

Vagrant



VAGRANT

- Vagrant
- Que é?
- Instalación de vagrant
- Que é un box?
- Crear unha máquina virtual sinxela.
- Configuración do escenario básico
- Vagrant redirección de portos

Que é?

- Vagrant é unha ferramenta deseñada para configurar e compartir o entorno de traballo coa mesma configuración.
- Emprega as tecnoloxías como os hipervisores de VirtualBox, VMWare, libvirt , ...
- Para adaptar unha máquina (box) podemos empregar:
 - Script shell
 - Ferramentas como: Chef, Puppet, Ansible.

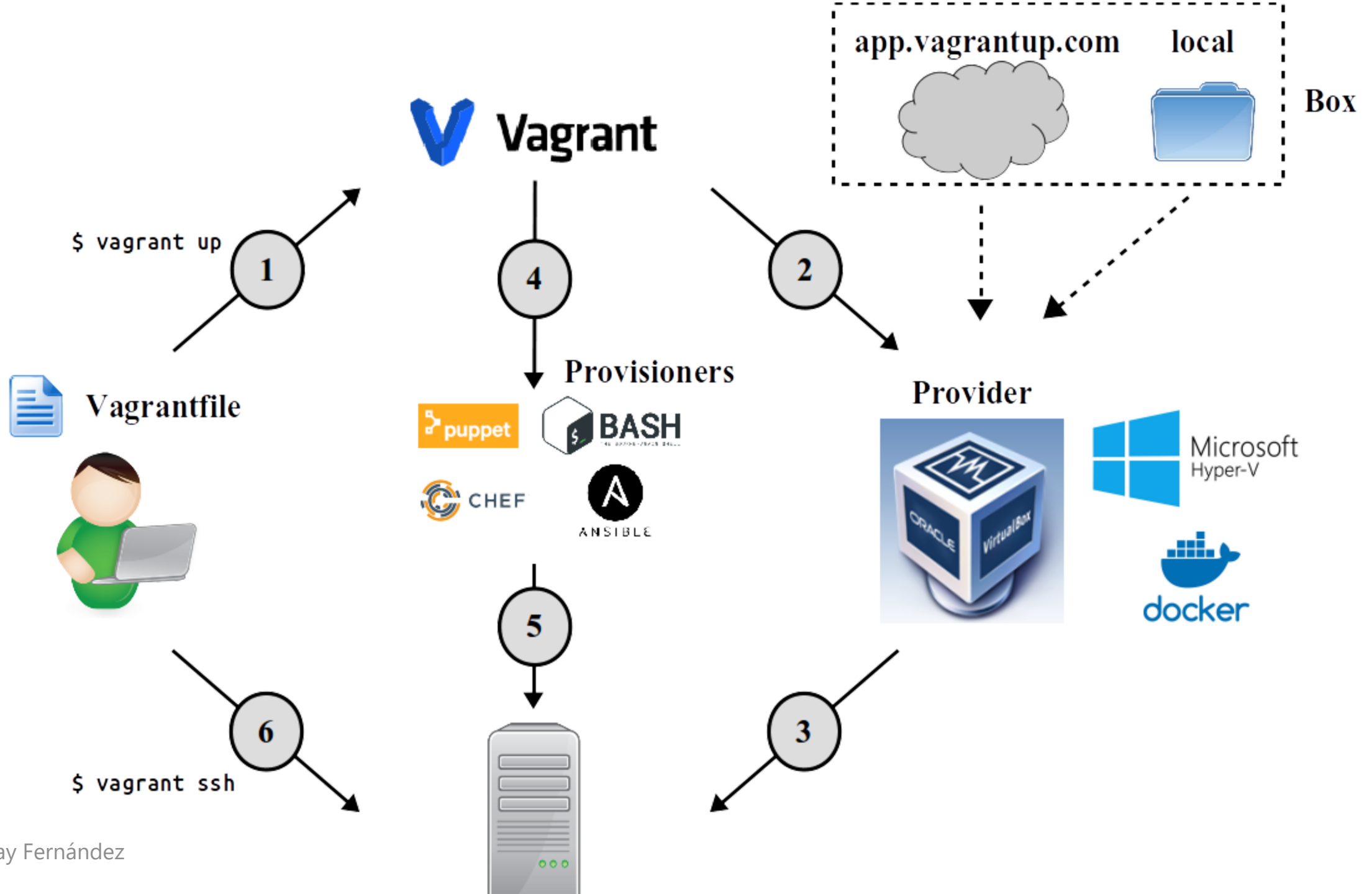
Instalación de vagrant

- Documentación
- Linux

```
wget -O- https://apt.releases.hashicorp.com/gpg | gpg --dearmor | sudo tee /usr/share/keyrings/hashicorp-archive-keyring.gpg  
  
echo "deb [signed-by=/usr/share/keyrings/hashicorp-archive-keyring.gpg] https://apt.releases.hashicorp.com $(lsb_release -cs) main" | sudo tee /  
etc/apt/sources.list.d/hashicorp.list  
  
sudo apt update && sudo apt install vagrant
```

