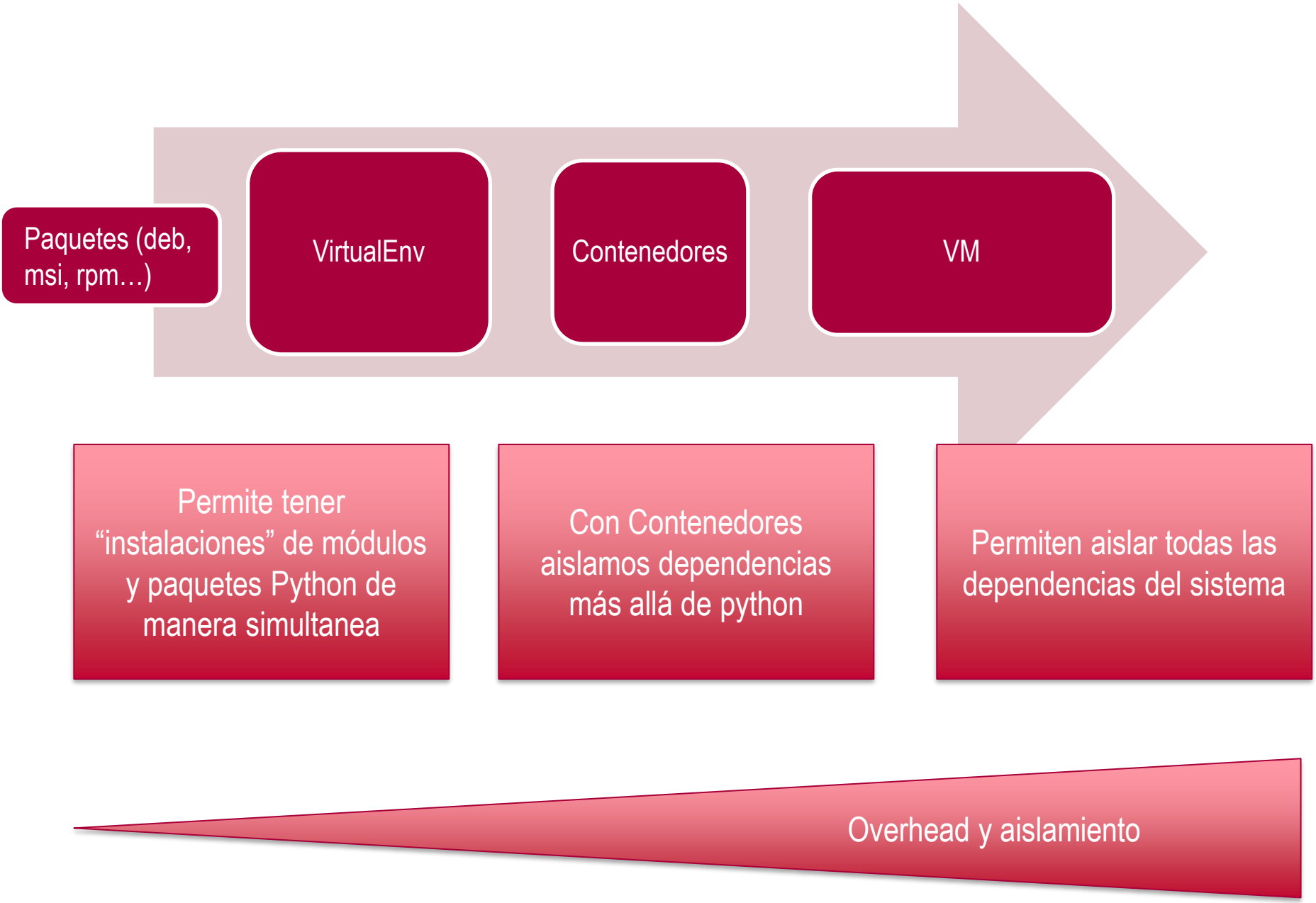
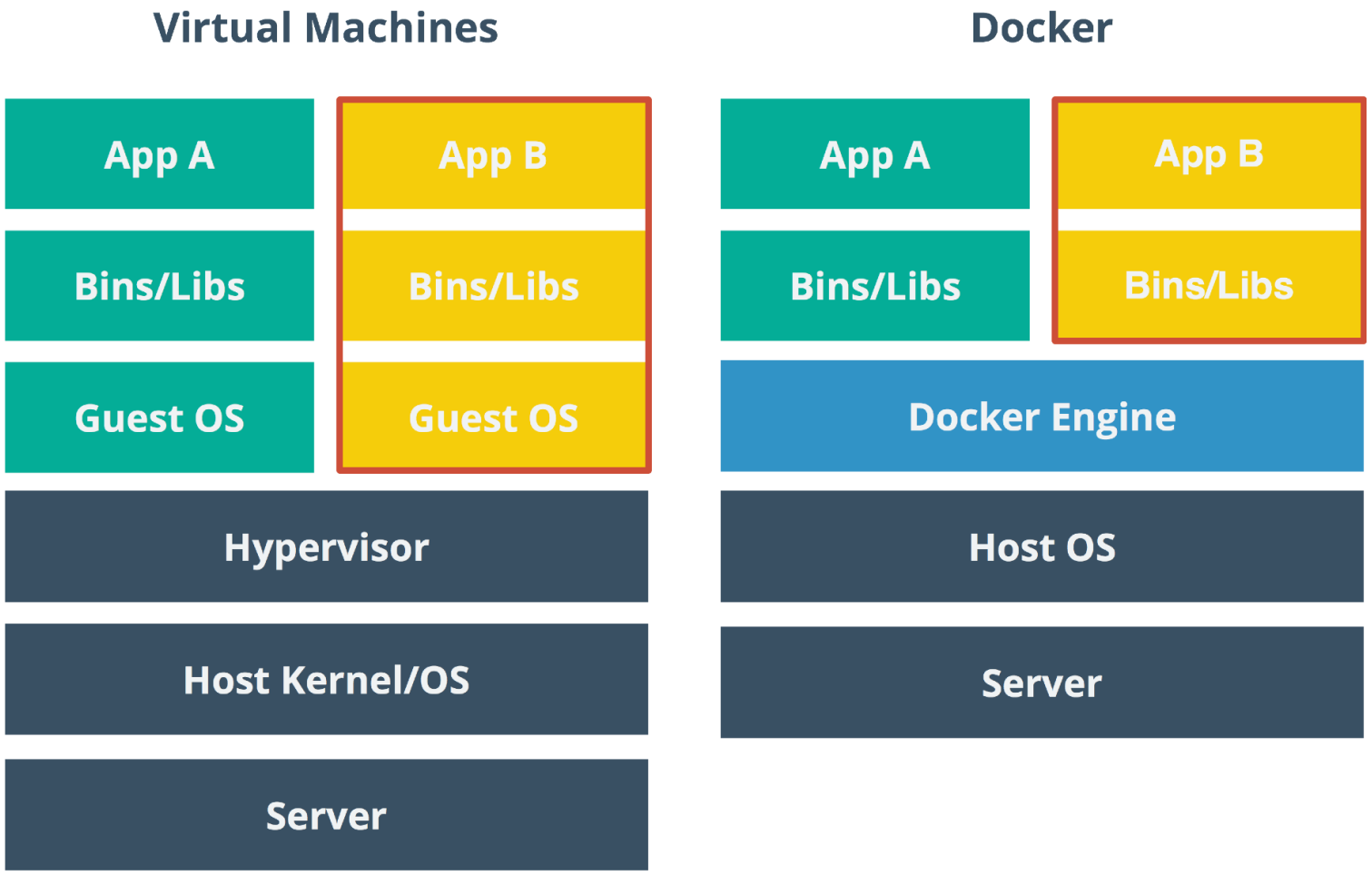
Despliegue de Aplicaciones: Máquinas virtuales

