

## P4 - Computación en la nube con AWS – Servicio EC2

En esta práctica se pretende que el alumno se familiarice con el entorno de trabajo propio de un sistema de computación en la nube pública. Se utilizará Amazon Web Services, AWS (<http://aws.amazon.com>), el sistema más popular actualmente. Primero el alumno aprenderá cómo crear una cuenta en AWS, explorará su plataforma de servicios y creará una alarma de facturación para asegurarse de no incurrir en cargos no deseados.

El trabajo de esta práctica utilizará servicios de la capa gratuita de AWS. A continuación, el alumno aprenderá cómo desplegar instancias desde las que ofrecer servicios web y cómo monitorizar las instancias que tiene activas. Luego, aprenderá cómo crear un balanceador de carga que reparta las peticiones de los usuarios entre distintas instancias. Finalmente, el alumno aprenderá cómo detener y eliminar las instancias que ha creado.

### SERVICIO EC2:

Brevemente, Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) es uno de los principales servicios de computación en la nube proporcionado por Amazon Web Services (AWS). EC2 permite a los usuarios “alquilar máquinas virtuales” (instancias) en la nube, gestionarlas, utilizarlas y ejecutar aplicaciones en ellas.

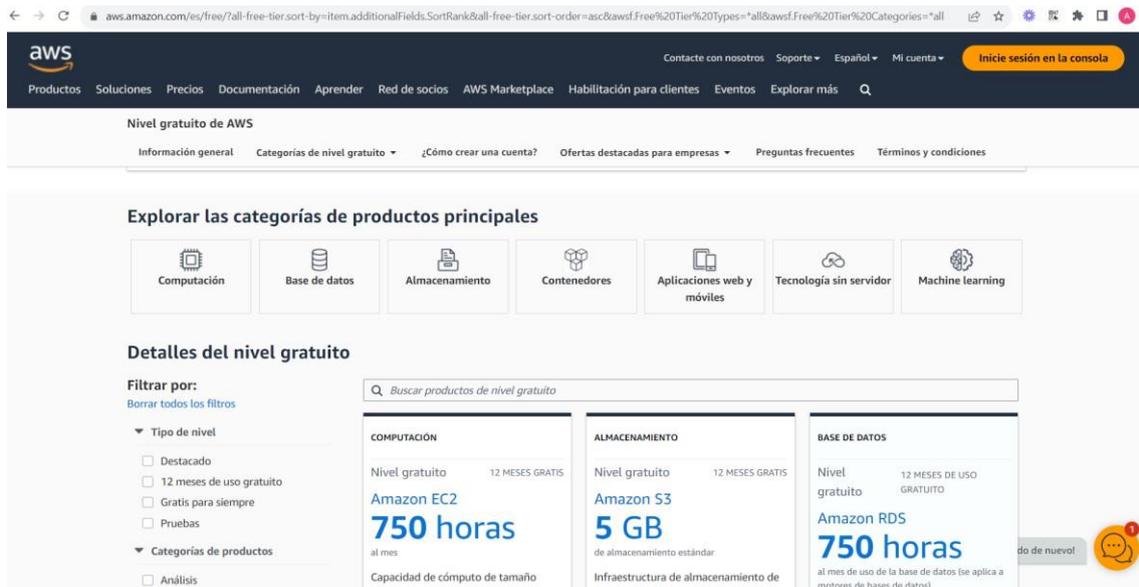
### REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA:

1. Crear una cuenta personal en AWS (<http://aws.amazon.com>). Será necesario indicar una dirección de e-mail a la que el sistema dirigirá cualquier aviso sobre el uso, así como incluir un número de tarjeta de crédito sobre la cual el sistema cargará cualquier uso de servicios que vayan más allá de los ofrecidos en la “capa gratuita” de AWS. Estudiar los servicios ofrecidos en la capa gratuita de AWS y las condiciones de los mismos en la documentación (<http://aws.amazon.com/es/free>).

1. Estudiar los servicios ofrecidos en la capa gratuita de AWS y las condiciones de los mismos en la documentación:

Enlace para ver servicios de la capa gratuita: [https://aws.amazon.com/es/free/?all-free-tier.sort-by=item.additionalFields.SortRank&all-free-tier.sort-order=asc&awsf.Free%20Tier%20Types=\\*all&awsf.Free%20Tier%20Categories=\\*all](https://aws.amazon.com/es/free/?all-free-tier.sort-by=item.additionalFields.SortRank&all-free-tier.sort-order=asc&awsf.Free%20Tier%20Types=*all&awsf.Free%20Tier%20Categories=*all)

## Alejandro Inglés Martínez – Práctica 3 – Computación en la nube con AWS



Nivel gratuito de AWS

Información general Categorías de nivel gratuito ¿Cómo crear una cuenta? Ofertas destacadas para empresas Preguntas frecuentes Términos y condiciones

### Explorar las categorías de productos principales

- Computación
- Base de datos
- Almacenamiento
- Contenedores
- Aplicaciones web y móviles
- Tecnología sin servidor
- Machine learning

### Detalles del nivel gratuito

Filtrar por:

