

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. QUÉ ES ANSIBLE .....</b>	<b>1</b>
Introducción.....	1
Glosario.....	3
<b>CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN.....</b>	<b>5</b>
Introducción.....	5
CentOS/RHEL/Scientific Linux 7.....	6
Ubuntu/Debian .....	6
Otras distribuciones/sistemas operativos.....	7
Gentoo .....	7
FreeBSD.....	7
Solaris.....	7
Arch Linux.....	7
Código fuente.....	7
PIP .....	8
<b>CAPÍTULO 3. PRIMEROS PASOS .....</b>	<b>9</b>
Inventario.....	12
Patrones.....	15
YAML.....	17

Inventario en formato YAML.....	20
Inventario dinámico .....	21
Combinar inventarios.....	25
Ansible en modo Ad-Hoc.....	26
Configuración .....	32
Windows .....	35
<b>CAPÍTULO 4. PLAYBOOKS .....</b>	<b>37</b>
Introducción.....	37
Patrones .....	40
Opciones ansible-playbook .....	41
Variables .....	41
Handlers .....	43
Include e import.....	45
Prioridad variables .....	49
Roles.....	50
Plantillas.....	54
Condiciones.....	55
Bucles.....	58
with_items .....	58
with_nested .....	60
with_dict .....	61
Register .....	63
delegate_to .....	64
ignore_errors .....	65
failed_when y changed_when .....	68
Bloques .....	69
<b>CAPÍTULO 5. MÓDULOS.....</b>	<b>73</b>
Introducción.....	73

Módulos tratados de fichero.....	76
Argumentos SELINUX .....	77
Argumentos PERMISOS .....	77
Módulo ACL.....	78
Módulo ARCHIVE.....	80
Módulo ASSEMBLE .....	81
Módulo BLOCKINFILE .....	83
Módulo COPY .....	84
Módulo FETCH.....	86
Módulo FILE .....	87
Módulo FIND .....	89
Módulo INI_FILE .....	92
Módulo LINEINFILE.....	93
Módulo REPLACE.....	96
Módulo STAT .....	97
Módulo TEMPLATE.....	99
Módulo UNARCHIVE.....	100
MÓDULOS DE GESTOR DE PAQUETES .....	102
Módulo CPANM.....	104
Módulo EASY_INSTALL .....	105
Módulo PEAR .....	106
Módulo PIP.....	107
Módulo APT.....	109
Módulo APT_KEY.....	111
Módulo APT_REPOSITORY.....	112
Módulo DNF .....	113
Módulo PACKAGE.....	114

Módulo PACMAN .....	115
Módulo YUM .....	116
Módulo YUM_REPOSITORY .....	118
Módulo REDHAT_SUBSCRIPTION .....	120
Módulo ZYPPEER .....	122
Módulo ZYPPEER_REPOSITORY .....	123
MÓDULOS PARA EJECUTAR COMANDOS .....	125
Módulo COMMAND .....	125
Módulo EXPECT .....	126
Módulo RAW .....	127
Módulo SCRIPT .....	127
Módulo SHELL .....	128
Módulo TELNET .....	130
MÓDULOS UTILIDADES .....	131
Módulo META .....	131
Módulo ASSERT .....	133
Módulo FAIL .....	134
Módulo PAUSE .....	134
Módulo SET_FACT .....	135
Módulo SET_STATS .....	136
Módulo WAIT_FOR .....	137
Módulo WAIT_FOR_CONNECTION .....	140
MÓDULOS NOTIFICACIONES .....	141
Módulo HIPCHAT .....	143
Módulo IRC .....	144
Módulo JABBER .....	145
Módulo MAIL .....	147

