

# **Tecnologías Específicas en la Ingeniería Informática - Curso 2021/2022**

## **Práctica Entregable de Virtualización y Contenedores**

### **Grado en Ingeniería Informática**

#### **Universidad de Murcia**

El objetivo de esta práctica del Bloque 2 de la asignatura Tecnologías Específicas en la Ingeniería Informática (TEII), es familiarizar al alumno con el uso de tecnologías de virtualización, tanto usando virtualización con Virtualbox y Vagrant, como usando virtualización a nivel de sistema operativo con Docker.

La práctica está dividida en dos partes, y se deben entregar ambas partes y aprobarlas (conseguir un 5.0 en ambas partes). La nota final de prácticas del bloque 2 es la media de ambas partes.

Se debe explicar muy bien el proceso seguido para llegar a la solución planteada y hacerlo paso a paso y documentado en un fichero LaTeX que siga el formato indicado en la presentación de la asignatura, con capturas de pantallas e incluyendo los comandos utilizados.

Las fechas de referencia son:

- **Fecha entrega: 13/03/2022, 23:55** en la herramienta Tareas del Aula Virtual.

## **Parte 1 - Virtualización con VirtualBox y Vagrant**

El objetivo de esta práctica es la de gestionar máquinas virtuales con el *shells* de VirtualBox. Para ello se deberán realizar las siguientes tareas que permitirán obtener un 7.0 en esta parte 1.

- Crear una VM mediante el Shell de VirtualBox, **Vboxmanage**:
  - 1GB de ram, 2 cpus, 8 GB de disco duro SATA.
- Instalar ubuntu-server en la máquina. Instalarle el servicio nginx a la máquina.
- Instalar Ubuntu-desktop en otra máquina. Instalar un navegador web.
- Comprobar que podemos acceder al servidor web desde un navegador en el host
- Comprobar que podemos acceder al servidor web desde un navegador en la máquina guest desktop
- Transformar el disco de la máquina de formato .vdi a formato qcow2.

Humberto Martínez Barberá [humberto@um.es](mailto:humberto@um.es)

Jorge Bernal Bernabe – [jorgebernal@um.es](mailto:jorgebernal@um.es)

- Redimensionar la maquina original servidor de VirtualBox con la utilidad **Vboxmanage**: 2GB de RAM y 10GB disco duro.
- Destruir las máquinas virtuales (utilizando comandos).

De manera opcional se puede realizar el mismo escenario empleando libvirt/kvm como hipervisor en lugar de virtual-box (esto daría un punto adicional a la parte 1).

**Vagrant** (2 puntos adicionales para la Parte 1)

- Crear una Box de Vagrant.
- Configurar el servidor Apache con Vagrant en la VM creada (Usar el provider Shell de Vagrant para configurar e instalar el Apache automáticamente al crear la VM)
- Redimensionar con Vagrant la máquina a 2GB de RAM y 2 CPUs.
- Comprobar que podemos acceder desde la máquina virtual creada con Vagrant al servidores web de la otra máquina virtual creada con VboxManage y viceversa.

El desarrollo de la práctica hasta este punto permitirá obtener hasta un 9.0 en esta parte 1 de la práctica (o un 10 si además se ha hecho el despliegue con libvirt/KVM).

La documentación deberá ser completa e incluir capturas de pantalla de cada uno de los pasos seguidos.

Se podrá conseguir un punto adicional en esta parte de la práctica (para llegar al 10.0 en el caso que no se haya hecho el despliegue con libvirt/kvm) haciendo una exposición de un tema acordado con cualquiera de los dos profesores del bloque 2 de la asignatura en los plazos indicados en el apartado anterior. Este punto adicional se sumará tanto a esta parte 1 de la práctica como a la parte 2.

## Parte 2 - Contenedores con Docker

El objetivo de esta práctica es conseguir tener tres contenedores capaces de hacer lo siguiente:

- Primer contenedor: mostrar la fecha actual por pantalla.
- Segundo contenedor: mostrar la hora actual por pantalla.
- Tercer contenedor: generar un número aleatorio y mostrarlo por pantalla y pasar a la siguiente línea.

Estas tres informaciones se mostrarán una vez cada segundo mientras los contenedores están en funcionamiento.

Dichos contenedores se deben basar en tres imágenes distintas que se deben crear, ejecutar y eliminar al mismo tiempo. El desarrollo de la práctica hasta este punto permitirá obtener un 7.0 en esta práctica.

De manera adicional y opcional, se puede hacer uso de *docker-compose* para desarrollar un servicio basado en estos tres contenedores antes planteados. El desarrollo de la práctica hasta este punto permitirá obtener hasta un 9.0 en esta práctica.

El punto adicional en esta parte de la práctica (hasta llegar al 10.0) se podrá obtener haciendo una exposición de un tema acordado con cualquiera de los dos profesores del bloque 2 de la asignatura en los plazos indicados en el apartado anterior. Este punto adicional se sumará tanto a esta parte 2 de la práctica como a la parte 1.