

## AMAZON EBS: ADMINISTRACIÓN DE VOLÚMENES EBS

**Amazon Elastic Block Store (EBS)** es un servicio de almacenamiento de bloques de alto rendimiento proporcionado por Amazon Web Services (AWS) que desempeña un papel fundamental en la infraestructura de cómputo en la nube. Los volúmenes de Amazon EBS son unidades de almacenamiento duradero y escalable que se pueden asociar a instancias de Amazon EC2, lo que permite a las aplicaciones y sistemas acceder a datos de manera confiable y eficiente.

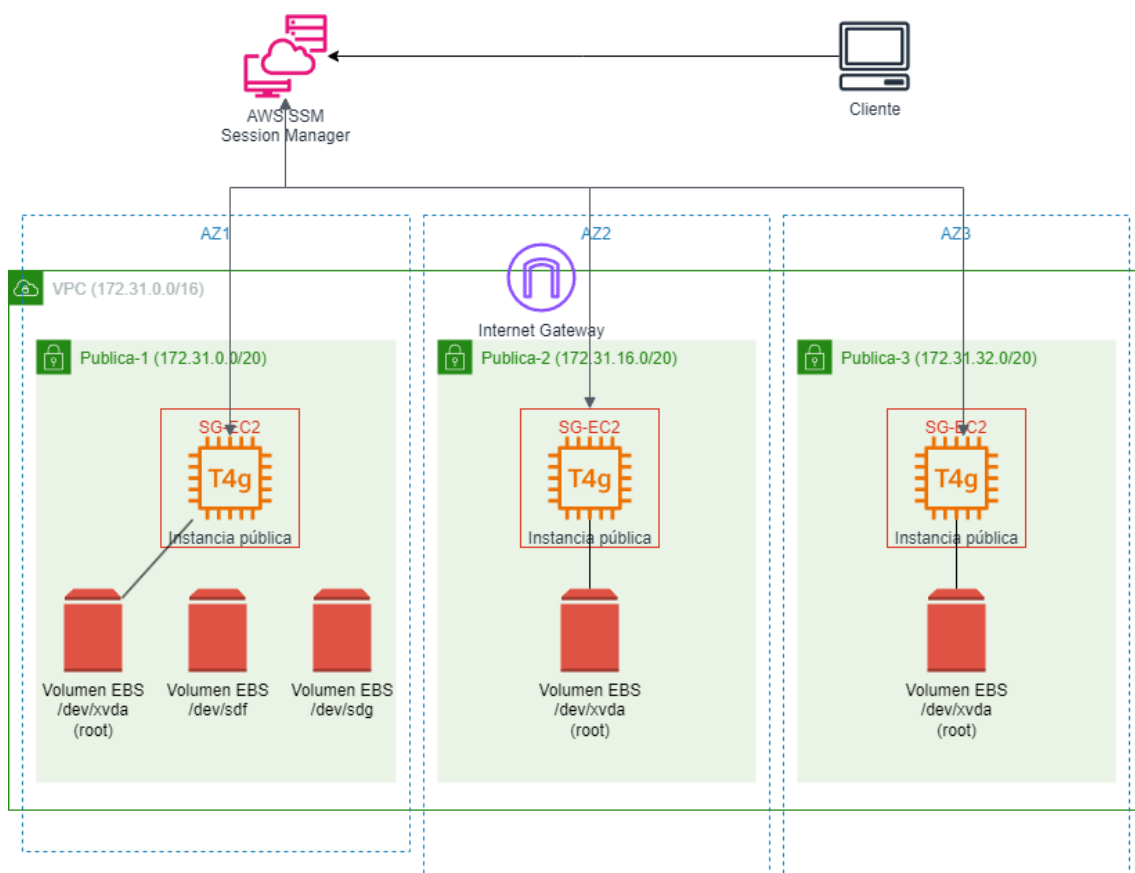
La administración adecuada de los volúmenes de EBS es esencial para garantizar un rendimiento óptimo, la disponibilidad de datos y la escalabilidad de las aplicaciones en la nube. Esta práctica se centra en brindar una comprensión sólida de cómo trabajar con volúmenes de EBS, desde la creación y asociación hasta la optimización y la gestión de respaldos.

Durante esta práctica, exploraremos conceptos clave, como los tipos de volúmenes de EBS disponibles, respaldo y restauración, ajuste de rendimiento, así como la creación de imágenes (AMI, *Amazon Machine Image*) para el despliegue automatizado de instancias de Amazon EC2.

### Requerimientos:

- Disponer de acceso a los recursos de AWS a través de un *sandbox* de AWS Academy
- Disponer de una máquina con la AWS CLI configurada con las credenciales de AWS Academy Learner Lab

### Arquitectura propuesta:



## Realización:

**DESPLIEGUE Y EXPLORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA**

- 1) En esta práctica se plantea un escenario con tres instancias EC2 en diferentes subredes de diferentes zonas de disponibilidad. La instancia que se encuentra en la primera zona de disponibilidad tiene asociado dos volúmenes adicionales además del volumen raíz. Para desplegar directamente la infraestructura anterior, descargaremos el archivo *practica-ebs.yaml* del siguiente repositorio de Github:

<https://github.com/jose-emilio/aws-academy-fp-asir/blob/main/resources/ebs/practica-ebs.yaml>

- 2) Desde la AWS CLI, creamos un bucket de Amazon S3 para alojar nuestros recursos de AWS CloudFormation (el nombre del bucket no debe existir previamente; también podemos utilizar algún bucket de S3 que ya dispongamos de él) mediante la orden siguiente, sustituyendo el *placeholder* por el nombre del bucket:

```
aws s3 mb s3://<nombre-bucket> --region us-east-1
```

- 3) A continuación, nos ubicamos en el directorio donde se encuentran los archivos descargados y ejecutamos las siguientes instrucciones para instruir al servicio AWS CloudFormation para que despliegue la infraestructura necesaria para la práctica:

```
aws cloudformation deploy --template-file practica-ebs.yaml --stack-name ebs-stack --region us-east-1
```

Tras esperar unos minutos, se habrá completado el despliegue de la arquitectura inicial.

La arquitectura automatizada contiene las siguientes instancias EC2:

- **Instancia-EBS-A**, desplegada en la zona de disponibilidad A, que tiene asociados tres volúmenes EBS
    - **Volumen1**. Tamaño: 8 GB. Dispositivo */dev/xvda* montado sobre */*
    - **Volumen2**. Cifrado. Tamaño: 10 GB. Dispositivo */dev/sda1* montado sobre */mnt/sda1*
    - **Volumen3**. Tamaño: 15 GB. Dispositivo */dev/sda2* montado sobre */mnt/sda2*
  - **Instancia-EBS-B**, desplegada en la zona de disponibilidad B, que tiene asociados tres volúmenes EBS
    - **Volumen1**. Tamaño: 8 GB. Dispositivo */dev/xvda* montado sobre */*
  - **Instancia-EBS-C**, que tiene asociados tres volúmenes EBS
    - **Volumen1**. Tamaño: 8 GB. Dispositivo */dev/xvda* montado sobre */*
- 4) Para visualizar la infraestructura creada, accederemos a la consola del servicio de Amazon EC2:

Name	Instance ID	Instance state	Instance type	Status check	Alarm status	Availability Zone	Public IPv4 DNS	Public IPv4 ...	Elastic IP
Instance-EBS-A	i-0b62cd583c19a9892	Running	t4g.micro	2/2 checks passed	No alarms	us-east-1a	ec2-54-167-129-154.co...	54.167.129.154	-
Instance-EBS-B	i-0404f2235af06bd9e	Running	t4g.micro	2/2 checks passed	No alarms	us-east-1b	ec2-52-73-217-183.co...	52.73.217.183	-
Instance-EBS-C	i-0fb763d9cc7dadf60	Running	t4g.micro	2/2 checks passed	No alarms	us-east-1c	ec2-54-84-133-144.co...	54.84.133.144	-