Evolución y Gestión de la Configuración


Paquetes (deb, msi, rpm…)
VirtualEnv
Contenedores
VM
Permite tener "instalaciones" de módulos y paquetes Python de manera simultanea
Con Contenedores aislamos dependencias más allá de python
Permiten aislar todas las dependencias del sistema
Overhead y aislamiento

INTRODUCCIÓN A MAQUINAS VIRTUALES

VM vs contenedores



https://www.linuxparty.es/109-virtualizacion/9544-docker-virtualiza-aplicaciones-con-contenedores

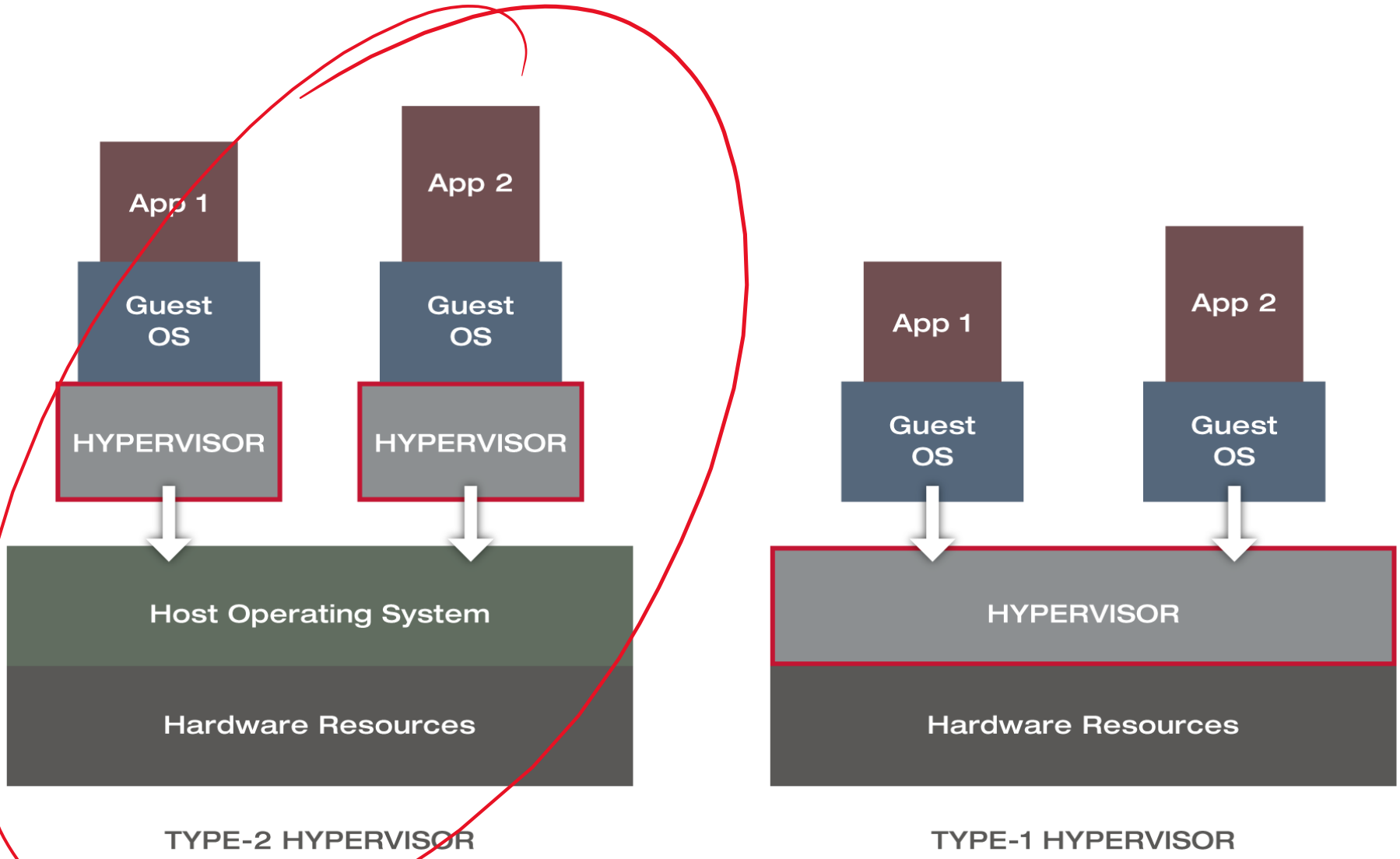
Contenedores

Máquinas virtuales

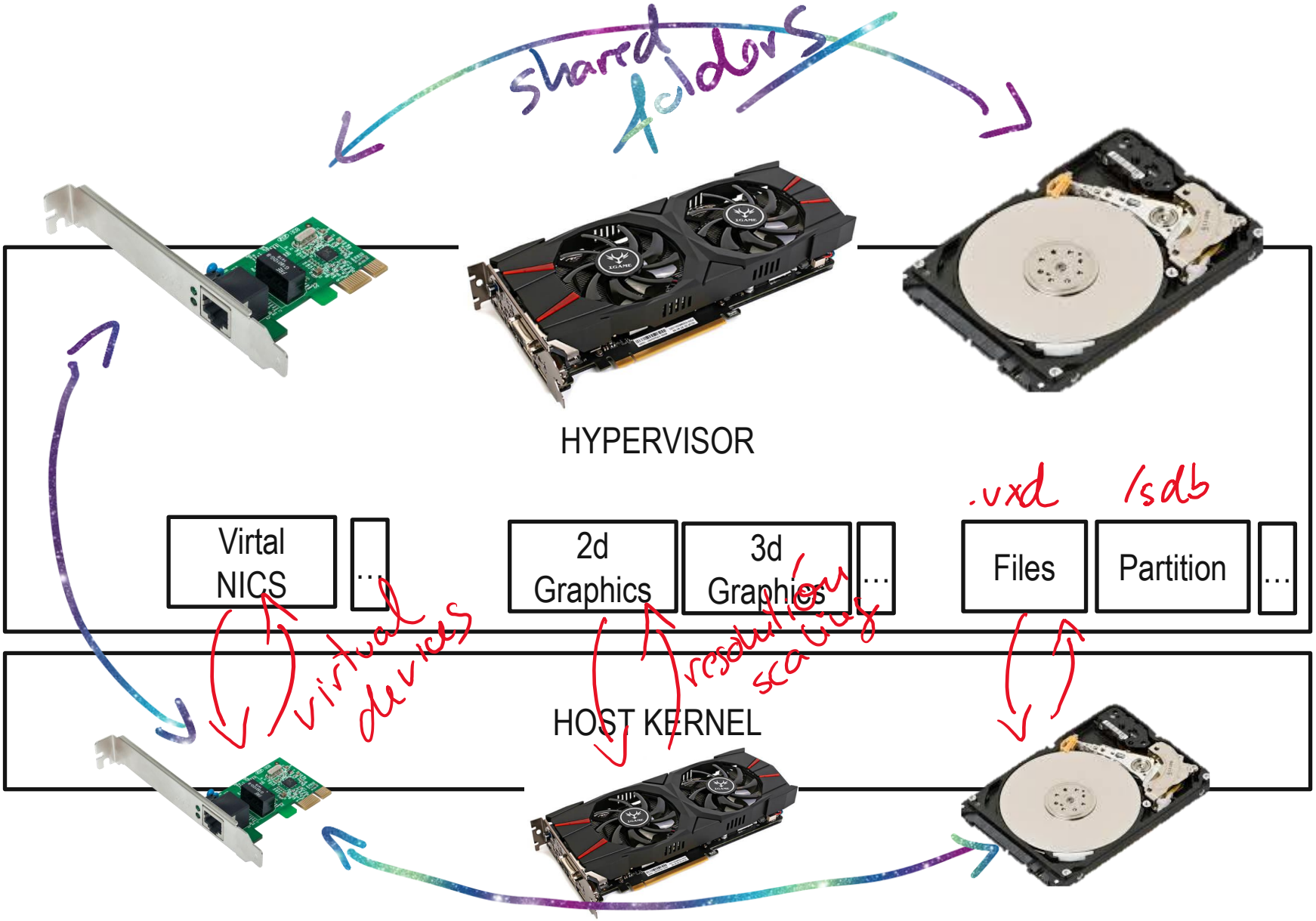
- Aislamiento parcial del sistema operativo host. Menos seguro con respecto a ataques.
- Ejecuta el mismo núcleo que el host. E.g. un host Windows soporta contenedores Windows.
- Actualiza el Dockerfile, genera una nueva imagen, sube de nuevo al host de imágenes

- Aislamiento completo del sistema operativo. Más seguro con respecto a ataques a la infraestructura.
- Ejecuta cualquier sistema operativo como invitado.
- Cuando actualizamos, necesitamos descargar e instale las actualizaciones del sistema operativo en cada VM. Instalar una nueva versión del sistema operativo requiere actualizar o, a menudo, sólo crear una VM completamente nueva. Esto puede llevar mucho tiempo, especialmente si tiene muchas máquinas virtuales.
- Compartir archivos mediante protocolos de red