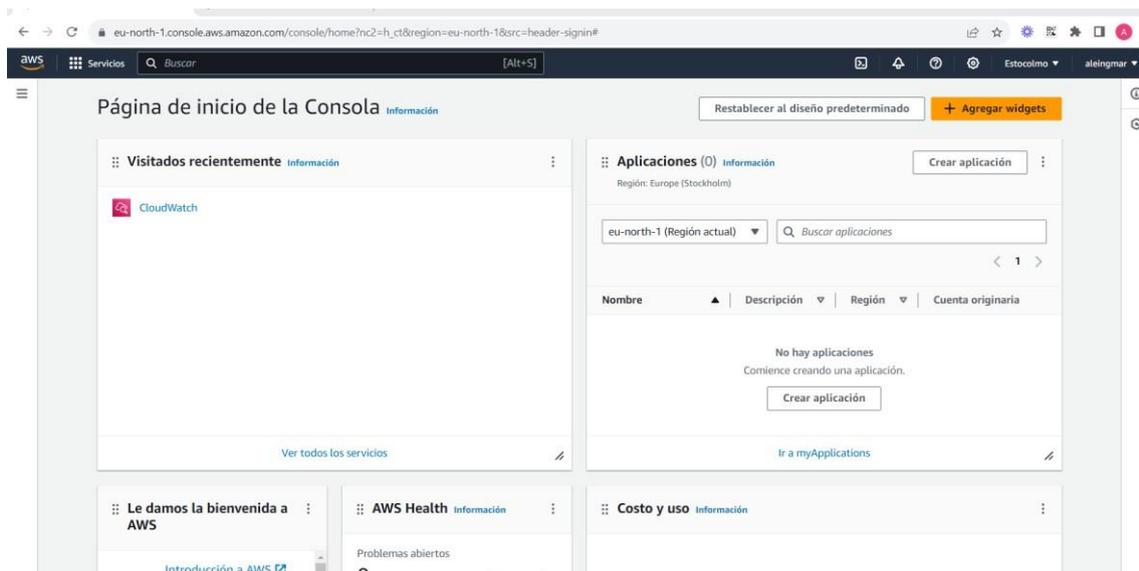
Borrar todos los filtros

- Tipo de nivel
  - Destacado
  - 12 meses de uso gratuito
  - Gratis para siempre
  - Pruebas
- Categorías de productos
  - Análisis

CATEGORÍA	NIVEL GRATUITO	12 MESES GRATIS
COMPUTACIÓN	Nivel gratuito	12 MESES GRATIS
Amazon EC2	750 horas	al mes
Capacidad de cómputo de tamaño		
ALMACENAMIENTO	Nivel gratuito	12 MESES GRATIS
Amazon S3	5 GB	de almacenamiento estándar
Infraestructura de almacenamiento de		
BASE DE DATOS	Nivel gratuito	12 MESES DE USO GRATUITO
Amazon RDS	750 horas	al mes de uso de la base de datos (se aplica a motores de bases de datos)

2. Entrar en su cuenta de AWS y estudiar el contenido de la consola de AWS. Crear una alarma de facturación (“billing alarm”) para que el sistema le envíe un e-mail de notificación si su uso de servicios excede de los ofrecidos en la capa gratuita de AWS. Aún así es imprescindible tener cuidado con no usar más servicios de los ofrecidos en la capa gratuita (no solicitar instancias no disponibles en dicha capa, no usar las instancias durante más tiempo del ofrecido en dicha capa, desactivar las instancias cuando deje de utilizarlas, etc). Para crear una alarma de facturación, seguir las instrucciones contenidas en la documentación de AWS, en:

### 2. Estudiar el contenido de la consola de AWS



Página de inicio de la Consola Información

Restablecer al diseño predeterminado + Agregar widgets

Visitados recientemente Información

CloudWatch

Ver todos los servicios

Aplicaciones (0) Información

Región: Europe (Stockholm)

eu-north-1 (Región actual) Buscar aplicaciones

Nombre Descripción Región Cuenta originaria

No hay aplicaciones. Comience creando una aplicación.

Crear aplicación

Ir a myApplications

Le damos la bienvenida a AWS

Introducción a AWS

AWS Health Información

Problemas abiertos

Costo y uso Información

1

### 2. Crear alarma de facturación:

[https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor\\_estimated\\_charges\\_with\\_cloudwatch.html#creating\\_billing\\_alarm\\_with\\_wizard](https://docs.aws.amazon.com/es_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor_estimated_charges_with_cloudwatch.html#creating_billing_alarm_with_wizard)

Hay que seguir las instrucciones de este enlace:

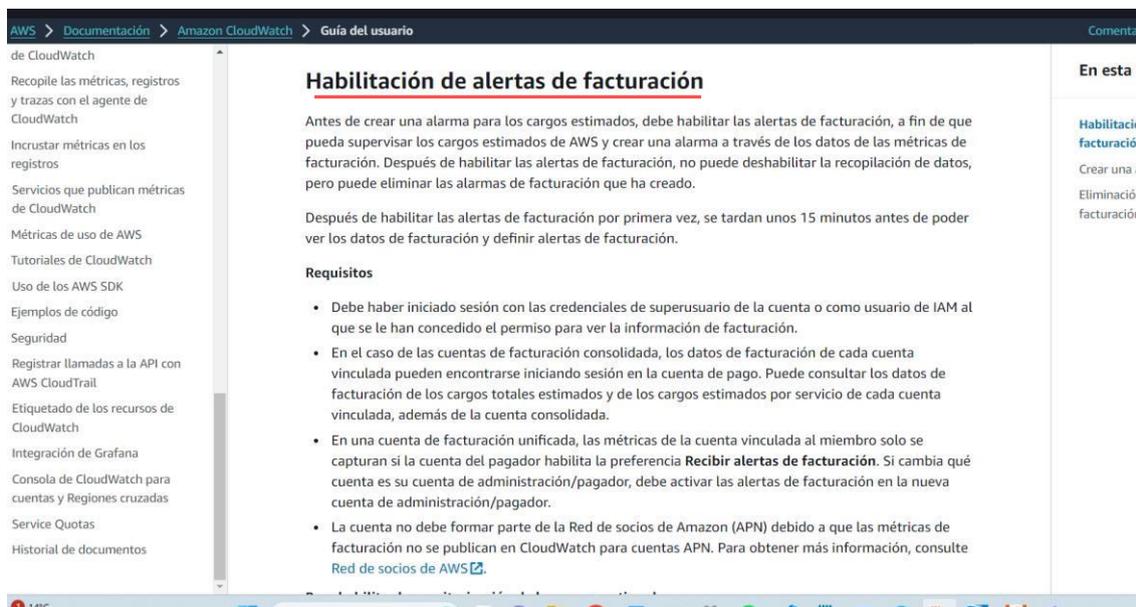
[https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor\\_estimated\\_charges\\_with\\_cloudwatch.html#creating\\_billing\\_alarm\\_with\\_wizard](https://docs.aws.amazon.com/es_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor_estimated_charges_with_cloudwatch.html#creating_billing_alarm_with_wizard)