Módulo PUSHBULLET .....	148
Módulo PUSHOVER .....	150
Módulo ROCKETCHAT .....	150
Módulo SLACK .....	152
Módulo SYSLOGGER .....	153
Módulo TELEGRAM .....	154
MÓDULOS BASE DE DATOS .....	156
Módulo MYSQL_DB .....	157
Módulo MYSQL_USER .....	158
Argumentos POSTGRESQL .....	161
Módulo POSTGRESQL_DB .....	161
Módulo POSTGRESQL_USER .....	163
Módulo POSTGRESQL_PRIVS .....	164
Módulo POSTGRESQL_SCHEMA .....	166
Módulo MONGODB_USER .....	167
MÓDULOS SISTEMA .....	169
Módulo ALTERNATIVES .....	171
Módulo AUTHORIZED_KEYS .....	173
Módulo CRON .....	174
Módulo FILESYSTEM .....	176
Módulo FIREWALLD .....	177
Módulo GETENT .....	179
Módulo GROUP .....	180
Módulo HOSTNAME .....	182
Módulo IPTABLES .....	182
Módulo KNOWN_HOSTS .....	185
Módulo LVG .....	185

Módulo LVOL.....	186
Módulo MODPROBE.....	188
Módulo MOUNT.....	188
Módulo PARTED.....	190
Módulo SEBOOLEAN.....	191
Módulo SEFCONTEXT.....	192
Módulo SELINUX.....	193
Módulo SELINUX_PERMISSIVE.....	194
Módulo SEPORT.....	195
Módulo SERVICE.....	196
Módulo SETUP.....	197
Módulo SYSCTL.....	199
Módulo SYSTEMD.....	200
Módulo TIMEZONE.....	201
Módulo USER.....	202
MÓDULOS WINDOWS.....	204
Módulo WIN_PING.....	209
Módulo WIN_CHOCOLATEY.....	209
Módulo WIN_COMMAND.....	211
Módulo WIN_COPY.....	212
Módulo WIN_ENVIRONMENT.....	213
Módulo WIN_FEATURE.....	214
Módulo WIN_FILE.....	215
Módulo WIN_FIREWALL.....	215
Módulo WIN_FIREWALL_RULE.....	216
Módulo WIN_GROUP.....	218
Módulo WIN_LINEINFILE.....	219

Módulo WIN_PACKAGE.....	220
Módulo WIN_SERVICE.....	221
Módulo WIN_TEMPLATE.....	223
Módulo WIN_USER .....	224
MÓDULOS CONTROL DE VERSIONES.....	226
Módulo BZR.....	227
Módulo GIT .....	227
Módulo GIT_CONFIG.....	228
Módulo GITHUB_DEPLOY_KEY.....	228
Módulo GITHUB_KEY .....	229
Módulo GITHUB_HOOKS.....	230
Módulo GITHUB_RELEASE.....	231
Módulo GITLAB_GROUP.....	232
Módulo GITLAB_PROJECT .....	233
Módulo GITLAB_USER .....	234
Módulo HG.....	235
Módulo SUBVERSION .....	236
MÓDULOS INFRAESTRUCTURA WEB.....	237
Módulo APACHE2_MODULE .....	238
Módulo HTPASSWD.....	238
Módulo JBOSS .....	239
Módulo JENKINS_JOB.....	240
Módulo JENKINS_PLUGIN .....	241
Módulo JIRA .....	241
Módulo LETSENCRYPT .....	242
Módulo SUPERVISORCTL.....	244
MÓDULOS CLOUD .....	244