Tipos de hipervisores



Se necesitan implementar drivers virtuales para todos los dispositivos



Modelos comerciales de hypervisores tipo 2

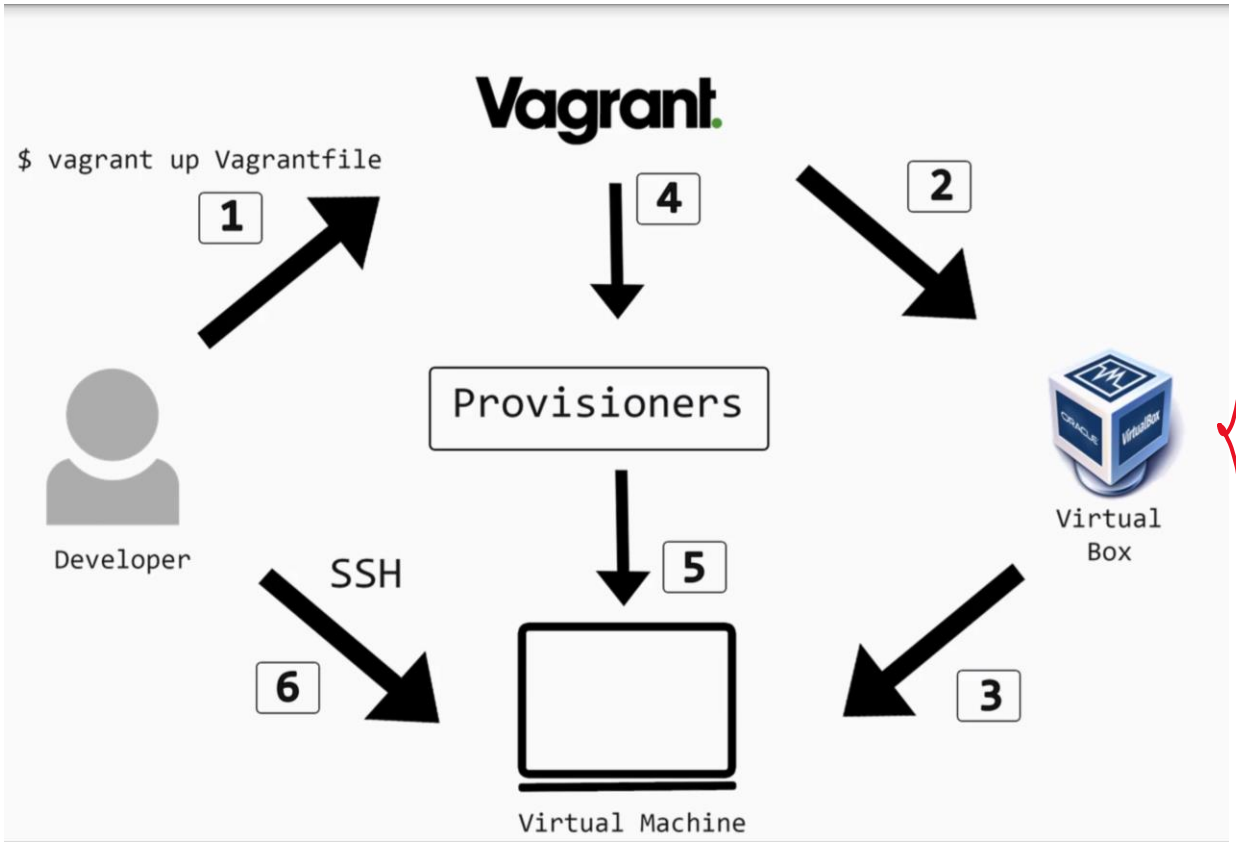
Parallels

Microsoft
Hyper-V

vmware®

GESTORES DE VM (soportando distintos hipervisores)

VAGRANT WORKFLOW



- Backend of Vagrant
- VirtualBox
- VMware
- Hyper-V
- vCloud
- AWS

https://cwzhou.win/2019/08/03/vagrant/

Hay dos etapas principales

- Primera etapa. Creación de la vm en el hipervisor
  - Configuración de red
  - Discos duros
  - Drivers gráficos
- Segunda etapa. Aprovisionamiento del software
  - Script sh de instalación
  - Ansible