## 2.1 Habilitar alarma de facturación

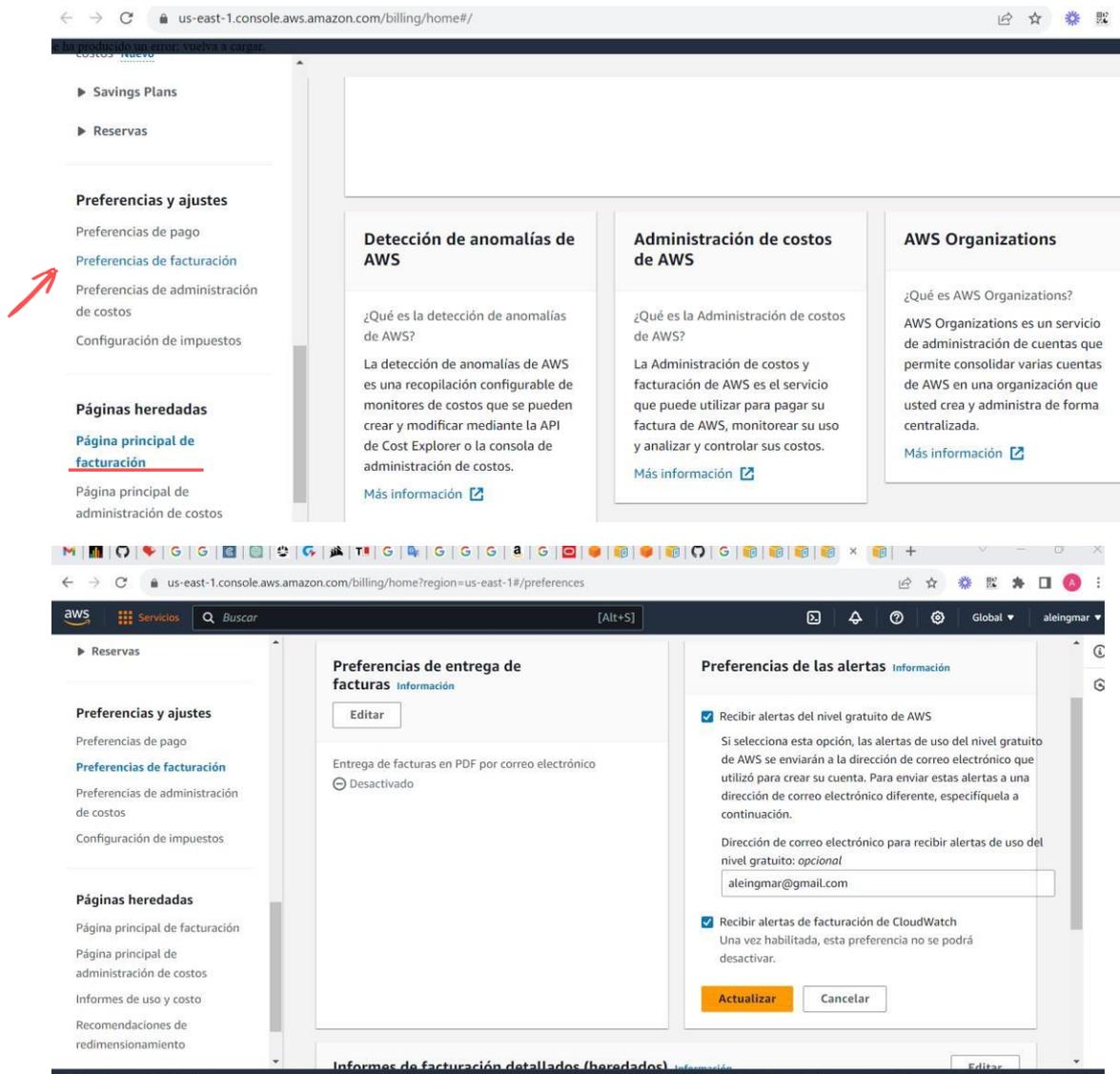
Hay que seguir los pasos de este enlace:

[https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor\\_estimated\\_charges\\_with\\_cloudwatch.html#turning\\_on\\_billing\\_metrics](https://docs.aws.amazon.com/es_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor_estimated_charges_with_cloudwatch.html#turning_on_billing_metrics)



Abra la consola de la página principal de facturación -> Preferencia de facturación -> Añadir datos

Enlace de página principal de facturación: <https://us-east-1.console.aws.amazon.com/billing/home#/>



