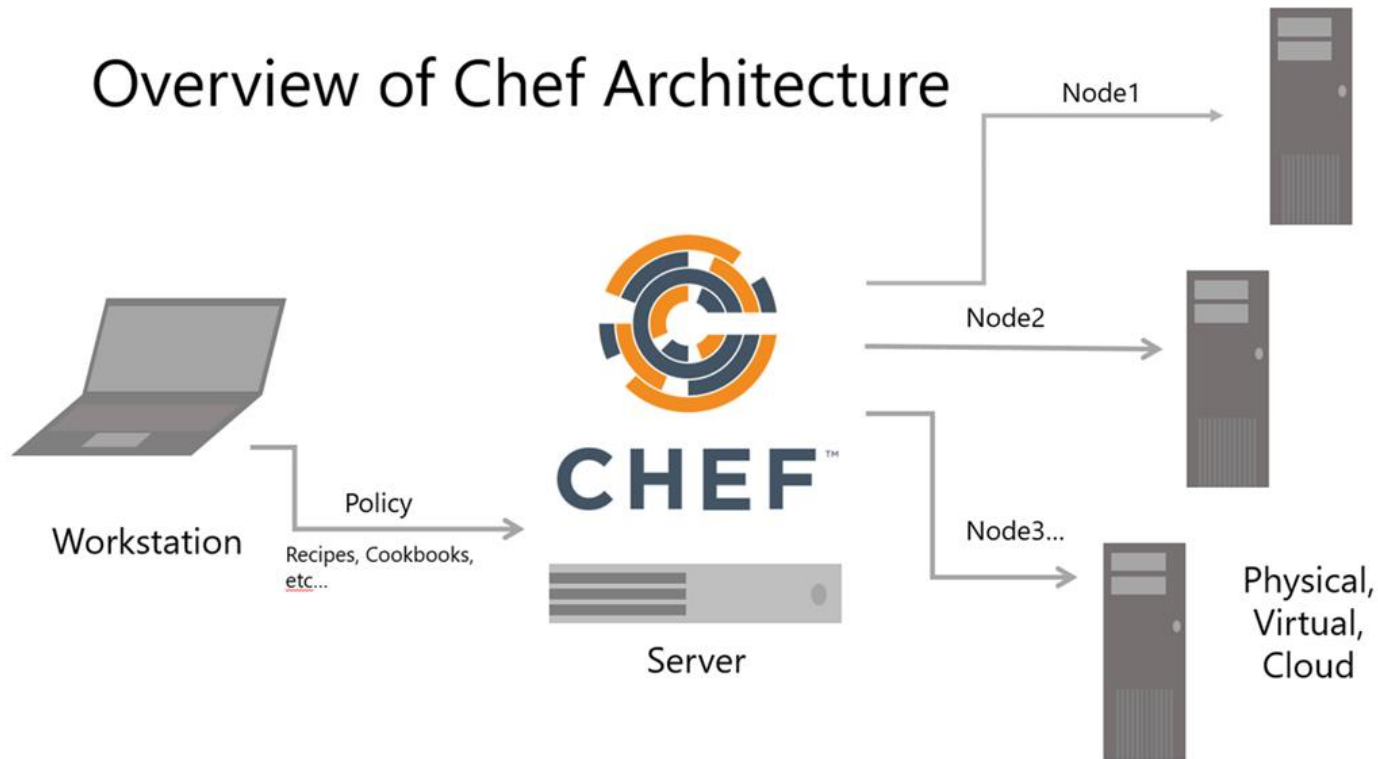


Puppet presenta una arquitectura Cliente / Servidor donde el cliente envía una lista de “hechos” a petición y obtiene a cambio un manifiesto de recursos disponibles del servidor controlado.

Puppet NO es una herramienta autónoma pero si proporciona cierta automatización.