- 5) Si seleccionamos la *Instancia-EBS-A* nos aparecerá la información de dicha instancia en la parte inferior. Activamos la pestaña **Storage** y podremos visualizar los tres volúmenes asignados a dicha instancia:

## Instance: i-0b62cb583c19a9892 (Instancia-EBS-A)

[Details](#) | [Security](#) | [Networking](#) | [Storage](#) | [Status checks](#) | [Monitoring](#) | [Tags](#)

## ▼ Root device details

 Root device name  
 /dev/xvda

 Root device type  
 EBS

 EBS optimization  
 disabled

## ▼ Block devices

Volume ID	Device name	Volume size (GiB)	Attachment status	Attachment time	Encrypted	KMS key ID	Delete on termination
vol-031a7d3f1777fe44	/dev/sdg	15	Attached	2023/11/05 11:05 GMT+1	No	-	Yes
vol-0b35e1d78ee46921a	/dev/sdf	10	Attached	2023/11/05 11:05 GMT+1	Yes	8ae272a5-19ce-4825-945c-85c5f0bd754	Yes
vol-0a914336d25c953d6	/dev/xvda	8	Attached	2023/11/05 11:05 GMT+1	No	-	Yes

6) De igual forma, procedemos para las *Instancia-EBS-B* e *Instancia-EBS-C*:

## Instance: i-0404f2235af06bd9e (Instancia-EBS-B)

[Details](#) | [Security](#) | [Networking](#) | [Storage](#) | [Status checks](#) | [Monitoring](#) | [Tags](#)

## ▼ Root device details

 Root device name  
 /dev/xvda

 Root device type  
 EBS

 EBS optimization  
 disabled

## ▼ Block devices

Volume ID	Device name	Volume size (GiB)	Attachment status	Attachment time	Encrypted	KMS key ID	Delete on termination
vol-0a27c1e60f6ce225	/dev/xvda	8	Attached	2023/11/05 11:05 GMT+1	No	-	Yes

## Instance: i-0fb763d9cc7da8f60 (Instancia-EBS-C)

[Details](#) | [Security](#) | [Networking](#) | [Storage](#) | [Status checks](#) | [Monitoring](#) | [Tags](#)

## ▼ Root device details

 Root device name  
 /dev/xvda

 Root device type  
 EBS

 EBS optimization  
 disabled

## ▼ Block devices

Volume ID	Device name	Volume size (GiB)	Attachment status	Attachment time	Encrypted	KMS key ID	Delete on termination
vol-02cb4b732fd22e22d	/dev/xvda	8	Attached	2023/11/05 11:05 GMT+1	No	-	Yes

7) Podemos obtener más información sobre los volúmenes EBS desde la opción del menú lateral **Elastic Block Store / Volumes**:

Name	Volume ID	Type	Size	IOPS	Throughput	Snapshot	Created	Availability Zone	Volume state	Alarm
Instancia-EBS-A	vol-031a7d3f1777fe44	gp3	15 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a	in-use	No al...
Instancia-EBS-A	vol-0a914336d25c953d6	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a	in-use	No al...
Instancia-EBS-A	vol-0b35e1d78ee46921a	gp3	10 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a	in-use	No al...
Instancia-EBS-B	vol-0a27c1e60f6ce225	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1b	in-use	No al...
Instancia-EBS-C	vol-02cb4b732fd22e22d	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1c	in-use	No al...

Desde la ventana anterior podemos visualizar los diferentes volúmenes creados para las instancias EC2.

8) A continuación, nos conectaremos a la *Instancia-EBS-A* utilizando AWS Systems Manager Session Manager. Para ello, desde el menú lateral **Instances / Instances**, seleccionamos la *Instancia-EBS-A* y presionamos el botón **Connect**:

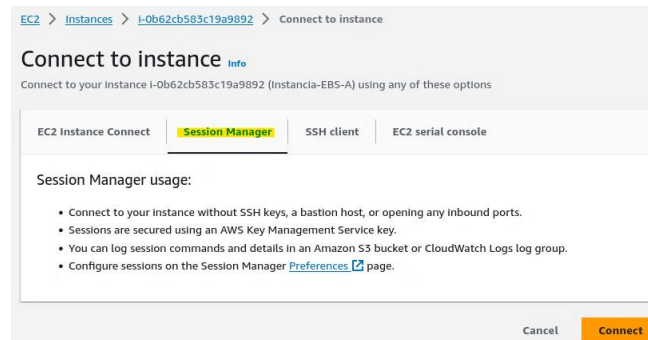
Instances (1/5) [help](#)

Find instance by attribute or tag (case-sensitive)

Instance state = running X Clear filters

Name	Instance ID	Instance state	Instance type	Status check	Alarm status	Availability Zone	Public IPv4 DNS	Public IPv4	Elastic IP
Instance-EBS-A	i-0b62cb583c19a9892	Running	t4g.micro	2/2 checks passed	No alarms	us-east-1a	ec2-54-167-129-154.co...	54.167.129.154	-
Instance-EBS-C	i-0b6763d9c7da0f60	Running	t4g.micro	2/2 checks passed	No alarms	us-east-1c	ec2-54-94-133-144.co...	54.94.133.144	-
Instance-EBS-B	i-0404f2235a06bd9e	Running	t4g.micro	2/2 checks passed	No alarms	us-east-1b	ec2-52-75-217-183.co...	52.73.217.183	-

- 9) En la siguiente ventana, activamos la pestaña **Session Manager** y presionamos el botón **Connect**:



- 10) Una vez abierta la sesión de consola en la *Instancia-EBS-A*, verificamos que los dos volúmenes adicionales */dev/sdf* y */dev/sdg* están montados correctamente. Para ello, ejecutamos la orden:

```
mount -l -t ext4
```

Session ID: user2881841=Test\_student-010944d1b9c918fbd

Instance ID: i-0b62cb583c19a9892

```
sh-4.2$ mount -l -t ext4
/dev/nvme1n1 on /mnt/sdf type ext4 (rw,relatime)
/dev/nvme2n1 on /mnt/sdg type ext4 (rw,relatime)
sh-4.2$
```

- 11) Podemos verificar que los sistemas de ficheros de dichos volúmenes contienen alguna información mediante las órdenes:

```
sudo tree /mnt/
```

Session ID: user2881841=Test\_student-010944d1b9c918fbd

Instance ID: i-0b62cb583c19a9892

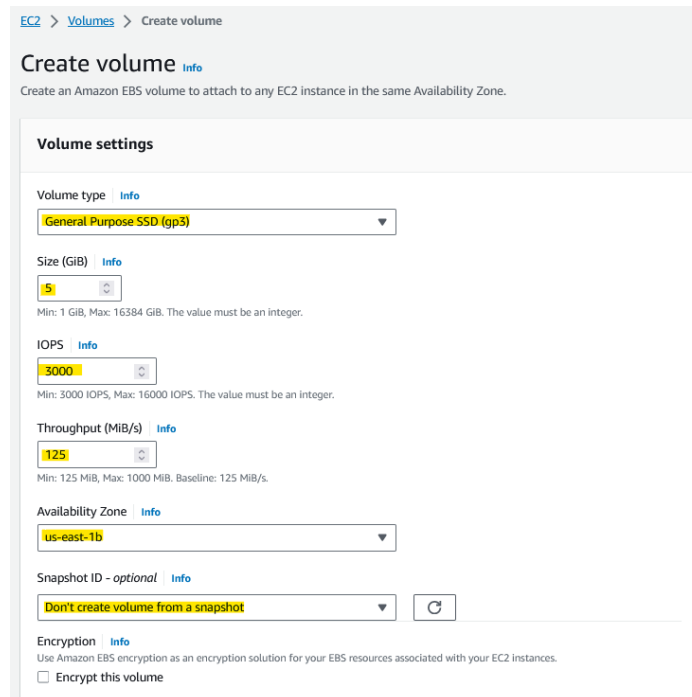
```
sh-4.2$ sudo tree /mnt/
/mnt/
├── sdf
│   ├── lost+found
│   └── text01.txt
└── sdg
    ├── lost+found
    └── text02.txt

4 directories, 2 files
sh-4.2$
```

