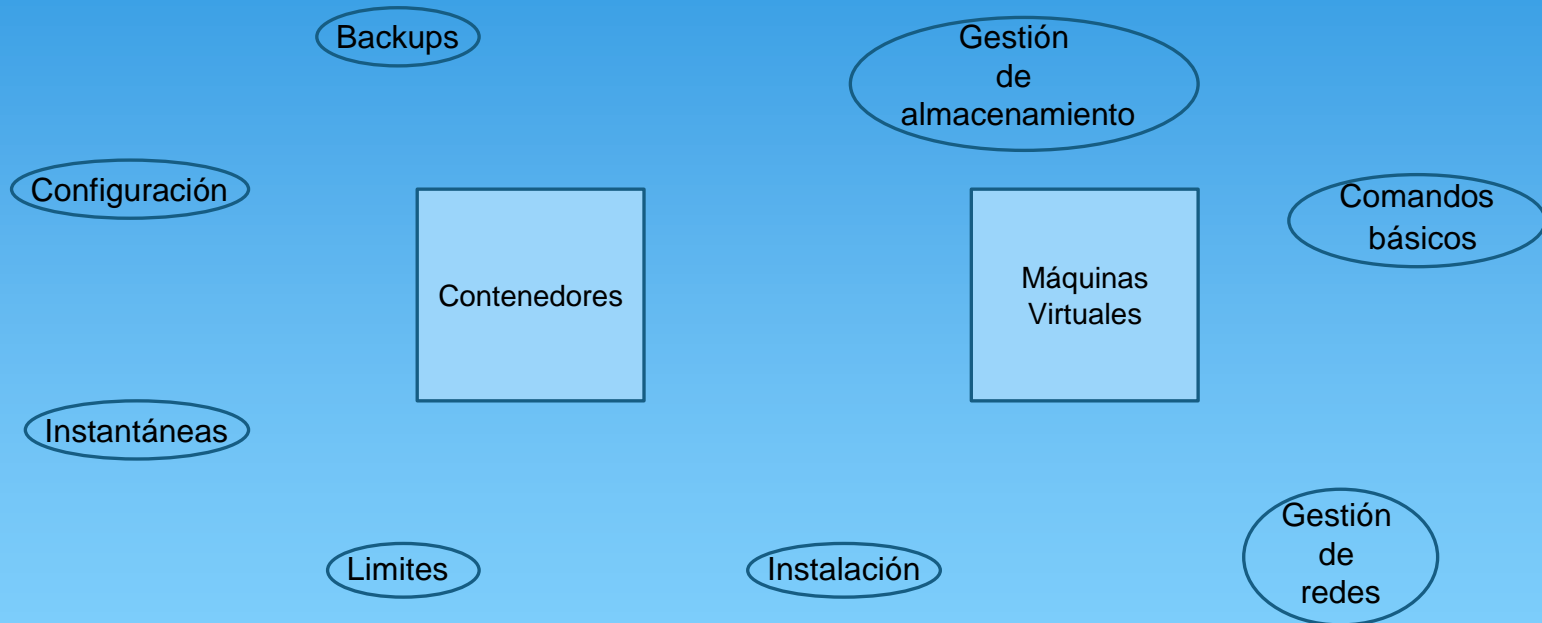


# INTRODUCCIÓN A LXD



# CONTENIDO

- ❑ ¿Qué es LXD?
- ❑ ¿Por qué usar LXD?
- ❑ Contenedores vs Maquinas Virtuales
- ❑ Gestión Redes
- ❑ Gestión Almacenamiento
- ❑ Configuración
  - ❑ Comandos Básicos
  - ❑ Backups
  - ❑ Instantánea
  - ❑ Limites
- ❑ Conclusión

## ¿Qué es LXD?

LXD es una herramienta de gestión de contenedores y máquinas virtuales.

Nos permite crear múltiples contenedores dentro de uno mismo.

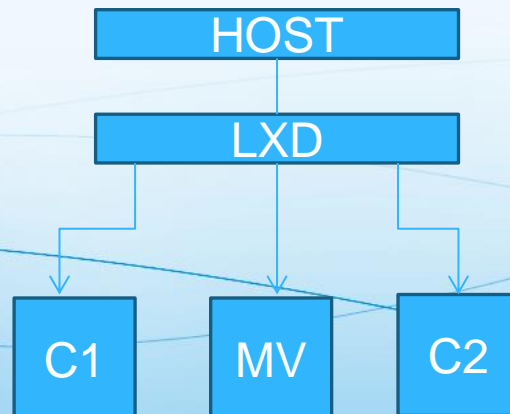
LXD nos proporciona una gran cantidad de distribuciones de Linux.

El objetivo principal de usar contenedores o máquinas virtuales con LXD es el de virtualizar todo un sistema operativo Linux que tengan ciclos de vida medios o largos.

## ¿Por qué usar LXD?

Es recomendable usarlo porque te permite configurar fácilmente un sistema.