ARQUITECTURA: CHEF

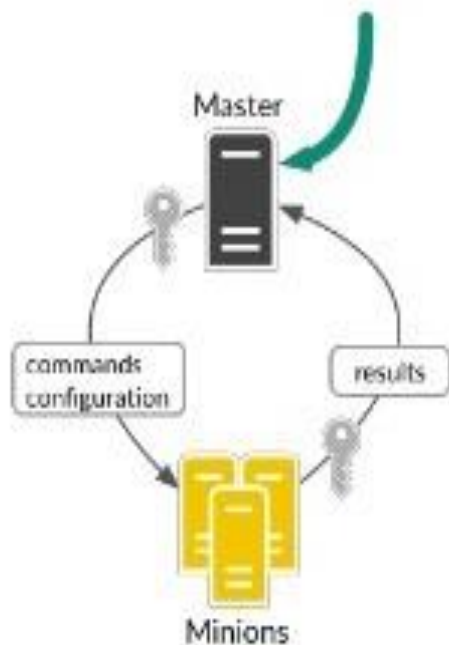
Overview of Chef Architecture



Chef presenta una arquitectura Cliente / Servidor aunque también cuenta con otra, Chef-Solo pero que está enfocada a fines de prueba (testing).

Chef permite especificar el estado deseado de los nodos mediante atributos configurables que luego son enviados a las máquinas cuya configuración es autónoma.

ARQUITECTURA: SALT

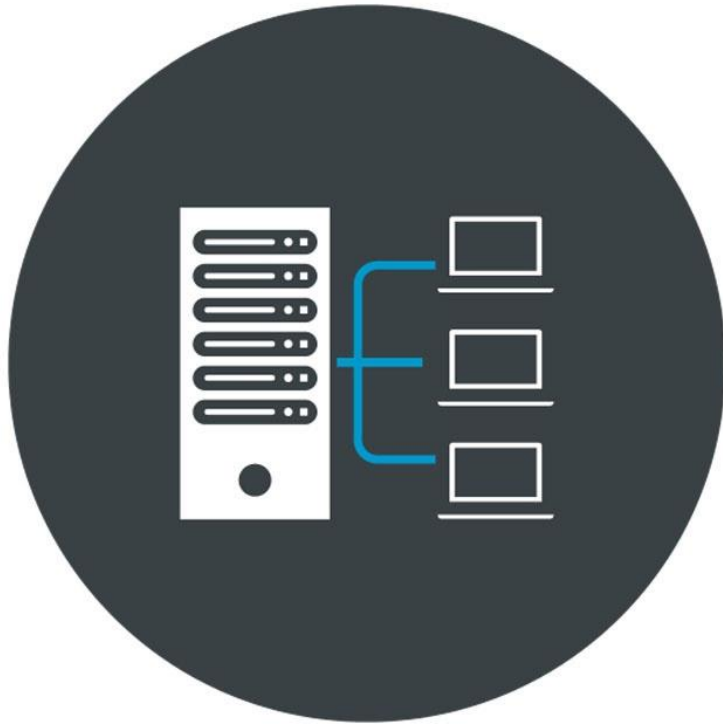


Salt presenta una arquitectura Cliente / Servidor redimensionada para trabajar con miles de nodos controlados bajo un solo Salt Master.

Los Salt Master comunican a los Salt Minions los cambios a realizar y estos, envían su estado al Salt Master que los controla de forma periódica lo que permite mantener un control constante sobre los nodos.

DISTRIBUCIÓN

¿QUÉ ES LA DISTRIBUCIÓN?



La distribución refiere a la forma en la que las herramientas reparten la carga de trabajo sobre los nodos bajo su control.

La carga de trabajo en los centros de datos varía de forma dinámica en respuesta a muchos factores. Las herramientas de gestión de la configuración permiten configurar / reconfigurar nodos de forma semi autónoma para suplir carencias y/o balancear la carga.

DISTRIBUCIÓN - HERRAMIENTAS



Puppet → Los Puppet Agents envían sus estados (facts) al Master que, si es necesario aplicar un cambio, envía los nuevos parámetros a los agentes.

Chef posee mayor grado de autonomía por lo que solo es necesario que se produzca un cambio en los parámetros de configuración para que los nodos actúen en consecuencia.

Salt, al igual que Puppet, conecta todos sus nodos al Salt Master que, tras recibir sus estados, procede a enviar los nuevos estados a los minions.

REPLICACIÓN Y ESCALADO

¿QUÉ ES LA REPLICACIÓN Y EL ESCALADO?