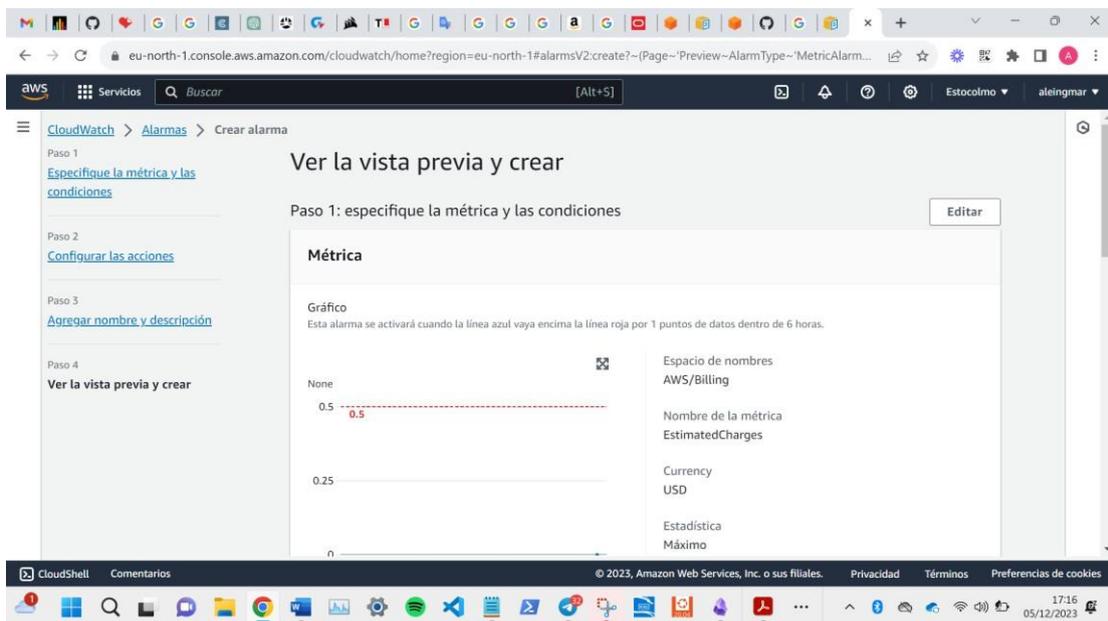
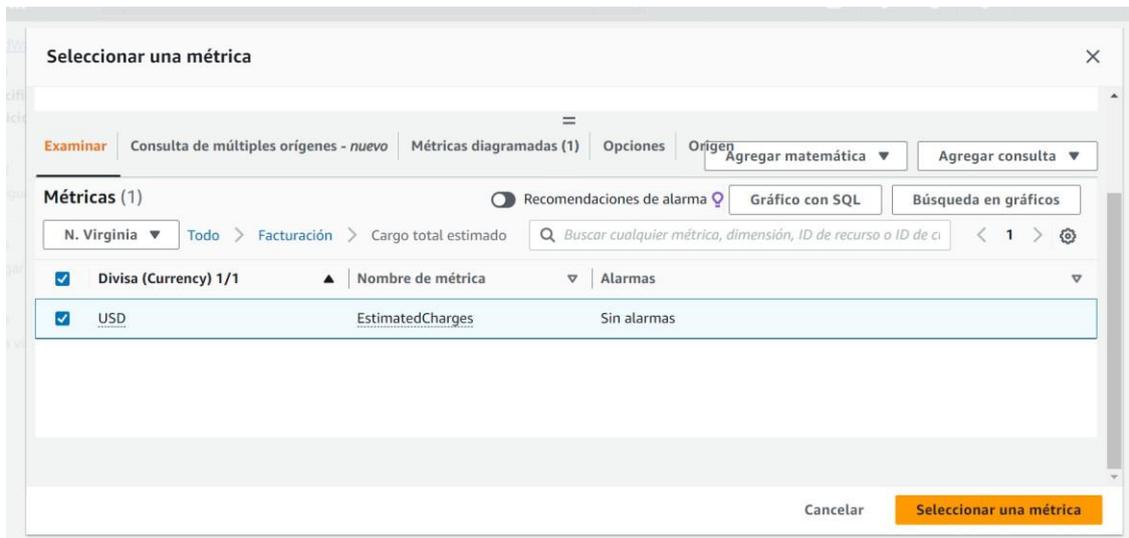
## 2.2 Crear una alarma de facturación