AMAZON .....	245
Módulo EC2 .....	245
Módulo EC2_KEY .....	247
Módulo EC2_GROUP .....	247
Módulo EC2_SUBNET .....	249
Módulo EC2_VOL .....	250
Módulo IAM .....	251
AZURE.....	252
Módulo AZURE_RM_RESOURCEGROUP.....	253
Módulo AZURE_RM_MANAGED_DISK .....	254
Módulo AZURE_RM_NETWORK .....	255
Módulo AZURE_RM_SECURITYGROUP.....	256
Módulo AZURE_RM_VIRTUALMACHINE .....	257
DIGITALOCEAN .....	259
Módulo DIGITAL_OCEAN.....	259
Módulo DIGITAL_OCEAN_BLOCK_STORAGE .....	260
Módulo DIGITAL_OCEAN_FLOATING_IP .....	261
Módulo DIGITAL_OCEAN_SSHKEY.....	262
Módulo DIGITAL_OCEAN_TAG .....	263
DOCKER .....	263
Módulo DOCKER_CONTAINER.....	264
Módulo DOCKER_IMAGE.....	265
Módulo DOCKER_LOGIN .....	266
Módulo DOCKER_NETWORK.....	267
Módulo DOCKER_VOLUME .....	267
GOOGLE.....	268
Módulo GCE .....	268



Módulo GCE_LABELS .....	269
Módulo GCE_NET .....	270
Módulo GCE_PD .....	272
Módulo GCE_TAG .....	273
LIBVIRT .....	274
Módulo VIRT .....	274
Módulo VIRT_NET .....	275
Módulo VIRT_POOL .....	276
OPENSTACK .....	277
Módulo OS_PROJECT .....	277
Módulo OS_NETWORK .....	278
Módulo OS_SUBNET .....	279
Módulo OS_ROUTER .....	280
Módulo OS_SECURITY_GROUP .....	281
Módulo OS_SECURITY_GROUP_RULE .....	282
Módulo OS_SERVER .....	284
MÓDULOS CLUSTERING .....	285
MÓDULOS MONITORING .....	286
ZABBIX .....	287
Módulo ZABBIX_GROUP .....	287
Módulo ZABBIX_HOST .....	288
Módulo ZABBIX_HOSTMACRO .....	289
Módulo ZABBIX_MAINTENANCE .....	290
Módulo ZABBIX_SCREEN .....	291
MÓDULOS IDENTIDAD .....	292
CYBERARK .....	292
IPA .....	292

Módulo IPA_DNSRECORD .....	293
Módulo IPA_GROUP .....	293
Módulo IPA_HOST .....	294
Módulo IPA_ROLE .....	295
Módulo IPA_USER .....	295
Módulo OPENDJ .....	297
MÓDULOS INVENTARIO .....	297
Módulo ADD_HOST .....	297
Módulo GROUP_BY .....	299
MÓDULOS MENSAJERÍA .....	301
MÓDULOS CRIPTOGRAFÍA .....	301
Ejemplo .....	302
MÓDULOS HERRAMIENTAS DE RED .....	303
Módulo GET_URL .....	304
Módulo HAPROXY .....	305
Módulo LDAP_ENTRY .....	305
Módulo NSUPDATE .....	307
Módulo SLURP .....	307
Módulo URI .....	308
MÓDULOS ALMACENAMIENTO .....	309
MÓDULOS ADMINISTRACIÓN REMOTA .....	311
MÓDULOS REDES .....	312
<b>CAPÍTULO 6. CARACTERÍSTICAS AVANZADAS .....</b>	<b>315</b>
ETIQUETAS (TAGS) .....	315
LOOKUPS .....	318
CSVFILE .....	320
DIG .....	321

ENV.....	321
FILE.....	322
INI.....	322
PASSWORD.....	323
PIPE .....	323
URL.....	324
FILTROS .....	325
VAULT.....	348
ANSIBLE-VAULT .....	348
create .....	348
edit .....	349
encrypt .....	349
decrypt .....	350
rekey .....	350
view.....	350
ANSIBLE-PLAYBOOK .....	351
TAREAS ASÍNCRONAS.....	352
OPCIONES AVANZADAS.....	355
EXTENDER ANSIBLE .....	357
LOOKUP .....	357
FILTROS .....	358
MÓDULOS .....	359
INVENTARIO .....	361
Bucles avanzados .....	361
Local facts.....	364
<b>CAPÍTULO 7. ANSIBLE GALAXY.....</b>	<b>367</b>
INTRODUCCIÓN.....	367