## CREACIÓN DE UN VOLUMEN EBS

En este apartado crearemos un nuevo volumen para la instancia *Instancia-EBS-B*. Los volúmenes EBS son dispositivos de bloques altamente disponibles dentro de una zona de disponibilidad. Sin embargo, no es posible asociar un volumen EBS creado en una zona de disponibilidad a una instancia EC2 desplegada en otra zona de disponibilidad diferente.

- 12) Para crear un nuevo volumen, desde el menú lateral **Elastic Block Store / Volumes** de la consola de Amazon EC2, presionamos el botón **Create volumen** y configuramos los siguientes parámetros, tal y como se muestra en la imagen siguiente:



EC2 > Volumes > Create volume

### Create volume [Info](#)

Create an Amazon EBS volume to attach to any EC2 instance in the same Availability Zone.

**Volume settings**

Volume type [Info](#)  
General Purpose SSD (gp3)

Size (GiB) [Info](#)  
5  
Min: 1 GiB, Max: 16384 GiB. The value must be an integer.

IOPS [Info](#)  
3000  
Min: 3000 IOPS, Max: 16000 IOPS. The value must be an integer.

Throughput (MiB/s) [Info](#)  
125  
Min: 125 MiB, Max: 1000 MiB. Baseline: 125 MiB/s.

Availability Zone [Info](#)  
us-east-1b

Snapshot ID - optional [Info](#)  
Don't create volume from a snapshot

Encryption [Info](#)  
Use Amazon EBS encryption as an encryption solution for your EBS resources associated with your EC2 instances.  
☐ Encrypt this volume

Los parámetros de configuración indicados son:

- **Volume type.** Indica el tipo de volumen EBS. Existen dos tipos de tecnologías que respaldan al servicio EBS, los discos de estados sólidos (SSD, *Solid State Drive*) y los discos duros (*Hard Disk Drive*). Para la mayor parte de los casos de uso, se utilizarán volúmenes respaldados por SSD; en este caso elegiremos un volumen *General Purpose SSD (gp3, 3rd Generation)*
- **Size:** Indica el tamaño, en GiB del volumen. Existe una limitación en el tamaño a 16 TiB para todos los volúmenes, excepto para los *io2* que pueden alcanzar los 64 TiB. El laboratorio de AWS Academy impone una limitación de 100 GiB por volumen. En nuestro caso indicaremos *5 GiB* de tamaño.
- **IOPS:** Indica la cantidad de operaciones de lectura-escritura por segundo que el volumen será capaz de realizar. Indicaremos el valor mínimo de *3000* para volúmenes *gp3*
- **Throughput:** Indica el rendimiento máximo medido en MiB/s que el volumen soportará. Dejaremos el valor por defecto en *125 MiB/s*
- **Availability Zone:** Indica la zona de disponibilidad donde se creará el volumen. En este supuesto seleccionaremos la zona de disponibilidad acabada en *b (us-east-1b)*, que es donde reside nuestra *Instancia-EBS-B*
- **Snapshot:** Indica si el volumen se creará a partir del contenido de una **instantánea** de un volumen. En nuestro caso indicaremos la opción *Don't create volume from a snapshot*
- **Encryption:** Indica si la información contenida en el volumen se cifrará o no mediante una clave de cifrado simétrica, con un algoritmo de cifrado AES256. Sólo se puede activar esta

opción en el momento de la creación del volumen, no siendo posible a posteriori. Dejaremos desmarcada esta casilla de verificación.

A continuación, añadimos el nombre al volumen mediante la sección **Tags**, tal y como se muestra en la imagen:

**Tags - optional** [Info](#)

A tag is a label that you assign to an AWS resource. Each tag consists of a key and an optional value. You can use tags to search and filter your resources or track your AWS costs.

Key:  Value - optional:

You can add 49 more tags.

Por último, presionamos el botón **Create volume**.

- 13) Tras ello, podremos visualizar nuestro nuevo volumen desde la consola. Podremos comprobar que está en estado *Available*, ya que no se encuentra asociado a ninguna instancia EC2:

Volumes (6) [Info](#)

	Name	Volume ID	Type	Size	IOPS	Throughput	Snapshot	Created	Availability Zone	Volume state	Alarm
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-A	vol-031a7dc3f1f77fe44	gp3	15 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a	In-use	No al
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-A	vol-0a914336d25c953d6	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a	In-use	No al
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-A	vol-0b35e1d78ee46921a	gp3	10 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a	In-use	No al
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-B	vol-0a27c1e60f6dce225	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1b	In-use	No al
<input checked="" type="checkbox"/>	Instancia-EBS-B-2	vol-0405a80c229ce4039	gp3	5 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:17 GMT+1	us-east-1b	Available	No al
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-C	vol-02cb4b732fd22e2d	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1c	In-use	No al

- 14) Para asociarlo a nuestra instancia EC2, seleccionamos el volumen desde la ventana anterior y presionamos el botón **Actions / Attach volumen**:

Volumes (1/6) [Info](#)

	Name	Volume ID	Type	Size	IOPS	Throughput	Snapshot	Created	Availability
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-A	vol-031a7dc3f1f77fe44	gp3	15 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-A	vol-0a914336d25c953d6	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-A	vol-0b35e1d78ee46921a	gp3	10 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1a
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-B	vol-0a27c1e60f6dce225	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1b
<input checked="" type="checkbox"/>	Instancia-EBS-B-2	vol-0405a80c229ce4039	gp3	5 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:17 GMT+1	us-east-1b
<input type="checkbox"/>	Instancia-EBS-C	vol-02cb4b732fd22e2d	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 11:05 GMT+1	us-east-1c

**Actions** [Create volume](#)

- Modify volume
- Create snapshot
- Create snapshot lifecycle policy
- Delete volume
- Attach volume**
- Detach volume
- Force detach volume
- Manage auto-enabled I/O
- Manage tags
- Fault injection

- 15) A continuación, seleccionamos desde el menú desplegable **Instance** la instancia etiquetada como *Instance-EBS-B* e indicamos en el **Device name** el nombre del dispositivo virtual con el que Linux reconocerá al volumen EBS. En este caso indicamos el valor */dev/sdf*

EC2 > Volumes > vol-0405a80c229ce4039 > Attach volume

**Attach volume** [Info](#)

Attach a volume to an instance to use it as you would a regular physical hard disk drive.

**Basic details**

Volume ID:

Availability Zone:

Instance:

Only instances in the same Availability Zone as the selected volume are displayed.

Device name:

Recommended device names for Linux: /dev/sda1 for root volume, /dev/sdf-p for data volumes.

☒ Newer Linux kernels may rename your devices to /dev/xvdf through /dev/xvdp internally, even when the device name entered here (and shown in the details) is /dev/sdf through /dev/sdp.

Por último, presionamos el botón **Attach volume**.