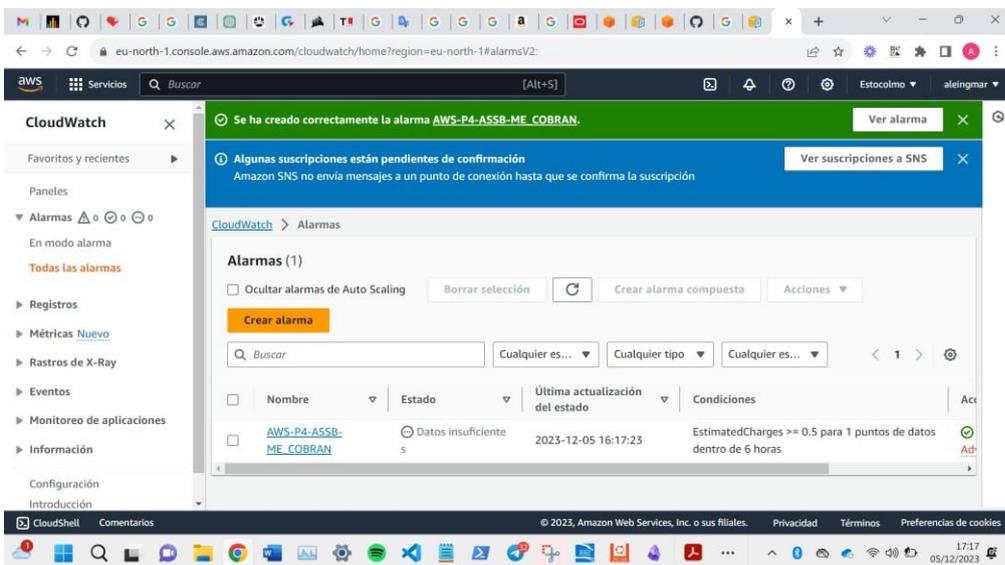
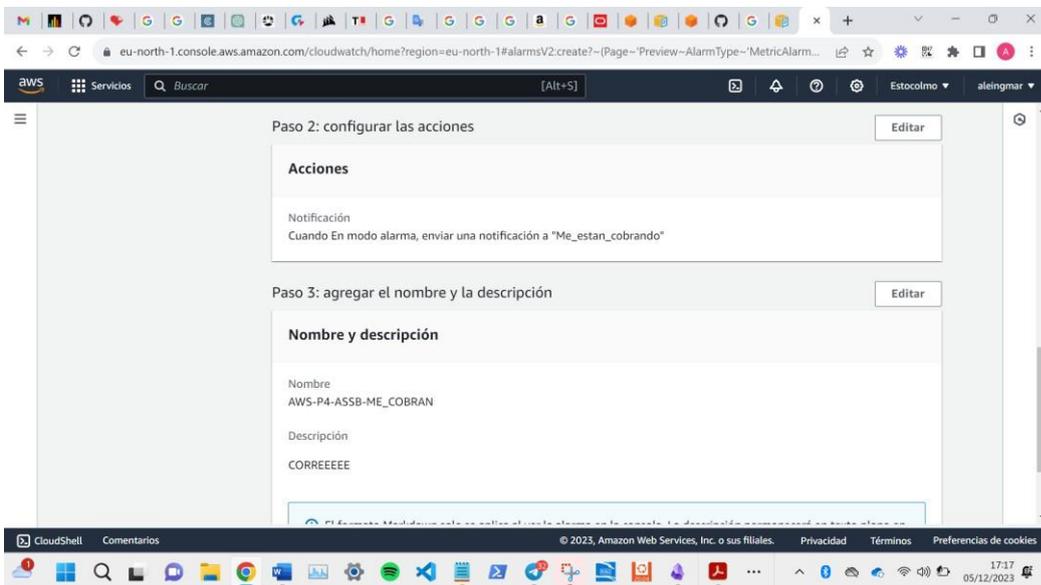
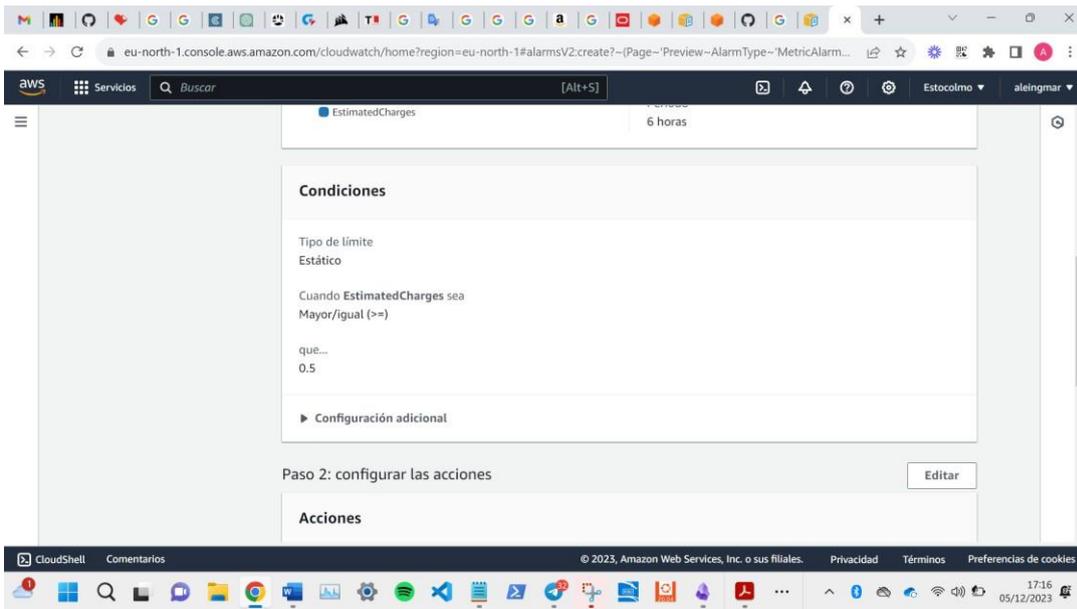
Seguir los pasos de este enlace:

[https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor-estimated-charges-with-cloudwatch.html#turning-on-billing-metrics](https://docs.aws.amazon.com/es_es/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor-estimated-charges-with-cloudwatch.html#turning-on-billing-metrics)