PRIMEROS PASOS

Nuestro “hello world” con Vagrant

```
> vagrant init ubuntu/trusty32
```

Otro ejemplo

```
> vagrant up
```

Enciende la máquina virtual

Otro más

```
> Vagrant ssh

> Vagrant ssh –c “cat /etc/sources.list”
```

Otro más

```
> vagrant init obihann/nginx \
    --box-version 0.0.1
  vagrant up
```

config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080

Creamos un .html de ejemplo

Esta es una lista de comandos básicos:

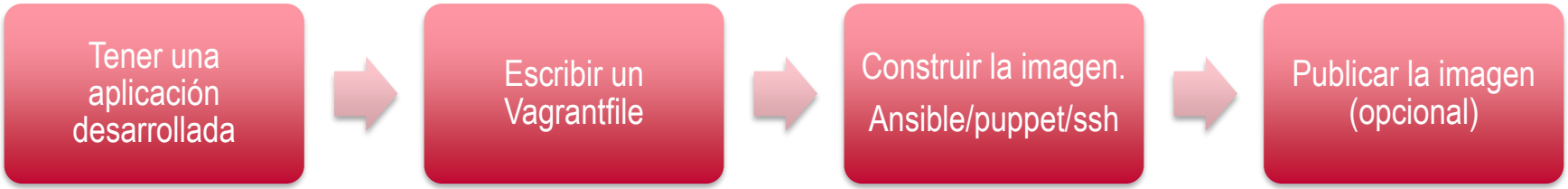
- Adding a vagrant box:
  - Syntax: vagrant box add
  - Example: vagrant box add ubuntu/trusty32
- Listing and removing vagrant boxes:
  - vagrant box list
  - vagrant box remove
- Creating a VM environment:
  - Syntax: vagrant init
  - Example: vagrant init ubuntu/trusty32
- Starting a VM environment:
  - vagrant up ubuntu/trusty32
  - vagrant up
- Connecting:
  - vagrant ssh ubuntu/trusty32
  - vagrant ssh
- Stopping, restarting, and destroying
  - vagrant halt
  - vagrant reload
  - vagrant destroy

VIRTUALIZANDO APLICACIONES

Imágenes en vagrant

- Una imagen un fichero de disco más un fichero de configuración
- Se parte de una imagen base y luego se construyen imágenes personalizadas encima
- Un Vagrant file define las opciones de arranque de la máquina
- Vagrant no se encarga del aprovisionamiento (instalación de apps y dependencias)

Pasos para VMizar una aplicación



Nuestra aplicación: Un “Hello world” hecho en python con el framework Flask

```
# Importamos el modulo de flask para poder usar ese framkework
from flask import Flask

# Constructor de Flask
app = Flask(__name__)

# En flask tenemos distintas rutas para distintas funciones
@app.route('/’)

# ‘/’ está asociada a la función hello_world().
def hello_world():
        return 'Hello World’

# ‘/’hello/name está asociada a la función hello_name().
@app.route('/hello/<name>’)
def hello_name(name):
        return 'Hello %s!' % name

# Función principal
if __name__ == '__main__':
        app.run()
```

El Vagrantfile

```
Vagrant.configure("2") do |config|
        config.vm.box = "ubuntu/bionic64“
        config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
        config.vm.provision "shell", path: 'provision.sh’
end
```

El aprovisionamiento

```
sudo apt update
sudo apt upgrade –y
sudo apt install -y  git python3 python3-pip screen
git clone https://github.com/EGCETSII/1920-Practica-1.git
cd 1920-Practica-1
pip3 install -r requirements.txt
screen -m -d python3 holamundo.py
```