- Windows

```
winget install --id=Hashicorp.Vagrant -e
```



Comproba a versión de Vagrant

- Unha vez instalado comproba a versión instalada con `vagrant -v`, actualmente a última versión é a 2.
- Este paso é importante xa que hai elementos que dependen da versión da API de Vagrant.
- Tamén no ficheiro de configuración indicamos a versión de API coa que operamos
`Vagrant.configure(2) do |config|`
,

Que é un box?

- Un box é unha máquina virtual "empaquetada", podemos velo como un modelo que vamos clonar ou replicar.
- Podemos consultar e usar Boxes publicados en <https://app.vagrantup.com/boxes/search>
- **Como podemos empregalos?**

```
vagrant box add {title} {url}
```

```
#Exemplo 01
```

```
vagrant.exe box add centos https://app.vagrantup.com/centos/boxes/7/versions/2004.01/providers/virtualbox.box
```

Xestión dun box

- Onde se atopan por defecto os box? No directorio do usuario:
 - Linux: /home/usuario/.vagrant.d/boxes
 - Windows: C:\Users\usuario\vagrant\

- Como consultamos os box existentes?

```
vagrant box list
```

- Como eliminamos o box creado chamado **centos** ?

```
vagrant box remove centos
```


- Podemos importar os BOX publicados en <https://app.vagrantup.com/>, existen varias alternativas:
- Opción 1, empregando o terminal.

```
vagrant init ubuntu/trusty64  
vagrant up
```

- Opción 2, dende o vagrantfile

```
Vagrant.configure("2") do |config|  
  config.vm.box = "ubuntu/trusty64"  
end
```

Equivale ao seguinte:

```
VAGRANTFILE_API_VERSION = "2"  
Vagrant.configure(VAGRANTFILE_API_VERSION) do |config|  
  config.vm.box = "ubuntu/trusty64"  
end
```

Opciones con vagrant box

```
$ vagrant box [opción]
```

Subcomandos disponibles:

- add
- list
- outdated
- prune
- remove
- repackage
- update

Crear unha máquina virtual sinxela.

- Para cada proxecto crearemos un directorio.
- En cada proxecto teremos un ficheiro chamado **Vagrantfile**

```
$ mkdir project  
$ cd project
```

```
# Creamos o ficheiro Vagrantfile co box ubuntu16.04  
$ vagrant init ubuntu/trusty64
```

```
#Levantamos a máquina  
$ vagrant up
```

Como manipular a máquina (I)?

- Arrincar a máquina, a primeira vez tardará algo mais ao ter que descargar o **box**

```
$ vagrant up
```

- Deter a execución da máquina

```
$ vagrant halt
```

- Destruir os ficheiros da máquina virtual.

```
$ vagrant destroy
```

- Pausar a máquina virtual.

```
$ vagrant pause
```

- Reanudar a máquina virtual.

```
$ vagrant resume
```

Como manipular a máquina? (II)

- Conectarse por SSH

```
$ vagrant ssh
```

- Sair da máquina virtual. **exit**

```
ubuntu@ubuntu-xenial:~$ exit
```

- Validar unha configuración do ficheiro Vagrantfile

```
$ vagrant validate
```

- Obter axuda sobre algún comando

```
$ vagrant COMMAND -h
```

- Vagrant modo debug

```
$ vagrant up --debug
```

Estado das MV

- Comprobar o estado

```
vagrant status
```

- Comprobar o estado de todas as MV

```
vagrant global-status
```

Configuración do escenario básico

Precisamos crear unha máquina virtual con Debian Bullseye 64 bits. Que pasamos debemos seguir?

```
#1 Crear o directorio do escenario
mkdir escenario-debian
cd escenario-debian
#2- Baixar o box
vagrant box add "deb/bull"
https://app.vagrantup.com/debian/boxes/bullseye64/versions/11.20221219.1/providers/virtualbox.box
#3- Crear o Vagrantfile plantilla
vagrant init deb/bull

# Revisa o ficheiro **Vagrantfile** creado
cat Vagrantfile
```

Configuración do escenario básico (II)