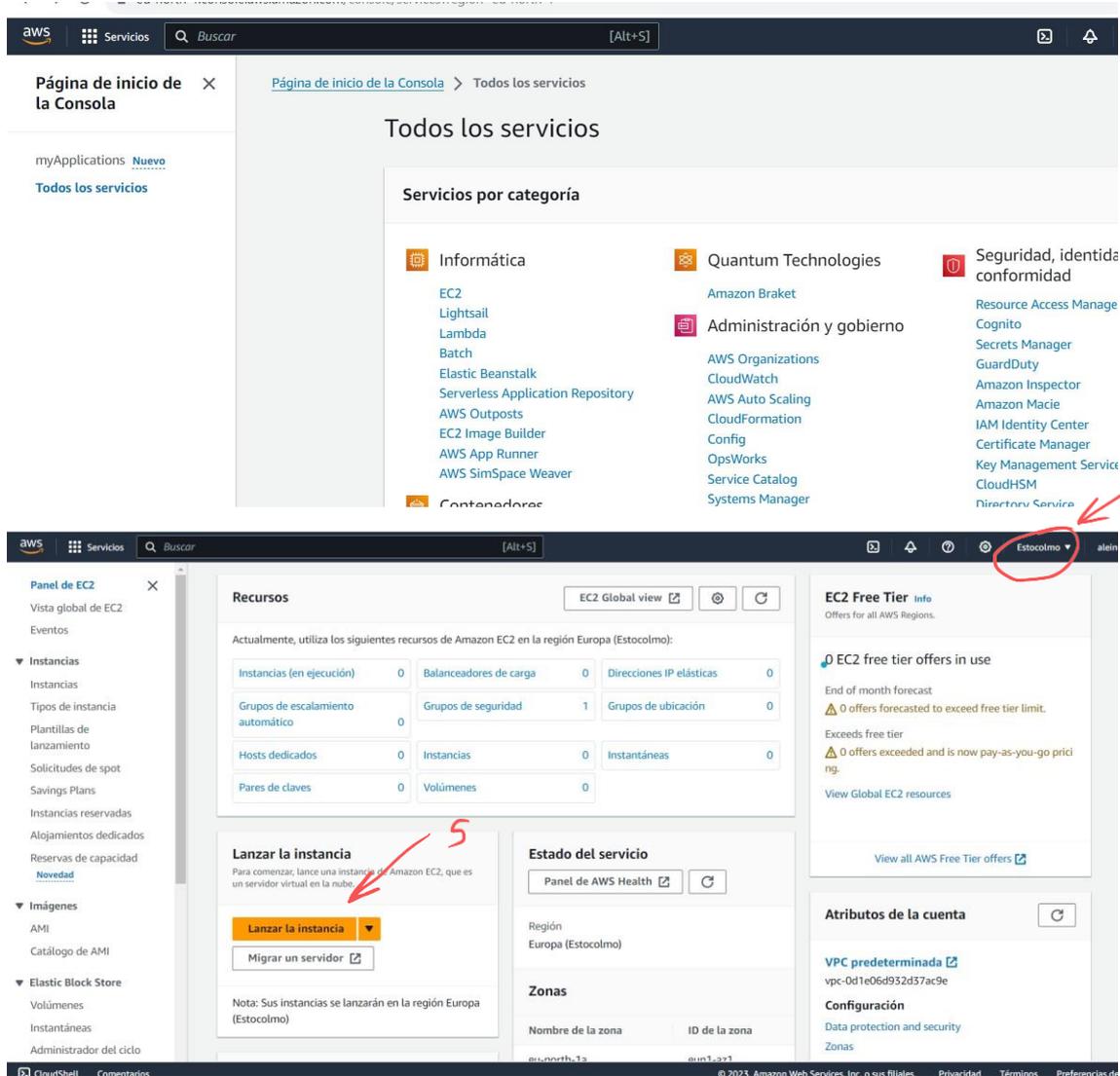


**Resumen de las características de la alarma creada:**





3. En la consola general de AWS, seleccionar el servicio EC2 para abrir la consola de Amazon EC2 y estudiar su contenido:

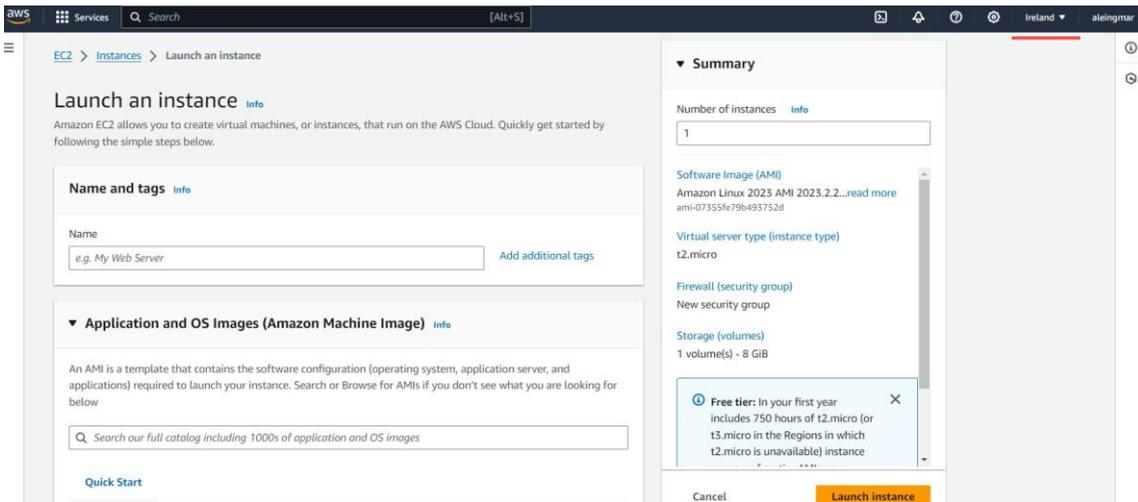


4. Seleccionar como región EU (Ireland).

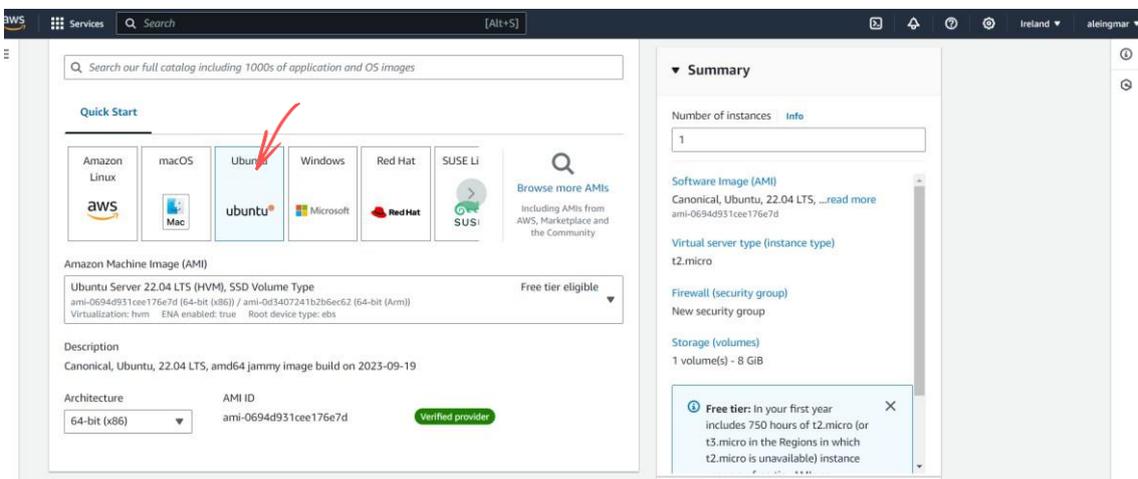
2

## CREACIÓN DE INSTANCIAS DE AWS con EC2

5. Pulsar el botón “Launch Instance”



6. Seleccione una AMI (Amazon Machine Image) correspondiente a un servidor Ubuntu con tipo de virtualización “hvm”



7. Seleccione el tipo de instancia t2.micro.

Proceda con el asistente de creación de instancia seleccionando los ajustes por defecto.

En la página de creación de un par de claves (“key-pair”), cree un nuevo par de claves. Ello creará una clave pública y otra privada para conectarse de forma encriptada mediante SSH con el servidor.

**Create key pair**

Key pair name  
Key pairs allow you to connect to your instance securely.  
p4-assb  
The name can include upto 255 ASCII characters. It can't include leading or trailing spaces.

Key pair type  
 RSA  
RSA encrypted private and public key pair  
 ED25519  
ED25519 encrypted private and public key pair

Private key file format  
 .pem  
For use with OpenSSH  
 .ppk  
For use with PuTTY

⚠ When prompted, store the private key in a secure and accessible location on your computer. You will need it later to connect to your instance. [Learn more](#)

Cancel Create key pair

**Instance type** Info | Get advice

Instance type  
t2.micro Free tier eligible  
Family: t2 1 vCPU 1 GiB Memory Current generation: true  
On-Demand RHEL base pricing: 0.0726 USD per Hour  
On-Demand Linux base pricing: 0.0126 USD per Hour  
On-Demand SUSE base pricing: 0.0126 USD per Hour  
On-Demand Windows base pricing: 0.0172 USD per Hour  
Additional costs apply for AMIs with pre-installed software

All generations  
Compare instance types

**Key pair (login)** Info

You can use a key pair to securely connect to your instance. Ensure that you have access to the selected key pair before you launch the instance.

Key pair name - required  
p4-assb Create new key pair

**Summary**

Number of instances Info  
1

Software Image (AMI)  
Canonical, Ubuntu, 22.04 LTS, ...read more  
ami-0694d931cee176e7d

Virtual server type (instance type)  
t2.micro

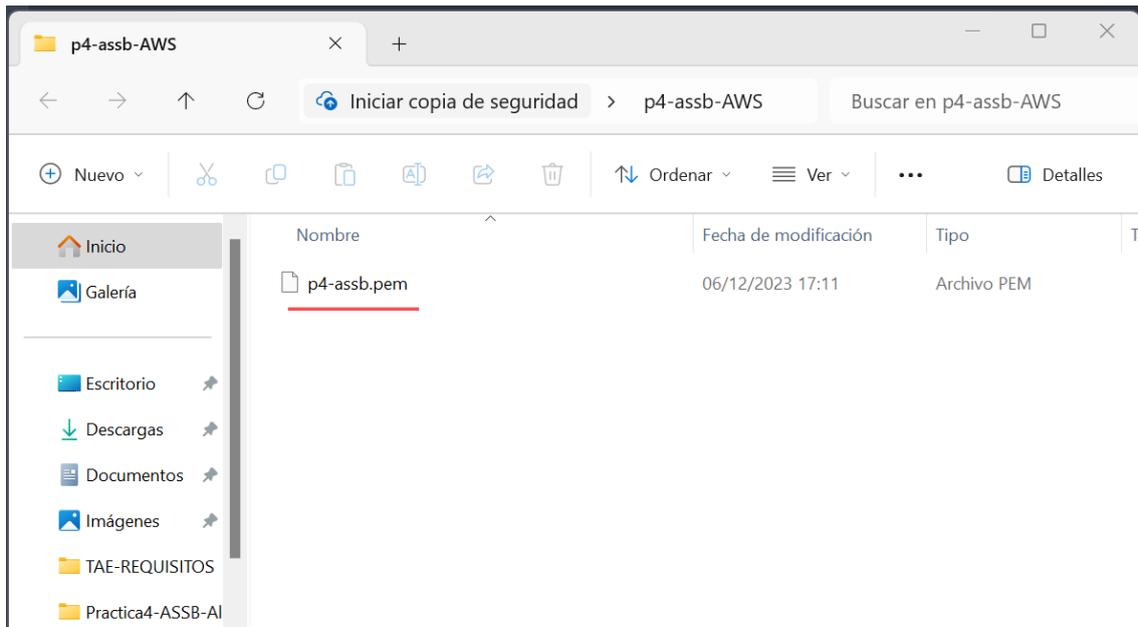
Firewall (security group)  
New security group