- 16) A continuación, accedemos a la *Instancia-EBS-B*, mediante AWS Systems Manager Session Manager, tal y como se hizo en los apartados 8) y 9) de esta práctica y ejecutamos la orden para formatear y montar nuestro volumen EBS en el directorio `/mnt/sdf` del sistema de ficheros:

```
sudo mkfs -t ext4 /dev/sdf
```

Session ID: user2881841=Test\_student-01b2b0bae57aef557

Instance ID: i-0404f2235af06bd9e

```
sh-4.2$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdf
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
327680 inodes, 1310720 blocks
65536 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=1342177280
40 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

sh-4.2$
```

```
sudo mkdir /mnt/sdf
sudo mount -t ext4 /dev/sdf /mnt/sdf
```

Session ID: user2881841=Test\_student-01b2b0bae57aef557

Instance ID: i-0404f2235af06bd9e

```
sh-4.2$ sudo mkdir /mnt/sdf
sh-4.2$ sudo mount -t ext4 /dev/sdf /mnt/sdf
sh-4.2$
```

Por último, para permitir que el volumen EBS se monte automáticamente al iniciar la instancia EC2, añadimos la línea correspondiente al archivo `/etc/fstab`:

```
sudo bash -c "echo 'UUID=$(blkid -s UUID -o value /dev/sdf) /mnt/sdf ext4 defaults,nofail' >> /etc/fstab"
```

Si visualizamos el archivo `/etc/fstab` podremos ver cómo se ha añadido una nueva línea al final para montar el volumen EBS automáticamente:

Session ID: user2881841=Test\_student-01b2b0bae57aef557

Instance ID: i-0404f2235af06bd9e

```
sh-4.2$ sudo bash -c "echo 'UUID=$(blkid -s UUID -o value /dev/sdf) /mnt/sdf ext4 defaults,nofail' >> /etc/fstab"
sh-4.2$ cat /etc/fstab
#
UUID=94c57165-697c-4f3d-8278-039fbdf133f7 / xfs defaults,noatime 1 1
UUID=3d70-6c9a /boot/efi vfat defaults,noatime,uid=0,gid=0,umask=0077,shortname=winnt 0 0
UUID=5b38fb60-7da3-40a4-9736-0c85903eb3ef /mnt/sdf ext4 defaults,nofail
sh-4.2$
```

## CREACIÓN DE INSTANTÁNEAS DE VOLÚMENES EBS

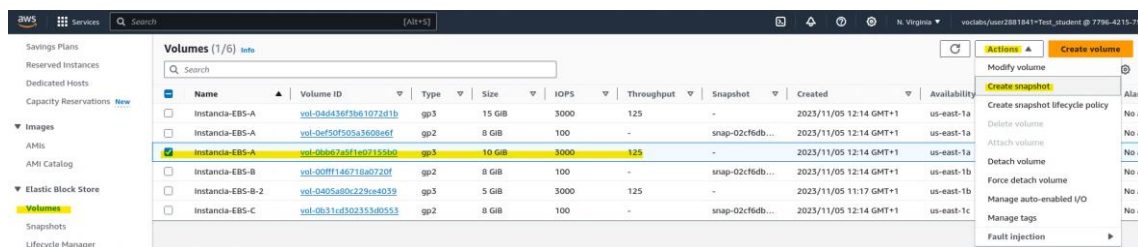
El uso de un volumen EBS queda confinado al ámbito de una zona de disponibilidad por lo que sólo puede asociarse a instancias EC2 que estén en la misma zona de disponibilidad que el volumen. En este apartado vamos a crear una copia de un volumen EBS en otra zona de disponibilidad para poder asignarlo a otra



instancia en diferente zona de disponibilidad. En concreto, crearemos una copia de un volumen asociado a la *Instancia-EBS-A* (zona de disponibilidad *us-east-1a*) en la zona de disponibilidad *us-east-1c* para poder asociarlo a la *Instancia-EBS-C*.

La copia de volúmenes EBS no está soportada directamente, sino que debe realizarse a través de **instantáneas**. Una instantánea captura el estado de un volumen EBS en un momento del tiempo y se almacena en un bucket de Amazon S3 completamente administrado. Al ser los buckets de S3 recursos regionales, podrá crearse un nuevo volumen en otra zona de disponibilidad a partir de la instantánea creada

- 17) Accedemos a la opción **Elastic Block Store / Volumes** del menú lateral de la consola de Amazon EC2 y seleccionamos el volumen de 10 GiB asociado a la *Instancia-EBS-A* y presionamos el botón **Actions / Create snapshot**:



- 18) En la siguiente ventana, introducimos los valores indicados en los campos **Description** y **Tags**. Nótese que el volumen del cual se está tomando la instantánea está cifrado; lo cual implica que la instantánea también estará cifrada. Una vez realizado el proceso, presionamos el botón **Create snapshot**:

EC2 > Volumes > vol-0bb67a5f1e07155b0 > Create snapshot

### Create snapshot info

Create a point-in-time snapshot to back up the data on an Amazon EBS volume to Amazon S3.

**Details**

Volume ID  
vol-0bb67a5f1e07155b0 (Instancia-EBS-A)

Description  
Add a description for your snapshot  
**Instantánea del volumen de 10 GiB de la instancia A.**  
255 characters maximum.

Encryption info  
Encrypted

**Tags** info

A tag is a label that you assign to an AWS resource. Each tag consists of a key and an optional value. You can use tags to search and filter your resources or track your AWS costs.

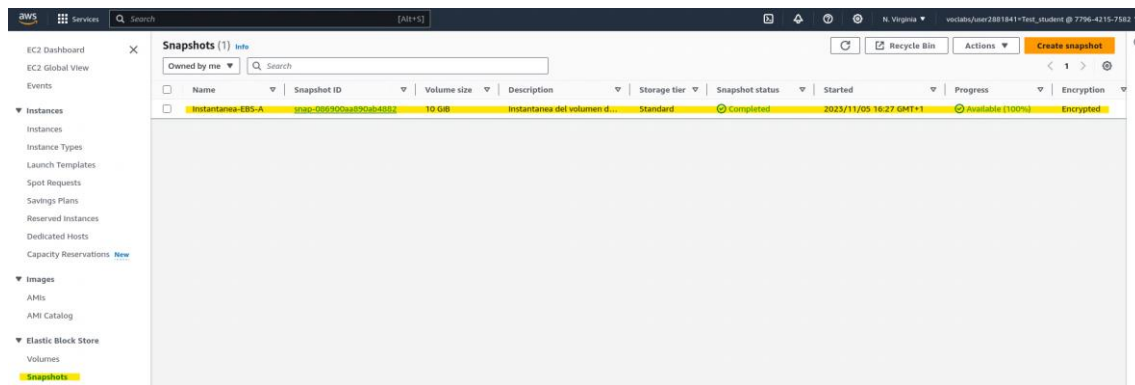
Key: Name Value - optional: Instantánea-EBS-A

Add tag

You can add 49 more tags.

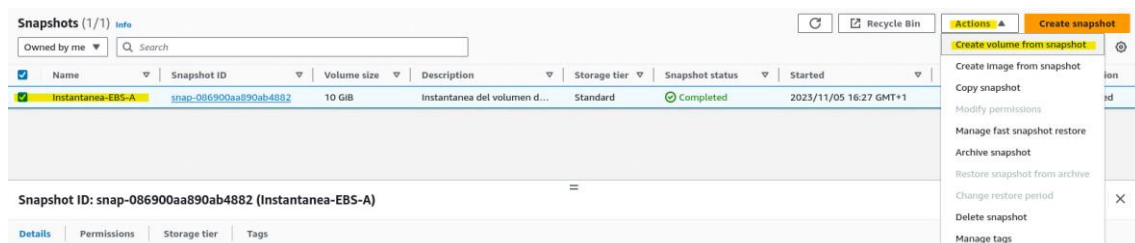
- 19) A continuación, accedemos a la opción **Elastic Block Store / Snapshots** para comprobar que nuestra instantánea se haya creado:





Es posible tomar sucesivas instantáneas de un mismo volumen y, en este caso, las instantáneas son incrementales, es decir, sólo capturan los datos que han variado desde la última instantánea. Sin embargo, el servicio Amazon EBS está diseñado para que manteniendo sólo la última instantánea sea posible reconstruir un volumen EBS.