Puedes ejecutar cualquier tipo de carga de trabajo de manera eficiente, manteniendo los recursos optimizados y sobretodo sin ocupar demasiado espacio.



# Contenedores Vs Maquinas Virtuales

Esta herramienta nos proporciona soporte tanto para contenedores como para máquinas virtuales. Las diferencias son las siguientes:

- ❑ Contenedor → Al ejecutarlo en el sistema, LXD simula una versión virtual de un sistema operativo completo.
- ❑ Maquina Virtual → Al ejecutarla en el sistema, LXD utiliza el hardware del sistema host, pero la maquina virtual proporciona el kernel.

En ambos sistemas usaremos los mismos comandos, lo único que cambia en la configuración es que tienes que especificar a la maquina virtual en su creación que es una maquina virtual con la opción `--vm`

Los contenedores solo pueden gestionar las instancias Linux, mientras que con las máquinas virtuales también tenemos la opción de gestionar instancias Windows.

# Gestión de Redes

Al iniciar LXD nos crea una red por defecto que será donde irán conectados todos los contenedores, siempre y cuando no se especifique lo contrario.

```
mjbp@debian:~$ lxc network ls
```

NAME	TYPE	MANAGED	IPV4	IPV6	DESCRIPTION	USED BY	STATE
eno1	physical	NO				0	
lxdbr0	bridge	YES	10.40.111.1/24	fd42:a512:2286:5ed2::1/64		3	CREATED

Podemos crear redes con una ip fija o por dhcp, esto lo podemos configurar mediante los perfiles.

- ❑ `lxc network create red1 ipv4.address=192.168.16.1/24  
ipv4.dhcp=true ipv4.dhcp.ranges="192.168.16.52-192.168.16.102"`

Con LXD también podemos configurar nuestras ACL para poder permitir y denegar el trafico de red entre las diferentes instancias.

- ❑ `lxc network acl create [nombre_acl] [configuración]`
- ❑ `lxc network acl rule add [nombre_acl] [dirección] [propiedades]`

# Gestión de Perfiles

Mediante los perfiles podremos asignarle a varios contenedores una configuración mientras que en otros contenedores tendremos otra configuración diferente.

## ❑ Comandos:

- ❑ `lxc profile copy default [nombre_perfil]`
- ❑ `lxc profile create [nombre_perfil]`
- ❑ `lxc profile edit [nombre_perfil]`
- ❑ `lxc profile show [nombre_perfil]`
- ❑ `lxc profile add [nombre] [nombre_perfil]`
- ❑ `lxc ls -c n,4,s,P`

```
mjbp@debian:~$ lxc ls -c n,4,s,P
```

NAME	IPV4	STATE	PROFILES
c1	192.168.16.53 (eth0)	RUNNING	default perfil1
c2		STOPPED	default

- ❑ `lxc profile remove [nombre] [nombre_perfil]`



# Gestión de Almacenamiento

LXD almacena sus datos en grupos de almacenamiento (dir, btrfs, lvm, zfs), divididos en volúmenes.

Yo he decidido usar **Btrfs**, para ello hemos instalado **btrfs-progs**.

Tenemos diferentes tipos de contenido:

- ❑ **Filesystem** → Se puede adjuntar tanto a contenedores como a máquinas virtuales y se pueden compartir entre instancias.
- ❑ **Block** → Se puede adjuntar únicamente a máquinas virtuales. No pueden compartirse entre máquinas virtuales ya que podría provocar daños en los datos. Para crearlo añadimos `--type=block`

Aunque al iniciar LXD hayamos configurado como grupo de almacenamiento Btrfs, eso no significa que no podamos usar los otros para otras instancias, significa que si no se indica al crear la instancia pues usará el que tiene por defecto.

- ❑ `lxc launch image:debian/11 [nombre_instancia] --storage [nombre_grupo_pool]`

# Gestión de Almacenamiento

## ❑ Comandos:

- ❑ `lxc storage volume create [pool_name] [volume_name] [options]`
- ❑ `lxc storage volume show [pool_name] [volume_name]`
- ❑ `lxc storage volume show [pool_name] [volume_type]/[volume_name]`
- ❑ `lxc storage volume attach [pool_name] [filesystem_volume_name] [nombre_instancia] [location]`
- ❑ Volumen para almacenar los archivos comprimidos de backup
  - ❑ `lxc config set storage.backups_volume [pool_name]/[volume_name]`
- ❑ Volumen para almacenar los tarballs de imágenes
  - ❑ `lxc config set storage.images_volume [pool_name]/[volume_name]`
- ❑ Cambiar tamaño de un volumen
  - ❑ `lxc storage volume set [pool_name] [volume_name] size [new_size]`
- ❑ Configurar algunos ajustes del volumen
  - ❑ `lxc storage volume set [pool_name] [volume_name] snapshots.expiry 1M`



# Gestión de Almacenamiento

Podemos crear copias de seguridad de los volúmenes que creamos, mediante instantáneas:

Creamos una instantánea del volumen(Si añadimos --reuse reemplazamos la anterior):