EJECUTANDO DECIDE EN VAGRANT CON ANSIBLE

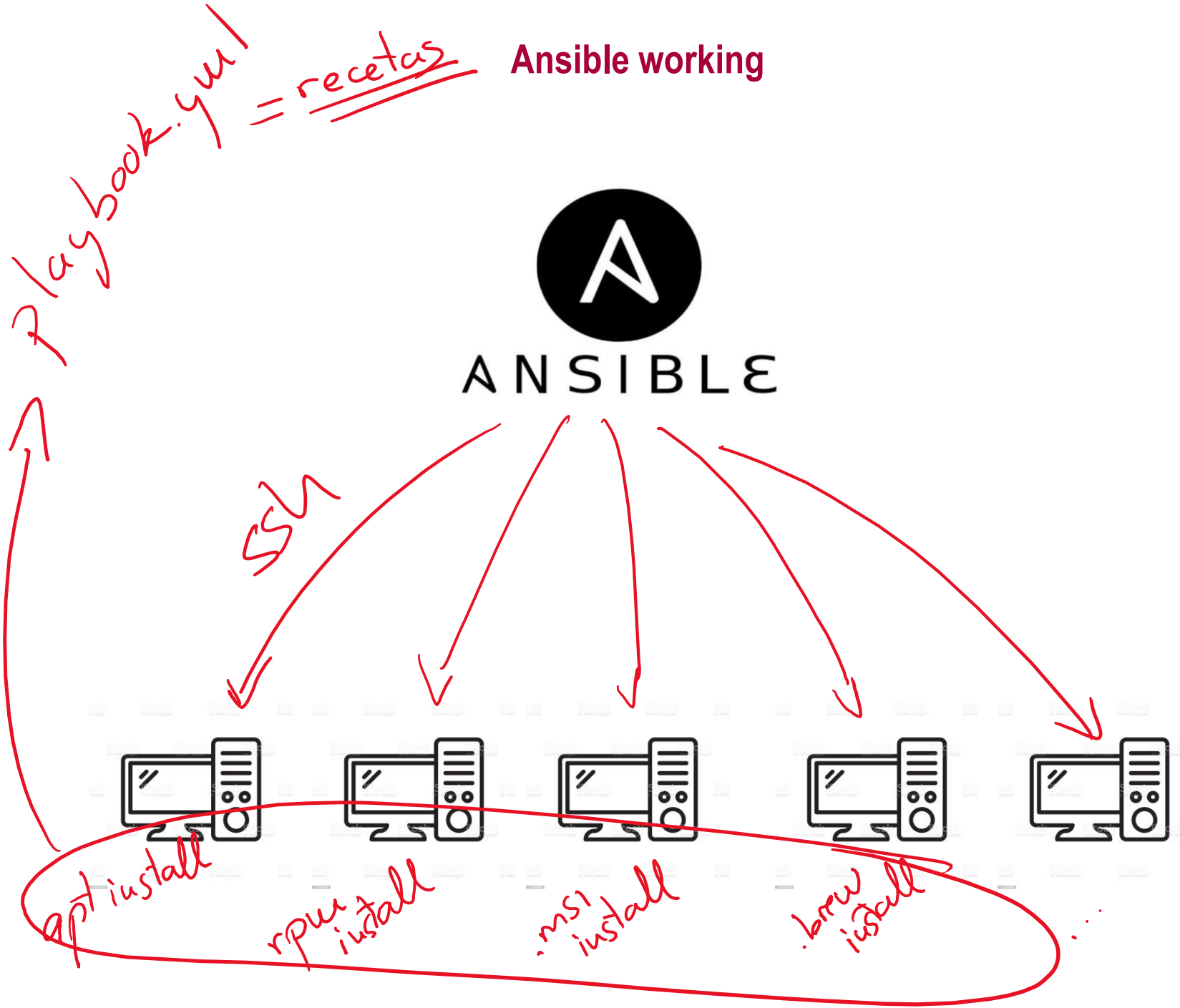
DECIDE ON VAGRANT

- What we do need to run decide?
  - Python
  - Webserver
  - Postgres
- How to provision this?
  - Ssh?
    - Sudo apt install python3-pip postgressql …
    - Pip install …
    - Etc etc
    - ¿But wat about if we do run this on alpine instaed of Ubuntu? ¿And if we move to Debian?
  - Ansible to the resque

Ansible

Ansible is quite often called “a loop for ssh”. It is a bit an oversimplification, however – yes it allows you to loop over your multiple hosts (physical or virtual) and apply changes.