- 20) Para crear un nuevo volumen a partir de la instantánea generada, seleccionamos la instantánea y presionamos el botón **Actions / Create volume from snapshot**, tal y como se muestra en la imagen:



- 21) Cuando se crea un volumen a partir de una instantánea es posible seleccionar de nuevo el tipo de tecnología que respaldará el volumen (no tiene por qué ser la misma que la del volumen original). También es posible elegir el tamaño del nuevo volumen (se recomienda que sea mayor o igual que el volumen original). En esta práctica nos aseguraremos que en el parámetro **Availability Zone** esté seleccionado el valor *us-east-1c*, tal y como se muestra en la figura:

EC2 > Snapshots > snap-086900aa890ab4882 > Create volume

### Create volume Info

Create an Amazon EBS volume to attach to any EC2 instance in the same Availability Zone.

**Volume settings**

Snapshot ID  
 snap-086900aa890ab4882 (Instantanea-EBS-A)

Volume type Info  
 General Purpose SSD (gp3)

Size (GiB) Info  
 10  
 Min: 1 GiB, Max: 16384 GiB. The value must be an integer.

IOPS Info  
 3000  
 Min: 3000 IOPS, Max: 16000 IOPS. The value must be an integer.

Throughput (MiB/s) Info  
 125  
 Min: 125 MiB, Max: 1000 MiB. Baseline: 125 MiB/s.

Availability Zone Info  
 us-east-1c

Por otra parte, fíjate que, al estar la instantánea cifrada, el volumen también lo estará necesariamente. Lo único que podría configurarse en esta ocasión, es que los datos se cifren en el nuevo volumen con una clave simétrica diferente.

**Encryption** [Info](#)  
Use Amazon EBS encryption as an encryption solution for your EBS resources associated with your EC2 instances.

☐ Encrypt this volume

**KMS key** [Info](#)  
(default) aws/ebs

**KMS key description**  
☐ Default key that protects my EBS volumes when no other key is defined

**KMS key owner**  
☐ 779642157582 (This account)

**KMS key ID**  
☐ 8ae272a5-19ce-4825-945c-85c35f0bd754

**KMS key ARN**  
☐ arn:aws:kms:us-east-1:779642157582:key/8ae272a5-19ce-4825-945c-85c35f0bd754

Por último, añadiremos en el campo **Tags** la etiqueta indicada en la imagen y presionamos el botón **Create volumen**:

**Tags - optional** [Info](#)  
A tag is a label that you assign to an AWS resource. Each tag consists of a key and an optional value. You can use tags to search and filter your resources or track your AWS costs.

**Key**  **Value - optional**

You can add 49 more tags.

- 22) Si volvemos a la opción del menú lateral **Elastic Block Store / Volumes** podremos comprobar que, tras unos instantes (el tiempo depende de la cantidad de datos que tuviese la instantánea) aparecerá en la consola con un estado disponible:

Volumes (7) [Info](#)

Name	Volume ID	Type	Size	IOPS	Throughput	Snapshot	Created	Availability Zone	Volume state	Alarm
Instancia-EBS-A	vol-04d436f3b61072d1b	gp3	15 GiB	3000	125	-	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1a	In-use	No al
Instancia-EBS-A	vol-0ef50f505a3608e6f	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1a	In-use	No al
Instancia-EBS-A	vol-0bb67a5f1e07155b0	gp3	10 GiB	3000	125	-	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1a	In-use	No al
Instancia-EBS-B	vol-00ff146718a0720f	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1b	In-use	No al
Instancia-EBS-B-2	vol-0405a80c229ce4059	gp3	5 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:17 GMT+1	us-east-1b	In-use	No al
Instancia-EBS-C	vol-0b31cd302353d0553	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1c	In-use	No al
Instancia-EBS-C-2	vol-0b76f1340a40b7d33	gp3	10 GiB	3000	125	snap-086900a...	2023/11/05 16:46 GMT+1	us-east-1c	Available	No al

- 23) Ahora sólo nos queda asignarlo a la *Instancia-EBS-C*. Para ello seleccionamos el volumen y presionamos el botón **Actions / Attach volumen**:

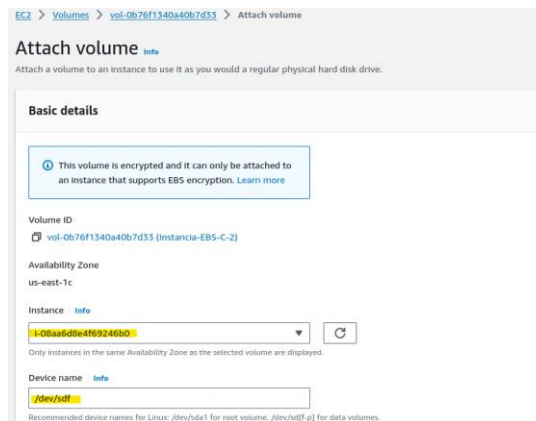
Volumes (1/7) [Info](#)

Name	Volume ID	Type	Size	IOPS	Throughput	Snapshot	Created	Availability
Instancia-EBS-A	vol-04d436f3b61072d1b	gp3	15 GiB	3000	125	-	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1a
Instancia-EBS-A	vol-0ef50f505a3608e6f	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1a
Instancia-EBS-A	vol-0bb67a5f1e07155b0	gp3	10 GiB	3000	125	-	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1a
Instancia-EBS-B	vol-00ff146718a0720f	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1b
Instancia-EBS-B-2	vol-0405a80c229ce4059	gp3	5 GiB	3000	125	-	2023/11/05 11:17 GMT+1	us-east-1b
Instancia-EBS-C	vol-0b31cd302353d0553	gp2	8 GiB	100	-	snap-02cf6db...	2023/11/05 12:14 GMT+1	us-east-1c
Instancia-EBS-C-2	vol-0b76f1340a40b7d33	gp3	10 GiB	3000	125	snap-086900a...	2023/11/05 16:46 GMT+1	us-east-1c

**Actions** [Info](#)

- Modify volume
- Create snapshot
- Create snapshot lifecycle policy
- Delete volume
- Attach volume**
- Detach volume
- Force detach volume
- Manage auto-enabled I/O
- Manage tags
- Fault injection

- 24) Seleccionamos la instancia EC2 etiquetada como *Instancia-EBS-C*, mapeando el volumen EBS al dispositivo virtual */dev/sdf*. Presionamos el botón **Attach volume**:



- 25) Para comprobar que el volumen restaurado contiene los datos del volumen original, debemos montar el volumen en el sistema de ficheros de la instancia EC2. Para ello, accedemos mediante AWS Systems Manager Session Manager a nuestra *Instancia-EBS-C*, tal y como se vio en los apartados 8) y 9). A continuación, ejecutamos las siguientes órdenes:

```
sudo mkdir /mnt/sdf
sudo mount -t ext4 /dev/sdf /mnt/sdf
```

Session ID: user2881841=Test\_student-059f7a50e8e8834b6 Instance ID: i-08aa6d8e4f69246b0