Un servicio replicado es aquel que cuenta con más de una instancia pero que se expone al exterior de forma opaca, como una instancia única.

La replicación está ligada al concepto de escalado, esto es, la capacidad de los nodos para redimensionarse y/o reconfigurarse de forma que se adapten a las nuevas condiciones.

Las herramientas de gestión de la configuración son un instrumento de gran utilidad para escalar sistemas al permitir la reconfiguración de nodos de forma dinámica y semi automática en base a parámetros y/o condiciones.

REPLICACIÓN Y EL ESCALADO - HERRAMIENTAS



De incorporarse nuevos nodos, Puppet permite enviar los “manifest” a los nuevos nodos y/o a los nodos existentes aplicando la nueva configuración.

Además de replicar nodos, las herramientas de gestión de la configuración son auto replicables. Esto es, para que la centralización del Puppet Master (por ejemplo) no se convierta en un punto de fallo único, el “hub” controlador también puede ser replicado convirtiendo la arquitectura en un clientes / servidores.

REPLICACIÓN Y EL ESCALADO - HERRAMIENTAS

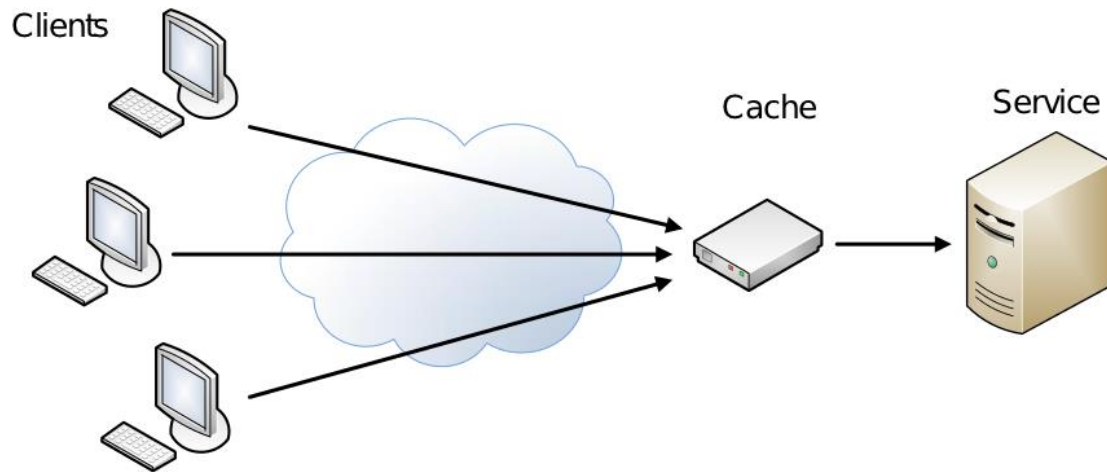


El caso de Chef y Salt es similar a Puppet en lo que replicación y escalado se refiere, tan solo destacando el carácter más autónomo de Chef que simplifica aún más esta tarea.

De igual forma, Chef y Salt, especialmente este último, permiten la replicación de sus “nodos controladores”. Salt puede replicar sus Salt Master ya que cada uno puede controlar varios miles de nodos, pero contar con un solo “hub” suele ser un mal diseño.