COMANDO ANSIBLE-GALAXY .....	369
IMPORTAR NUESTRO ROL PARA GALAXY .....	371
FICHERO REQUISITOS .....	377
<b>CAPÍTULO 8. ANSIBLE TOWER .....</b>	<b>379</b>
INTRODUCCIÓN.....	379
INSTALACIÓN .....	380
CONFIGURACIÓN .....	383
Organización .....	384
Usuarios .....	384
Equipos.....	386
Credenciales.....	387
Trabajos de gestión .....	388
Scripts de inventario .....	388
Notificaciones.....	389
Licencia.....	390
Grupo de instancias.....	390
Configurar tower .....	391
Autenticación .....	391
Trabajos.....	392
Sistema.....	392
Proyectos .....	394
Inventarios .....	395
Fuentes.....	397
AD HOC.....	398
Credenciales.....	399
Plantillas.....	400
Plantillas de flujo de trabajo .....	401

Trabajos.....	403
Programar .....	405
Notificaciones .....	406
Permisos.....	407
Proyectos .....	407
Inventarios .....	407
Plantillas .....	408
Credenciales.....	409
Avanzado.....	410
Inventario inteligente.....	410
Encuesta (survey) .....	411
Callback .....	413
Copia de seguridad / Restauración .....	414
<b>ÍNDICE ANALÍTICO .....</b>	<b>417</b>

# 1 QUÉ ES ANSIBLE

## INTRODUCCIÓN

---

Ansible se ha convertido en la herramienta de automatización más popular en la actualidad. Es gratuita, de código abierto y permite automatizar todos los elementos de una infraestructura: desde servidores hasta dispositivos de red. Los sistemas operativos que se pueden gestionar son Linux y los derivados de UNIX (AIX, Solaris y BSD), en la parte de red, y soporta los dispositivos más populares (Cisco, Arista, F5, Palo Alto, etc.)

En los últimos años ha habido una evolución desde una infraestructura *on site* a una infraestructura en la nube (*cloud*). Ansible permite trabajar con los proveedores más famosos de Cloud para automatizar no solo el despliegue de instancias, sino también para gestionar los diferentes componentes en la nube, como pueden ser redes, grupos de seguridad, claves públicas y direcciones IP públicas. Entre la amplia lista de proveedores en la nube que se pueden gestionar, se encuentran Amazon Web Services, Azure y Google Cloud Platform.

Ansible sirve para instalar aplicaciones, orquestar servicios y tareas más avanzadas como entrega continua (continuous deployment, CD) e integración continua (continuous integration, CI). También es una solución ideal para la estandarización de sistema operativo (misma configuración, mismas versiones) y la administración de servicios centralizados (Directorio Activo, DNS, entre otros).

Para los clientes que posean su propia infraestructura como servicio (IaaS, Infrastructure as a Service) también posee soporte para una gran variedad, entre los que destacan VMware, OpenStack y Ovirt (Red Hat Virtualization).

Ansible posee la comunidad de colaboradores más amplias (cerca de 3000 personas) dentro de los softwares de automatización de código abierto y aproximadamente cada dos meses se publica una nueva versión con nuevas características y correcciones de errores (bugs).

La gran popularidad obtenida por Ansible en comparación con sus competidores (Puppet, Chef o SaltStack) se debe principalmente a:

- Soporte para la mayoría de distribuciones.
- Instalación simple y de tamaño reducido.
- Rápida curva de aprendizaje: la sintaxis es simple y no se necesitan conocimientos de programación.
- No es necesario tener un agente en los servidores (o dispositivos) que se administran, que conlleva las siguientes ventajas:
  - Mayor seguridad al no necesitar mantener los agentes y posibles *bugs* (errores) de los mismos.
  - La conexión se realiza a través de SSH o WinRM (para nodos Windows), no se necesitan puertos extra y solo se requiere autenticación estándar: con usuario y contraseña o con clave pública.
- Gran cantidad y diversidad de elementos que se pueden gestionar.