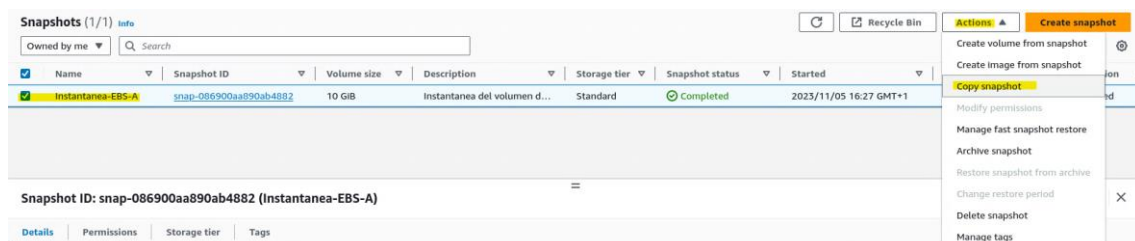
```
sh-4.2$ sudo mkdir /mnt/sdf
sh-4.2$ sudo mount -t ext4 /dev/sdf /mnt/sdf
sh-4.2$
```

Si, a continuación, mostramos la estructura de directorios, podremos comprobar que el archivo *texto1.txt* se encuentra disponible:

Session ID: user2881841=Test\_student-059f7a50e8e8834b6 Instance ID: i-08aa6d8e4f69246b0

```
sh-4.2$ sudo tree /mnt
/mnt
├── sdf
│   ├── lost+found
│   └── texto1.txt
└── 2 directories, 1 file
sh-4.2$
```

- 26) Otra de las ventajas de las instantáneas de los volúmenes EBS es que pueden utilizarse para escenarios de recuperación ante desastres, ya que es posible replicar una instantánea en otra región diferente para, a partir de dicha copia, asociarla a una instancia EC2 en la segunda región. Para ello, volvemos a la opción **Elastic Block Store / Snapshots** y seleccionamos nuestra instantánea, para después acceder a la opción **Actions / Copy snapshot**:

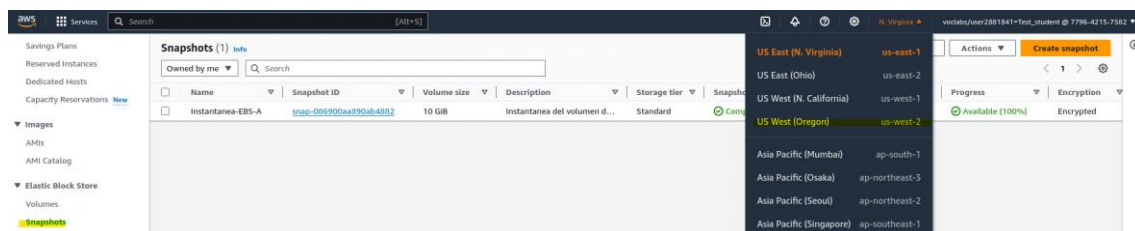


- 27) En la siguiente pantalla, introducimos la descripción y seleccionamos en el campo **Destination Region** el valor *us-west-2* (la región de Oregón es la única, junto con la de Norte de Virginia en la que el AWS Academy Learner Lab concede permisos). Por otra parte, al estar la instantánea cifrada, la

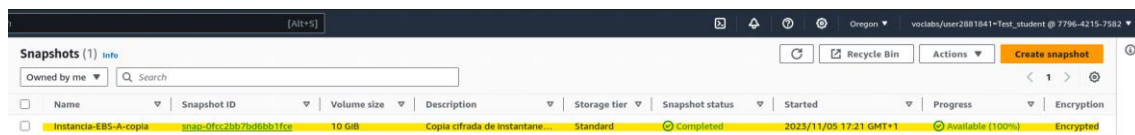
copia de dicha instantánea a otra región requiere utilizar otra clave de cifrado diferente (las claves de cifrado son, por lo general, recursos regionales y no pueden utilizarse en otras regiones diferentes en las que fueron creadas, si bien es cierto que hay claves de cifrado multi-región, pero no es el objetivo de esta práctica). En nuestro caso, utilizaremos la clave de cifrado por defecto en la región *us-west-2*.

Por último, en el campo **Tags**, añadimos la etiqueta siguiente y presionamos el botón **Copy snapshot**:

- 28) Para visualizar la instantánea copiada, una vez activada la opción del menú lateral **Elastic Block Store / Snapshots** accedemos al selector de región y seleccionamos la región *us-west-2 (Oregon)*:



La copia de la instantánea podría tardar unos minutos, tras los cuales podremos verificar que se encuentra disponible:



A partir de este momento, podríamos crear nuevos volúmenes EBS a partir de la copia de la instantánea en la región de Oregon y poder asociarlos a instancias EC2 en esta región.

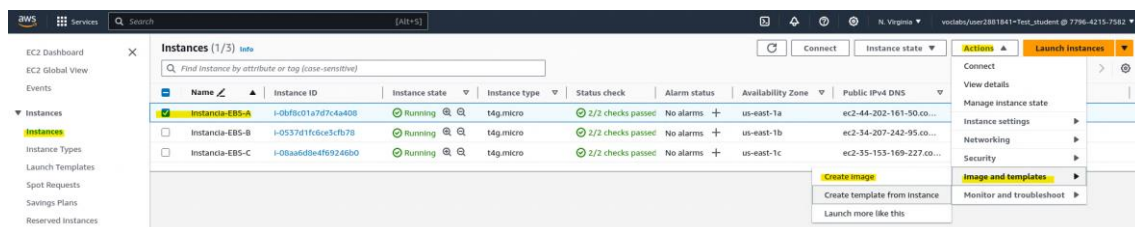
## CREACIÓN DE IMÁGENES DE INSTANCIAS EC2

Una **AMI** (*Amazon Machine Image*) es una imagen que facilita la información necesaria para lanzar una instancia EC2 y que incluye la siguiente información:

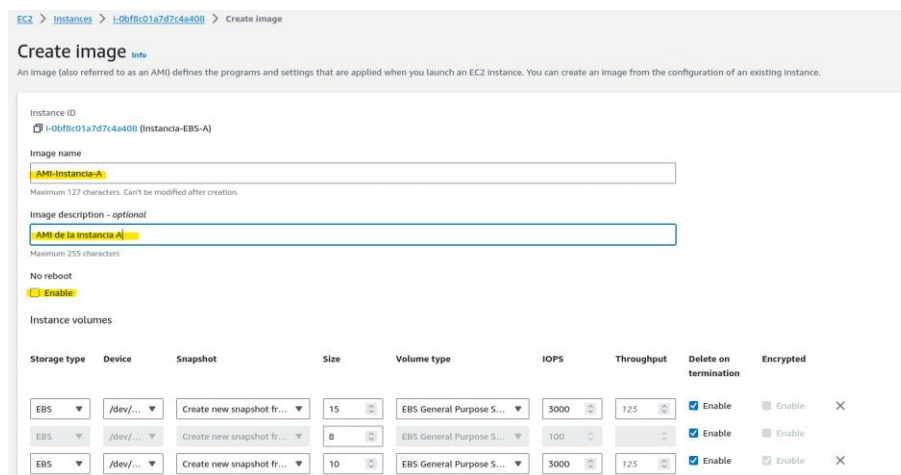
- Una o más **instantáneas de Amazon EBS** (entre ellas la instantánea con el volumen raíz o de arranque)
- Un **conjunto de permisos de lanzamiento** que determinan las cuentas de AWS autorizadas a desplegar instancias a partir de la AMI
- Un **mapa de dispositivos de bloques** que especifica los volúmenes que se asociarán a la instancia cuando se lance.