CACHING

CACHING



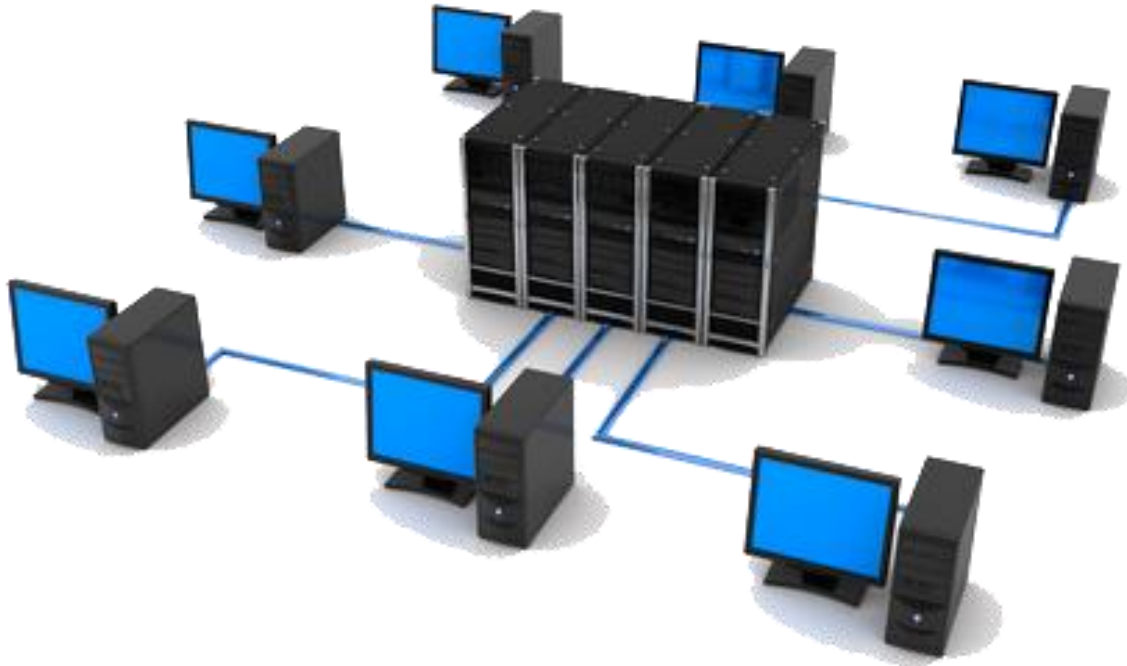
El caching es una técnica de replicación temporal. Consiste en mantener en memoria la respuesta a una solicitud para no recalcular su respuesta de nuevo.

Aunque el concepto de caching tiene mayor relevancia en servidores, bases de datos, etc. en el caso de las herramientas de gestión de la configuración también cobra importancia.

En el caso de Puppet o Salt, los estados de los nodos reportados al “hub” o “master” son mantenidos en memoria para su consulta mientras que no haya cambios de estado nuevos.

DISPONIBILIDAD

DISPONIBILIDAD



Entendemos por disponibilidad la capacidad de un sistema de mantener sus funcionalidades activas de cara al usuario en todo momento independientemente de las circunstancias.

Los sistemas no están libres de fallos, que en ocasiones dan lugar a errores, no obstante, hemos visto ya una técnica para suplir este problema y es la replicación de nodos.

Las herramientas de gestión de la configuración permiten precisamente replicar nodos de forma casi automática dando así lugar a una mayor redundancia del sistema.

MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO



El mantenimiento de sistemas refiere a las modificaciones / correcciones que se aplican a los sistemas tras su despliegue para corregir errores, suplir carencias y/o fallos de todo tipo.

Las herramientas de gestión de la configuración facilitan la tarea de apagar / levantar nodos cuando estos requieren de mantenimiento (reparaciones, mantenimiento preventivo, fallos de seguridad, etc).

Algunas herramientas como Chef hacen que este proceso sea casi autónomo, solo necesitando predefinir unos parámetros que entrarán en acción en cuanto la máquina pase a estado activo.

USO EN EL MUNDO REAL

USO EN EL MUNDO REAL



Las herramientas de gestión de la configuración son hoy día una utilidad ampliamente usada en el ámbito profesional para el mantenimiento y configuración de sistemas empresariales, centros de datos, etc.

Estas soluciones han permitido facilitar enormemente las tareas de mantenimiento, configuración, replicación, etc.

USO EN EL MUNDO REAL: PUPPET, CHEF, SALT



Puppet se utiliza generalmente para administrar sistemas basados en Linux y Microsoft Windows con facilidad gracias a su lenguaje declarativo.

Chef es una de las soluciones más expandidas dado su carácter autónomo. Una de sus principales ventajas es la integración con plataformas en el cloud como Amazon EC2, OpenStack, Microsoft Azure o Google Cloud.

Salt es comúnmente empleado para la monitorización de servidores dado su capacidad para controlar miles de nodos bajo un único “hub”.