Precisamos as seguintes características:

- Proveedor de virtualización **virtualbox**
- Nome da MV: "probas"
- N° de CPUS: 2
- RAM : 2GiB
- Hostname: p2

Configuración do escenario básico (II)

Solución:

```
Vagrant.configure("2") do |config|  
  config.vm.box = "deb/bull"  
  config.vm.hostname = "p2"  
  
  config.vm.provider "virtualbox" do |vb|  
    vb.memory = "2048"  
    vb.cpus = 2  
    vb.name = "probas"  
  end  
end
```

ex02

Configuración do escenario básico (III)

- Levanta a máquina e accede por ssh

- ```
vagrant up
vagrant ssh
```

- Como comprobamos os portos empregados entre a MV e o host?

- ```
vagrant port
```

- Como paramos a máquina virtual?

- ```
vagrant halt
```

- Como eliminamos a MV?

- ```
vagrant destroy
```

- Elimínase o ficheiro Vagrantfile?

- Non

Configura o escenario para que arrinque a interfaz gráfica.

- Recorda que estamos empregando de proveedor Virtualbox.

- ```
Vagrant.configure("2") do |config|
 config.vm.box = "deb/bull"
 config.vm.hostname = "p2"

 config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
 vb.memory = "2048"
 vb.cpus = 2
 vb.name = "probas"
 vb.gui=true
 end
end
```

ex03

## Configuración do escenario básico: que instale un aplicativo.

- Adapta o vagrantfile para que instale o servidor web apache2.
- O ficheiro de instalación debe facerse dentro do propio ficheiro Vagrantfile

- ```
$ sudo apt update  
$ sudo apt install apache2  
$ echo "<h1>o meu servidor web</h1>" >>/var/www/index.html
```

ex04

Solución

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "deb/bull"
  config.vm.hostname = "p2"

  config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
    vb.memory = "2048"
    vb.cpus = 2
    vb.name = "probas"
    vb.gui=true
  end

  config.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
    sudo apt update
    sudo apt install apache2 -y
  SHELL
end
```

Adapta o escenario cun ficheiro script externo.

- Neste caso o ficheiro externo chamarase **script.sh**
- O ficheiro **script.sh** ten que mostrar a seguinte mensaxe **OLA MUNDO**

ex05

- ```
config.vm.provision "shell", path: "script.sh"
```

- Arquivo **script.sh**

```
#!/bin/bash
echo "ola mundo"
```

# Vagrant redirección de portos

```
Vagrant::Config.run do |config|
 # Redireciona o porta 80 do guest para a porto 4567 do host
 config.vm.forward_port 80, 4567
end
```

- forward\_port é um método que recolle dous argumentos:
  - guest port - O porto na máquina virtual
  - host port - O porto na máquina local que imos empregar para acceder.
- A redirección de portos aplícase durante o **vagrant up** , mais tamén podemos forzar isto unha vez lanzada con **vagrant reload**

## Adapta o escenario facendo nat.

- Neste caso vamos redireccionar o porto 80 do servidor web apache ao porto 8080 no anfitrión.
- ```
config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
```
- [ex06](#)

Solución

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "deb/bull"
  config.vm.hostname = "p2"

  config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
    vb.memory = "2048"
    vb.cpus = 2
    vb.name = "probas"
    # vb.gui=true
  end
  #config.vm.provision "shell", path: "script.sh"
  config.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
    sudo apt update
    sudo apt install apache2 -y
  SHELL
  #Configuración portos
  config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080

end
```

Configuración do escenario para compartir directorios.

- Documentación
- Na máquina de referencia tes que:
 - i. Crear un directorio chamado **tmp** no directorio do proxecto vagrant.
 - ii. Editar o **Vagrantfile** para que compartas o directorio creado no host dentro da máquina virtual no directorio **/tmp/src**
 - iii. Levanta a máquina e accede nela para crear un ficheiro de texto chamado **oTeuNome.txt**
 - iv. Sae da MV e revisa o directorio **tmp** no host. Apareceu algo novo?

ex07

- `config.vm.synced_folder "tmp", "/tmp/src"`

Exercicio: Comparte o directorio web de apache.