En este apartado, veremos cómo podremos crear una AMI a partir de una instancia EC2 para poder desplegar instancias idénticas en la misma región de AWS. En esta práctica, crearemos una AMI para la instancia etiquetada como *Instancia-EBS-A*.

29) Para crear una AMI de nuestra instancia, accedemos al menú lateral **Instances / Instances** (asegurando que nos encontramos en la región *us-east-1*). A continuación, seleccionamos la *Instancia-EBS-A* y presionamos el botón **Actions / Images and templates / Create image**:

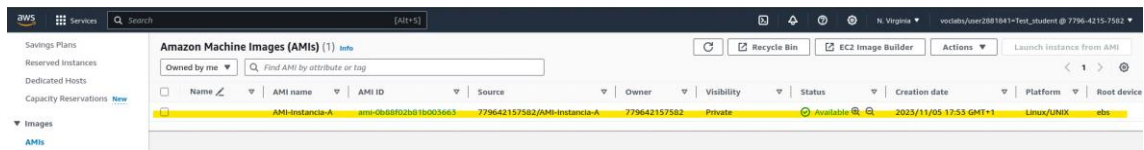


30) En la siguiente ventana, introduciremos en el campo **Image name** el nombre de nuestra AMI, en el campo **Image description** la descripción (opcionalmente). La opción **No reboot** si está desmarcada hará que la instancia a partir de la cual se crea la AMI se reinicie para tomar las instantáneas de los volúmenes asociados, lo cual es una buena práctica ya que permite tomar las instantáneas de los volúmenes de una forma más coherente:

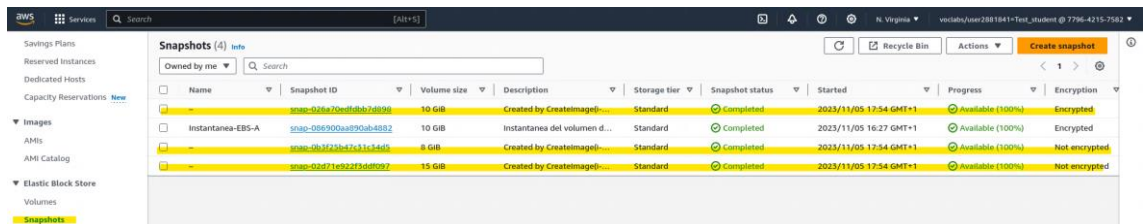


Por otra parte, podremos ver que la AMI tendrá un mapa de dispositivos de bloques para los tres volúmenes EBS (incluido el raíz) de la *Instancia-EBS-A*, asignando a cada uno de ellos un dispositivo lógico en Linux; en nuestro caso */dev/sdf* y */dev/sdg*. Nótese que el volumen EBS mapeado a */* no puede modificarse. Por último, presionamos el botón **Create image**.

Este proceso puede demorar unos minutos, ya que deben tomarse instantáneas de todos los volúmenes de nuestra instancia. Una vez concluido, podremos acceder a la opción **Images / AMIs** del menú lateral para visualizar la siguiente pantalla:

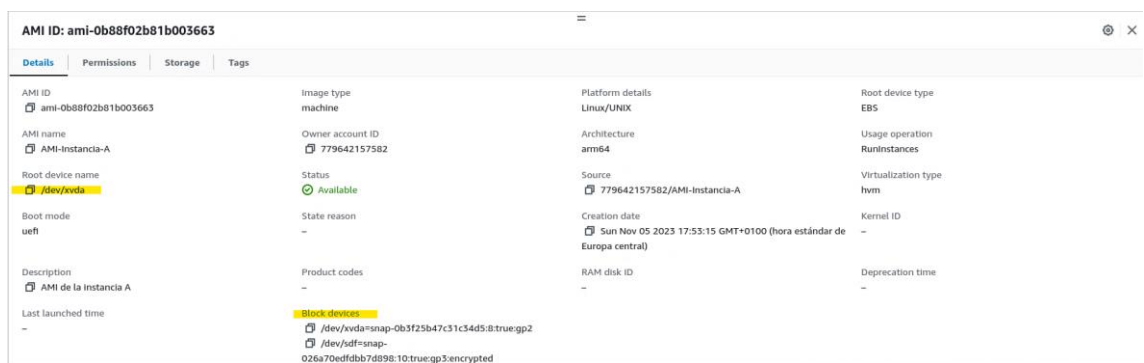


Si, además, accedemos a la opción **Elastic Block Store / Snapshots** podremos comprobar cómo se han creado tres instantáneas para generar la nueva AMI:

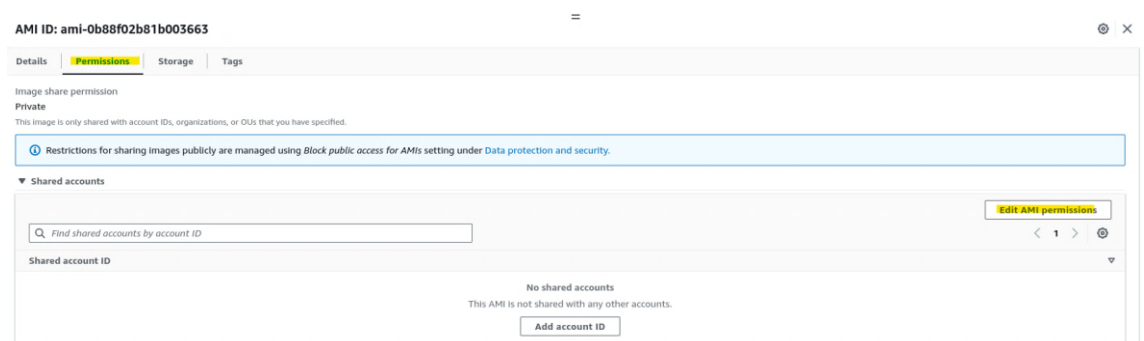


Una vez creada la AMI, ya estaríamos en condiciones de poder lanzar nuevas instancias EC2 a partir de dicha AMI, que incorporarían cada uno de los volúmenes definidos en la AMI.

- 31) Si visualizamos las propiedades de nuestra AMI seleccionándola desde **Images / AMIs**, podremos ver sus detalles desde la pestaña **Details**, donde se visualizan entre otros, el mapa de dispositivos de bloques, así como el dispositivo de arranque (raíz):

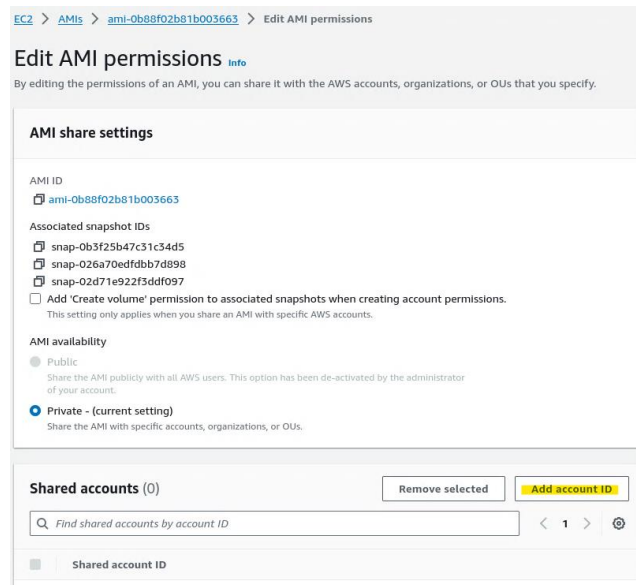


- 32) Si accedemos a la pestaña **Permissions** podremos comprobar que se puede compartir la AMI creada con otras cuentas de AWS. Para ello, presionamos el botón **Edit AMI permissions**:





Desde la ventana siguiente, podríamos añadir las cuentas de AWS con las que compartir nuestra AMI, para permitir que lancen nuevas instancias EC2 a partir de dichas AMIs presionando el botón **Add account ID**. En esta práctica no compartiremos la AMI, sino que la mantendremos privada:



EC2 > AMIs > ami-0b88f02b81b003663 > Edit AMI permissions

### Edit AMI permissions Info

By editing the permissions of an AMI, you can share it with the AWS accounts, organizations, or OUs that you specify.