- ❑ `lxc storage volume snapshot [pool_name] [volume_name] [nombre_snapshot]`

Mostrar las instantáneas de un volumen:

- ❑ `lxc storage volume info [pool_name] [volume_name]`

Mostrar información sobre una instantánea:

- ❑ `lxc storage volume show [pool_name] [volume_name]/[nombre_snapshot]`

Editar una instantánea de un volumen:

- ❑ `lxc storage volume show [pool_name] [volume_name]/[nombre_snapshot]`

Eliminar una instantánea:

- ❑ `lxc storage volume show [pool_name][volume_name]/[nombre_snapshot]`

# Configuración

## Comandos Básicos

- ❑ `lxc [start/stop/info/delete] [nombre_instancia]`
- ❑ `lxc exec [nombre_instancia] -- [comando]`

Para evitar eliminar accidentalmente una instancia configuramos lo siguiente:

- ❑ `lxc alias add delete "delete -i"`
- ❑ `Lxc config set [nombre_instancia] security.protection.delete=true`

## Copias de Seguridad (Backup)

## Instantánea

## Limites

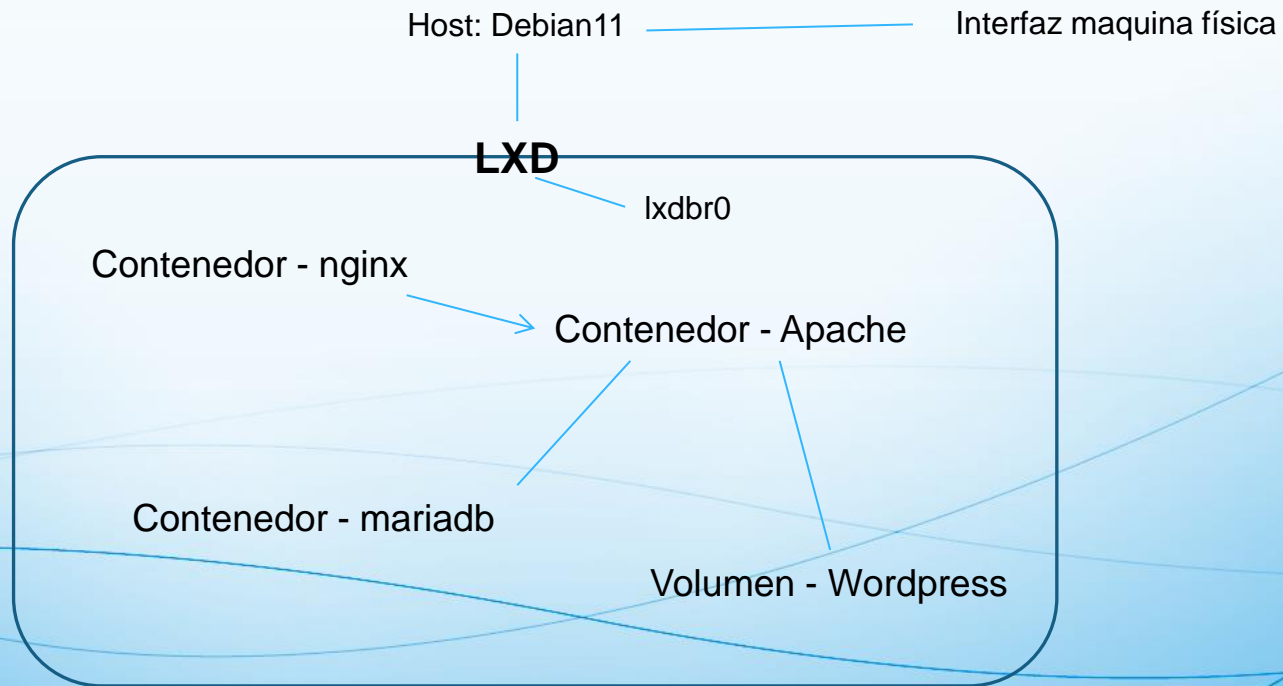
- ❑ `lxc config set [nombre_instancia] limits.memory 100MB`
- ❑ `lxc config set [nombre_instancia] limits.cpu 2`
- ❑ `lxc config device set [nombre_instancia] eth0 limits.[ingress/egress] 1Mbit`
- ❑ `lxc config device set [nombre_instancia] root size 7GB`

# Escenario (Demo)

Con este escenario intentaremos poner en practica la mayoría de las funcionalidades que hemos visto de la herramienta LXD.

Este escenario lo veremos mediante un video

Este será nuestro escenario:



# Conclusión

Con este proyecto podemos ver que LXD permite hacer y configurar muchísimas cosas, permitiéndonos tener en nuestro equipo varias maquinas ya sean contenedores o maquinas virtual, pudiéndolas crear, editar, gestionar y hacer todo como si de una maquina física se tratase.

LXD tiene infinidad de opciones pero lamentablemente es imposible verlas todas.

LXD puede llegar a ser una muy buena herramienta de trabajo, a la misma vez que útil y eficiente.