CONCLUSIONES

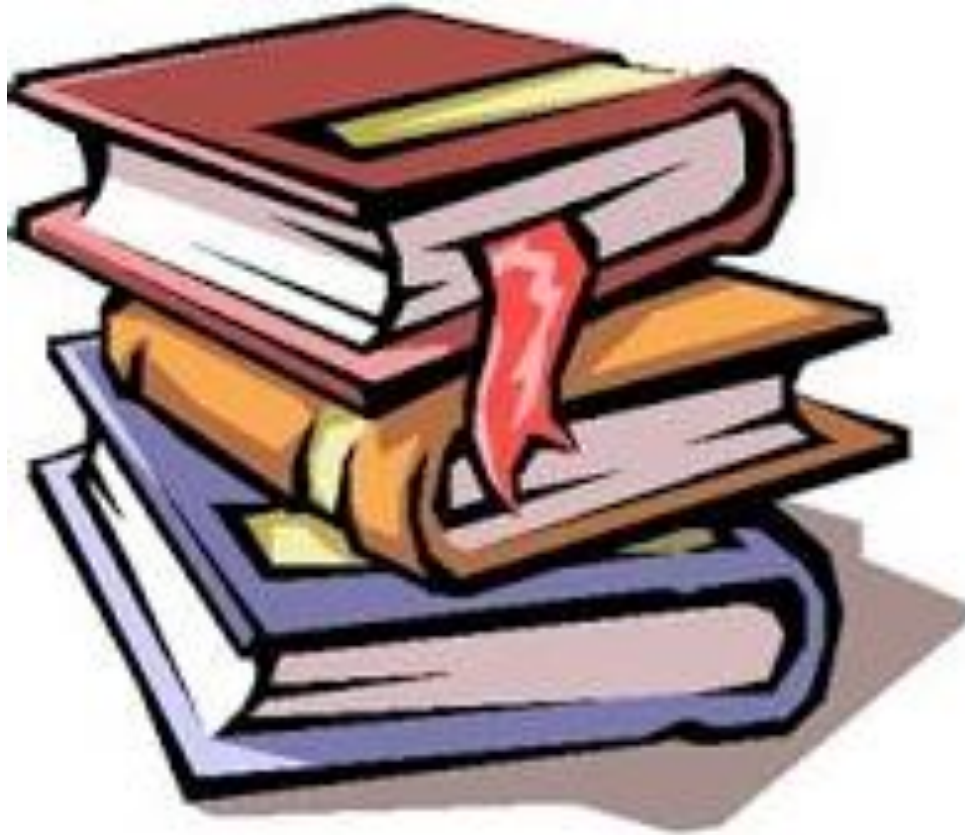
CONCLUSIONES



Las herramientas de gestión de la configuración son utilidades de ingeniería de enorme relevancia en el mundo moderno donde la expansión de los llamados “data centers” está a la orden del día.

Puppet, Chef y Salt (SaltStack) no son las únicas herramientas del sector. Otras soluciones como Ansible (Red Hat Automation), Bcfg2, cdist y CFEngine son utilidades de software libre (bajo licencias) muy extendidas.

BIBLIOGRAFÍA



- *Master Universitario de Ing. Telecomunicacion de la Universitat Oberta de Catalunya*
(<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/107406/6/aquerrero33TFM1219memoria.pdf>)
- https://puppet.com/docs/puppet/5.5/dirs_vardir.html
- <https://www.redhat.com/en/topics/automation/what-is-configuration-management>
- <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/configuracion/que-es-saltstack/>
- <https://web.archive.org/web/20100529232223/http://projects.puppetlabs.com/projects/puppet>
- <https://www.hebergementwebs.com/tutorial-de-saltstack/saltstack-guia-rapida>
- <https://www.linkeit.com/es/blog/que-es-software-chef>
- [https://es.qaz.wiki/wiki/Salt_\(software\)](https://es.qaz.wiki/wiki/Salt_(software))
- https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Comparaci%C3%B3n_de_software_libre_para_la_gesti%C3%B3n_de_configuraci%C3%B3n
- <https://bitfieldconsulting.com/puppet-beginners-guide>

PREGUNTAS