#### AMI share settings

AMI ID  
ami-0b88f02b81b003663

Associated snapshot IDs  
snap-0b3f25b47c31c34d5  
snap-026a70edfbb7d898  
snap-02d71e922f3ddf097

☐ Add 'Create volume' permission to associated snapshots when creating account permissions.  
This setting only applies when you share an AMI with specific AWS accounts.

AMI availability  
☐ Public  
Share the AMI publicly with all AWS users. This option has been de-activated by the administrator of your account.  
☒ Private - (current setting)  
Share the AMI with specific accounts, organizations, or OUs.

Shared accounts (0) Remove selected Add account ID

< 1 > ⚙

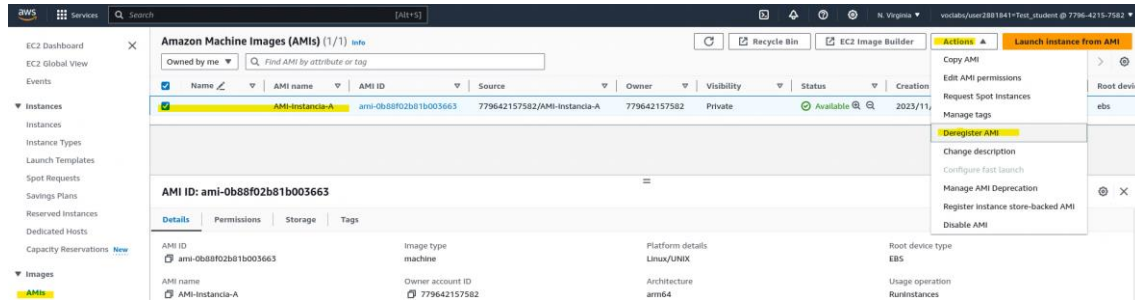
Shared account ID
-------------------



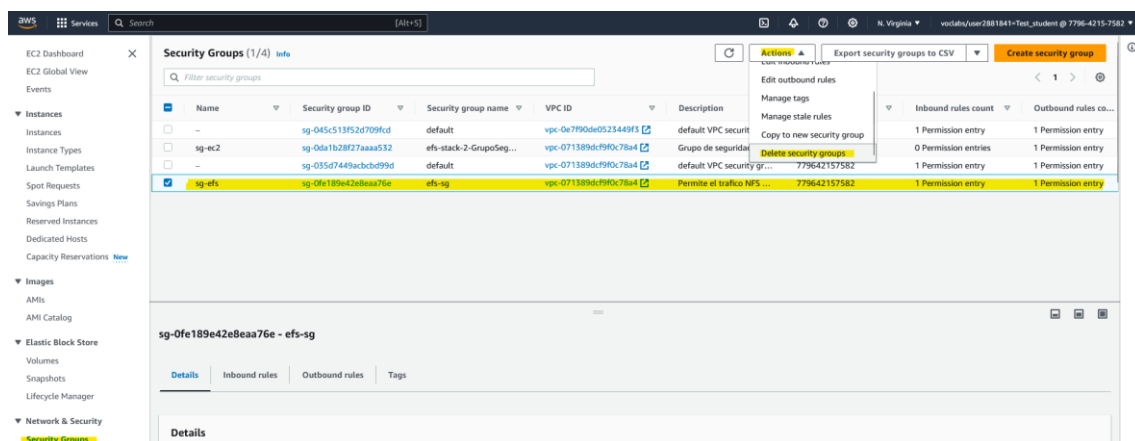
## Limpieza de la Práctica:

Para terminar esta práctica y liberar los recursos creados, evitando así el consumo de créditos de AWS Academy Learner Labs, simplemente debemos dar los siguientes pasos:

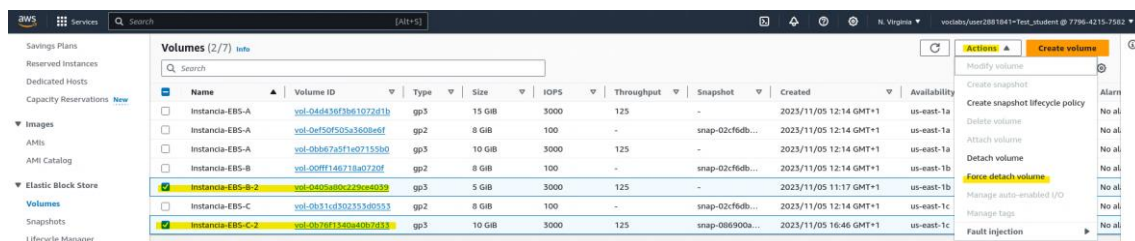
- **Eliminar la AMI creada.** Para ello, desde la consola del servicio Amazon EC2 activamos la opción del menú lateral **Images / AMI**, seleccionamos nuestra AMI y presionamos el botón **Actions / Deregister AMI**



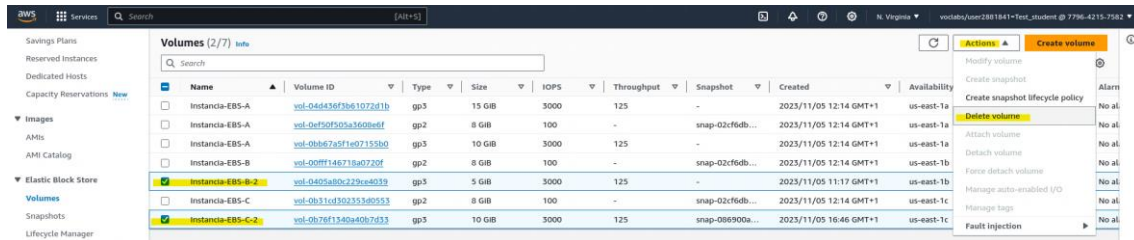
- **Eliminar las instantáneas creadas** (incluyendo la creada en la región de Oregón, *us-west-2*). Para ello, desde la consola del servicio de Amazon EC2 accedemos al menú lateral **Elastic Block Store / Snapshots**, seleccionando todas nuestras instantáneas y presionamos el botón **Actions / Delete snapshot**.



- **Eliminar los volúmenes EBS creados.** Para ello, accedemos al menú lateral **Elastic Block Store / Volumes**, seleccionamos los volúmenes etiquetados como *Instancia-EBS-2* e *Instancia-EBS-C-2* y, presionamos el botón **Actions / Force Detach volume**:



Esperamos unos segundos a que nuestros volúmenes estén disponibles y, a continuación, los volvemos a seleccionar y presionamos el botón **Actions / Delete volume**:



- **Desaprovisionamiento de la infraestructura.** Para ello utilizaremos el servicio AWS CloudFormation. Accedemos a la consola de nuestra máquina local y ejecutamos la orden siguiente de la AWS CLI:

```
aws cloudformation delete-stack --stack-name ebs-stack --region us-east-1
```

(**NOTA:** La instrucción anterior no devuelve resultado alguno, pero en cuestión de pocos minutos nuestra infraestructura de red e instancias EC2 se habrán desaproveccionado)