Algunas de las desventajas que se han indicado de Ansible, comparado con otros competidores se listan a continuación:

- No es tan potente como otros productos para la administración de configuraciones.
- En entornos con grandes cantidades de elementos a administrar, se requieren configuraciones avanzadas para obtener un rendimiento óptimo.
- A pesar de la regular publicación de nuevas versiones que incluye solución de problemas, hay muchos módulos (encargados de gestionar elementos) donde la corrección suele ser tardía.

Las compañías en la actualidad requieren acelerar los procesos, desde el suministro de sistemas hasta el despliegue de aplicaciones en producción. Por ello la automatización se convierte en un elemento esencial en el crecimiento de las empresas y en el rendimiento de sus tareas. Ansible se ha convertido en el aliado perfecto para desarrolladores, administradores de sistemas y DevOps.

## Glosario

Los diferentes elementos que resumimos a continuación se detallarán en profundidad a lo largo del libro.

Playbook	Lista de jugadas (Plays) a realizar en nodos especificados.
Play	Lista de tareas (Tasks) a realizar en los nodos especificados por el Playbook.
Inventario	Listado, estático o dinámico, con lista de nodos a administrar y la información necesaria de cada uno de ellos.
Nodo	Elemento a administrar: servidor, router u otro elemento administrable.
Tarea	La definición de una acción a realizar.
Acción	La acción a realizar en un nodo.
Módulo	Unidades de trabajo que se copian al nodo administrado y ejecuta la tarea requerida. Ansible contiene más de 1500 módulos.
Argumento	Los valores necesarios para que el módulo realice la acción.
Plantilla	Fichero dinámico utilizado principalmente para configuraciones o ficheros con valores volátiles.
Facts	Información útil obtenida del nodo a ser utilizada en plantilla o en módulos.
Variable	Valores especificados estática o dinámicamente a ser utilizados por módulos y plantillas.
Rol	Agrupación de tareas, ficheros y plantillas que pueden ser reutilizados en diferentes proyectos. Además existe un repositorio público con gran variedad.
Condición	Comprobación realizada para saber si una tarea debe ser ejecutada.
Idempotencia	Propiedad de que una tarea ejecutada varias veces mantiene el mismo estado deseado.



# INSTALACIÓN 2

## INTRODUCCIÓN

---

Como se ha indicado en la introducción, la administración de los nodos se realiza a través del protocolo SSH o a través de WinRM. No es necesario instalar un agente en ellos, solo es necesario instalar Ansible en un nodo donde se iniciará la comunicación y se realizarán las tareas especificadas.

Este nodo se denomina máquina de control (Control Machine). En este nodo no se instalará software adicional, como podría ser base de datos o servicios que tengan que ser iniciados o mantenidos.

La instalación recomendada para las distribuciones CentOS, Fedora, Red Hat Enterprise Linux (™), Debian o Ubuntu, es utilizar el gestor de paquetes propio de cada una de ellas. Para otras distribuciones o en el caso de desear tener siempre la última versión, la forma recomendada es utilizar el gestor de paquetes de Python llamado pip.

Los requisitos para la máquina de control son los siguientes: Python 2 (Versiones 2.6 o 2.7) o Python 3 (Versiones 3.5 o posteriores). Windows no se soporta como máquina de control.

Los nodos a automatizar se denominan nodo gestionado (Managed Node). En caso de sistemas operativos, en estos nodos solo es necesario tener Python 2.5 o posterior, por defecto se utiliza sftp para copiar los ficheros necesarios a ese nodo, pero es posible configurar el uso de scp.

## CentOS/RHEL/Scientific Linux 7

---

En las últimas versiones de Ansible ha habido un cambio del repositorio donde están disponible los paquetes. Anteriormente (y actualmente para las versiones 6) se ofrecía a través de EPEL (Extra Packages for Enterprise Linux) pero en las últimas versiones, a partir de la 2.3, se ofrece a través del repositorio Extras.