Na máquina de referencia tes que:

- Crea no directorio do teu proxecto vagrant o directorio web.
- Edita o Vagrantfile para que compartas o directorio creado no host dentro da máquina virtual no directorio `/var/www/html`
- No directorio web inclue o ficheiro `index.html` co seguinte contido

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1> Ola mundo!!! </h1>
  </body>
</html>
```

- Realiza nat do porto do servidor web para o porto 8080 no host.

Solución

ex07-02

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "deb/bull"
  config.vm.hostname = "p2"

  config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
    vb.memory = "2048"
    vb.cpus = 2
    vb.name = "ex07-02-web"
    # vb.gui=true
  end
  #config.vm.provision "shell", path: "script.sh"
  config.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
    sudo apt update
    sudo apt install apache2 -y
  SHELL
  config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
  config.vm.synced_folder "web", "/var/www/html"
end
```

Configuración rede.

- IP estática

```
config.vm.network "private_network", ip: "192.168.33.10"
```

- DHCP

```
config.vm.network "private_network", type: "dhcp"
```

- Adaptador ponte

```
config.vm.network :public_network, :bridge=>"eth0"
```

- Configuración nun script en liña

```
# manual ip
config.vm.provision "shell",
  run: "always",
  inline: "ifconfig eth1 192.168.0.17 netmask 255.255.255.0 up"
```


Configuración rede.

- Configura un equipo cunha IP estática como a seguinte
192.168.0."número de lista".3.
 - **ex08**
- Configuración en ponte de rede
 - **ex08-02**

Configuración múltiples máquinas

- Creamos varias máquinas que se definen como *nodo1* e *nodo2* cadansúa empregan o mesmo box e con nomes diferentes e IPS correlativas.

```
Vagrant.configure("2") do |config|

  config.vm.define :nodo1 do |nodo1|
    nodo1.vm.box = "precise32"
    nodo1.vm.hostname = "nodo1"
    nodo1.vm.network :private_network, ip: "10.1.1.101"
  end

  config.vm.define :nodo2 do |nodo2|
    nodo2.vm.box = "precise32"
    nodo2.vm.hostname = "nodo2"
    nodo2.vm.network :private_network, ip: "10.1.1.102"
  end
end
```

- Acceso por ssh `vagrant ssh nodo1`
- Deter unha MV `vagrant halt nodo1`

Xerar un box personalizado

- Podemos xerar un box coas nosas personalizacións para elo empregamos o subcomando **package**
- Recorda que debes empregar na base o mesmo nome que o da MV.
- Exemplo de uso co MV do exemplo 08-02
 - `vagrant package --base "Exemplo08-02" --output "exemplo0802.box"`
- Windows PowerShell: `Get-FileHash FICHEIRO -Algorithm MD5`
 - [Documentación](#)

Truco: Creación en bucle

- Documentación

- ```
(1..3).each do |i|
 config.vm.define "node-#{i}" do |node|
 node.vm.provision "shell",
 inline: "echo hello from node #{i}"
 end
end
```

## Exercicio

- Crea en Vagrant un bucle con 3 equipos coa mesma configuración.
- Os equipos deben ter configurado unha tarxeta de rede de modo interna e con ips correlativas.
- Configuración
  - **ex10**

## Truco: Agrupar máquinas

- Podemos agrupar as máquinas dun escenario coa propiedade *customize* para elo podemos configuralo como neste exemplo:

```
vb.customize ["modifyvm", :id, "--groups", "/grupoMaquinas"]
```

O resultado en virtualbox é semellante ao seguinte:



# Agrupado en virtualbox

```
IMAGE_NAME = "ubuntu/bionic64"
N = 3
Vagrant.configure("2") do |config|

 (1..N).each do |i|
 config.vm.define "node-#{i}" do |node|
 node.vm.box = IMAGE_NAME
 node.vm.hostname = "node-#{i}"
 node.vm.network :private_network, ip: "192.168.56.#{10+i}"
 node.vm.provider "virtualbox" do |v|
 v.memory = 1024
 v.customize ["modifyvm", :id, "--groups", "/grupoMaquinas"]
 end
 end
 end
end
```

- ex10-2

# Discos

- Documentación
  - Funcionalidade experimental, é preciso indicalo no ficheiro coa seguinte liña

```
ENV['VAGRANT_EXPERIMENTAL'] = "disks"
```

- Existen 3 tipos de discos que nos permite Vagrant, estos son: **disk**, **dvd**, **floppy**
- Exemplo:

```
config.vm.disk :disk, name: "backup", size: "10GB"
config.vm.disk :dvd, name: "installer", file: "./installer.iso"
config.vm.disk :floppy, name: "cool_files"
```