Ansible working

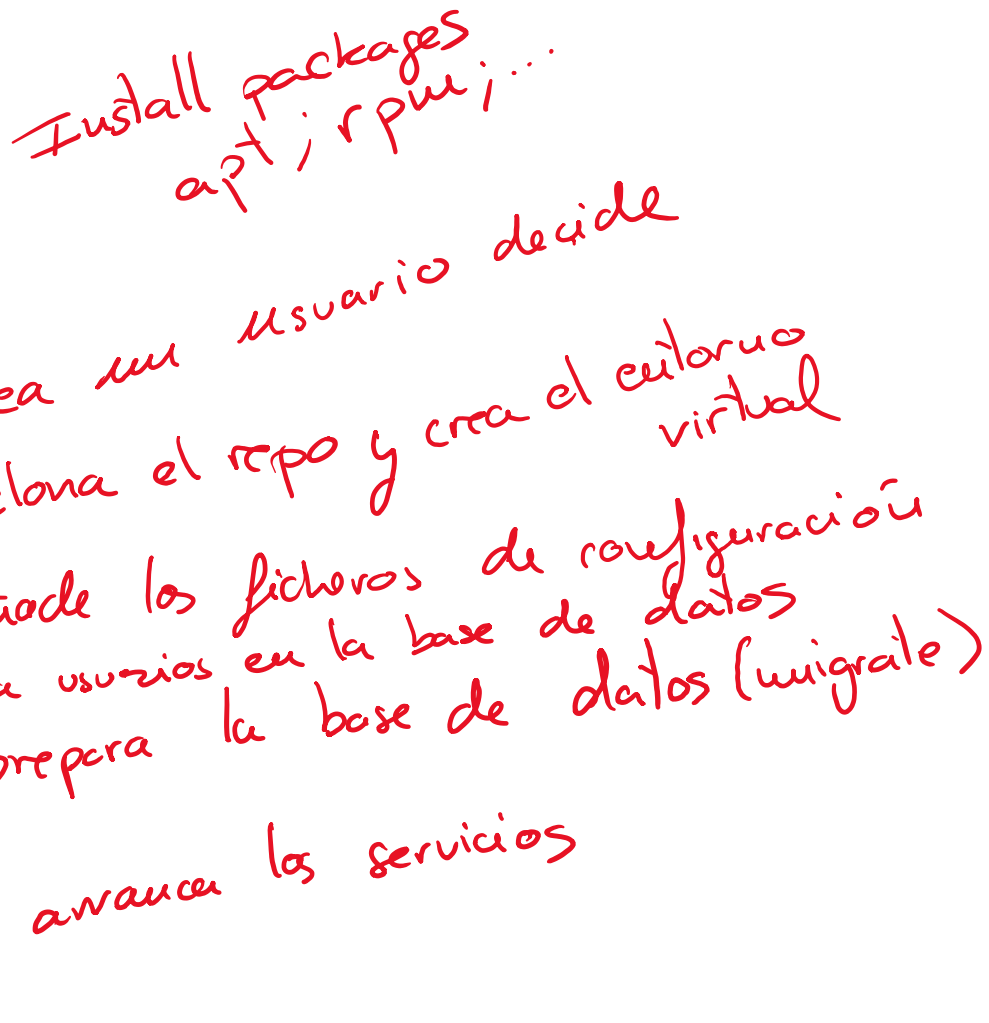


The vagrantfile

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "ubuntu/bionic64“
  config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
  config.vm.provider "virtualbox" do |v|
      v.memory = 512
      v.cpus = 1
  end

config.vm.provision "ansible" do |ansible|
    ansible.compatibility_mode = '2.0'
    ansible.playbook = "playbook.yml"
    ansible.extra_vars = { ansible_python_interpreter:"/usr/bin/python3" }
  end

end
```

The playbook

```yaml
---
- hosts: all

  tasks:
    - include: packages.yml
      tags: ["packages"]
    - include: user.yml
    - include: python.yml
      tags: ["app"]
    - include: files.yml
      tags: ["files"]
    - include: database.yml
      tags: ["database"]
    - include: django.yml
      tags: ["django"]
    - include: services.yml
      tags: ["services"]
```



CONCLUSIONES

¿Para qué me sirve una VM como desarrollador?

- Entornos de desarrollo:
  - Compartibles
  - Seguros
  - Limpios
  - Extensibles
- Asegura el mismo entorno en:
  - Todos los desarrolladores
  - Pruebas
  - Producción
- Facilita gestionar varias versiones de una misma aplicación
- Ahorra costes en el despliegue

¿Para qué me sirve como administrador?

- Despliegue independiente de la tecnología (Java, PHP, NodeJS…)
- Elimina inconsistencias entre entornos de desarrollo, prueba y producción
- Permite desplegar de forma similar en:
  - El portátil del desarrollador
  - En máquinas virtuales en un data center
  - En servidores cloud (AWS, Azure, DigitalOcean…)
  - En una mezcla de ellos
- Es más caro que los contenedores