Para CentOS utilizaremos el siguiente comando para habilitar el repositorio.

```
yum-config-manager --enablerepo=extras
```

Para Red Hat Enterprise Linux utilizaremos el siguiente comando.

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-extras-rpms
```

La instalación en ambas distribuciones es simple:

```
# yum install ansible
[.]
Installed:
  ansible.noarch 0:2.4.2.0-2.el7
Dependency Installed:
  python-cffi.x86_64 0:1.6.0-5.el7 python-enum34.noarch
0:1.0.4-1.el7 python-idna.noarch 0:2.4-1.el7 python-
ipaddress.noarch 0:1.0.16-2.el7 python-passlib.noarch
0:1.6.5-2.el7 python-ply.noarch 0:3.4-11.el7
python-pycparser.noarch 0:2.14-1.el7 python2-
cryptography.x86_64 0:1.7.2-1.el7_4.1 python2-
jmespath.noarch 0:0.9.0-3.el7
Dependency Updated:
  openssl.x86_64 1:1.0.2k-8.el7 openssl-libs.x86_64
1:1.0.2k-8.el7
Complete!
```

## Ubuntu/Debian

---

Para Ubuntu debemos instalar el paquete `software-properties-common` y añadir el repositorio PPA de ansible.

```
$ sudo apt-get install software-properties-common
$ sudo apt-add-repository ppa:ansible/ansible
```

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install ansible
```

Para Debian debemos configurar el repositorio dentro de nuestros sources.list

```
echo "deb http://ppa.launchpad.net/ansible/ansible/ubuntu
trusty main" >> /etc/apt/sources.list
```

A continuación confiamos en la clave GPG de dicho repositorio e instalamos el paquete ansible.

```
$ sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-
keys 93C4A3FD7BB9C367
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install ansible
```

## Otras distribuciones/sistemas operativos

---

### Gentoo

```
$ sudo emerge -av app-admin/ansible
```

### FreeBSD

```
$ sudo pkg install ansible
```

### Solaris

```
# pkgadd -d http://get.opencsw.org/now
# /opt/csw/bin/pkgutil -i ansible
```

### Arch Linux

```
$ sudo pacman -S ansible
```

## Código fuente

---

Desde código fuente (Ejemplo usando el tarball de la versión 2.4.0):

```
# wget https://github.com/ansible/ansible/archive/v2.4.0.0-1.tar.gz
# tar xvfz v2.4.0.0-1.tar.gz
# cd ansible-2.4.0.0-1/
# python setup.py install
```

## PIP

Para instalar PIP se puede utilizar `easy_install` y utilizando `pip` podemos instalar la última versión de Ansible o una versión específica (ejemplo: `ansible==2.4.2.0`)

```
# easy_install pip
Searching for pip
Best match: pip 1.5.4
Adding pip 1.5.4 to easy-install.pth file
Installing pip script to /usr/local/bin
Installing pip2.7 script to /usr/local/bin
Installing pip2 script to /usr/local/bin
Using /usr/lib/python2.7/dist-packages
Processing dependencies for pip# pip install
ansible
Downloading/unpacking ansible
  Downloading ansible-2.4.3.0.tar.gz (6.5MB): 6.5MB
  downloaded
  Running setup.py
(path:/tmp/pip_build_root/ansible/setup.py) egg_info for
package ansible
[...]Successfully installed ansible paramiko pyasn1 bcrypt
pynacl
Cleaning up...
```

Para comprobar la versión instalada utilizaremos la opción `--version`:

```
# ansible --version
ansible 2.4.3.0
  config file = /etc/ansible/ansible.cfg
  configured module search path = [u'/usr/share/ansible']
  ansible python module location =
  /usr/local/lib/python2.7/dist-packages/ansible
  executable location = /usr/local/bin/ansible
  python version = 2.7.6 (default, Nov 23 2017, 15:49:48)
  [GCC 4.8.4]
```