# Discos - Ejemplo de configuración

```
#Activamos o FLAG
ENV['VAGRANT_EXPERIMENTAL'] = "disks"

Vagrant.configure("2") do |config|

#Configuración da MV
 config.vm.define "open-media-vault" do |omv|
 omv.vm.box = "rreye/omv6"
 omv.vm.hostname = "open-media-vault"
 omv.vm.network "private_network", ip: "192.168.50.10"
 omv.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
 omv.vm.disk :disk, size: "2GB", name: "extra_storage1"
 omv.vm.disk :disk, size: "1GB", name: "extra_storage2"
 omv.vm.disk :disk, name: "backup", size: "10GB"

 omv.vm.provider :virtualbox do |vb1|
 vb1.name = "open-media-vault"
 vb1.cpus= "4"
 end
 end
end
```

## Discos - Ejemplo de configuración en bucle

```
#VAGRANT_EXPERIMENTAL="disks"
ENV['VAGRANT_EXPERIMENTAL'] = "disks"

Vagrant.configure("2") do |config|
 config.vm.define "hashicorp" do |h|
 h.vm.box = "hashicorp/bionic64"
 h.vm.provider :virtualbox
 h.vm.disk :disk, name: "backup", size: "10GB"

 (0..3).each do |i|
 h.vm.disk :disk, size: "5GB", name: "disk-#{i}"
 end
 end
end
```



# Plugins en Vagrant

- Vagrant permite instalar complementos (plugins) para mellorar algunhas funcionalidades. Para elo temos os seguintes subcomandos de `vagrant plugin` :
  - expunge
  - install
  - license
  - list
  - repair
  - uninstall
  - update

# Exemplo guiado de plugins en Vagrant

## 1. Instalación dun plugin

```
$ vagrant plugin install [plugin_name]
$ vagrant plugin install vbinfo
```

## 2. Uso do plugin instalado

```
$ vagrant vbinfo
```

## 3. Lista de plugins instalados

```
$ vagrant plugin list
```

# Exemplo guiado de plugins en Vagrant

## 4. Actualización do plugin

```
$ vagrant plugin update [nome_plugin]
```

## 5. No suposto de ter erros co plugin e precisamos reparalo

```
$ vagrant plugin repair [nome_plugin]
```

## 6. Para borrar o plugin

```
$ vagrant plugin uninstall [nome_plugin]
```

## 7. Para borrar todos os plugins

```
$ vagrant plugin expunge
```

# Plugins de interese

- vagrant-vbguest
  - Instala automáticamente os *vbguest* no sistema
  - `vagrant plugin install vagrant-vbguest`
- vagrant-winnfsd
  - Habilita a compatibilidade con NFS.
  - `vagrant plugin install vagrant-winnfsd`
- vagrant-netinfo
  - Para amosar os portos reenviados do invitado ao host.
  - `vagrant plugin install vagrant-netinfo`
- vagrant-hostmanager
  - Para configuracións de varias máquinas.
  - `vagrant plugin install vagrant-hostmanager`

# Vagrant diferentes provedores

- Vagrant soporta que se implemente en diferentes aplicativos de virtualización como pode ser: **Virtualbox**, **Hyper-V** ou **Vmware**.
- Podemos indicar o proveedor dende a liña de comandos do seguinte modo:

```
$ vagrant up --provider=vmware_fusion
$ vagrant up --provider=virtualbox
```

- Normalmente non é preciso indicar o proveedor xa que o obtén da variable de entorno `VAGRANT_DEFAULT_PROVIDER`

## Vagrant diferentes provedores: ficheiro Vagrantfile.

- Outra estratexia é indicarlle a preferencia do provedor no ficheiro **Vagrantfile** para elo é preciso definir `config.vm.provider`. No seguinte exemplo ten preferencia sobre vmware e se non é posible escollería virtualbox.

```
Vagrant.configure("2") do |config|
 # ... datos de configuración....

 # Ten prioridade VMware Fusion sobre VirtualBox
 config.vm.provider "vmware_fusion"
 config.vm.provider "virtualbox"
end
```

- Documentación



# Chuleta

- [Chuleta de comandos habituais](#)
- [PDF Vagrant Cheat Sheet](#)



# Ampliación

## Vagrant empregando o proveedor docker

```
Vagrant.configure("2") do |config|
 config.vm.provider "docker" do |d|
 d.image = "ubuntu/lunar64"
 end
end
```

Terminal:

```
$ vagrant up --provider=docker
```

# Recursos

## Documentación

- [Documentación oficial](#)

## Guías de interés

- [Práctica con Vagrant](#)
- [Xestionando máquinas virtuais con Vagrant](#)
- [Guía rápida de Vagrant](#)

## Outros recursos para ampliar

- [Openstack](#)
- [Usando OpenStack desde Vagrant](#)
- [How to use Vagrant plugins](#)