Storage (volumes)  
1 volume(s) - 8 GiB

Free tier: In your first year includes 750 hours of t2.micro (or t3.micro in the Regions in which t2.micro is unavailable) instance

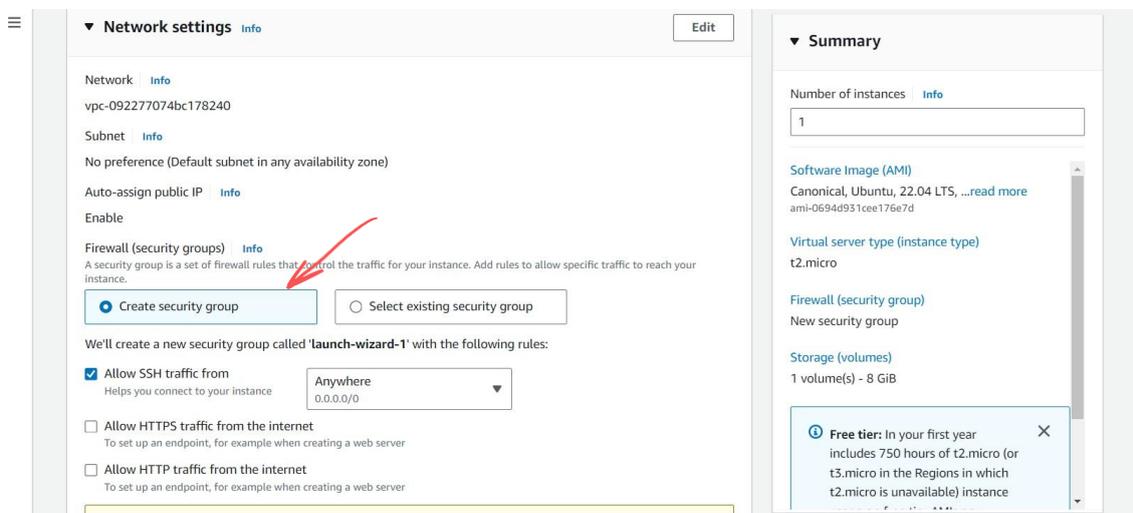
Cancel Launch instance

Guarde el archivo con su clave privada en su directorio de trabajo. Lo necesitará siempre que quiera conectarse a las instancias que despliegue en AWS.



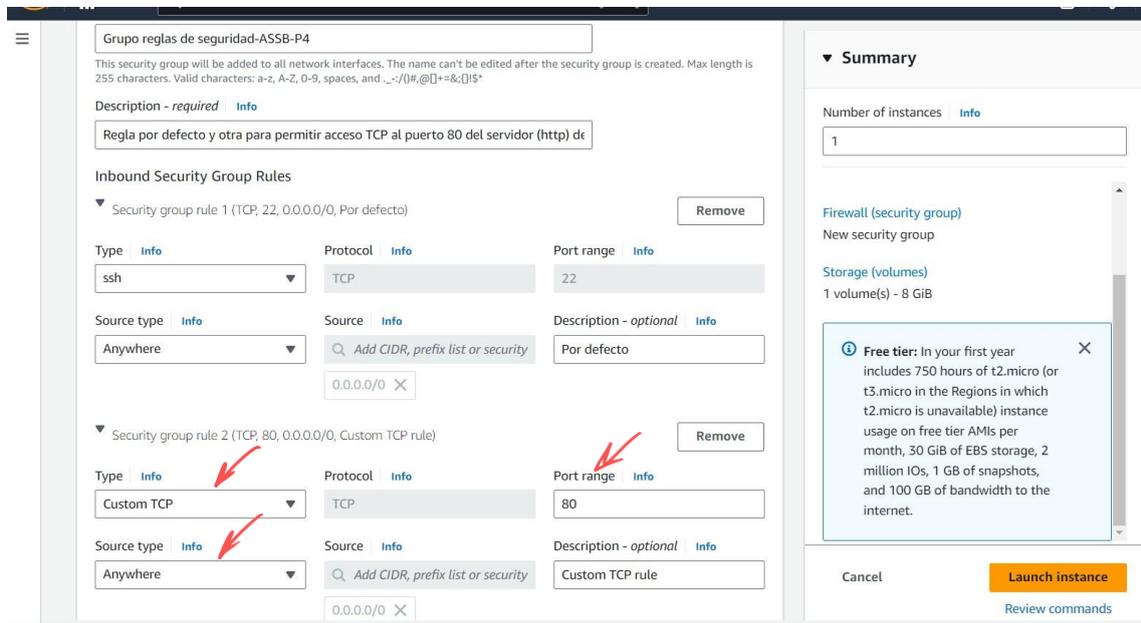
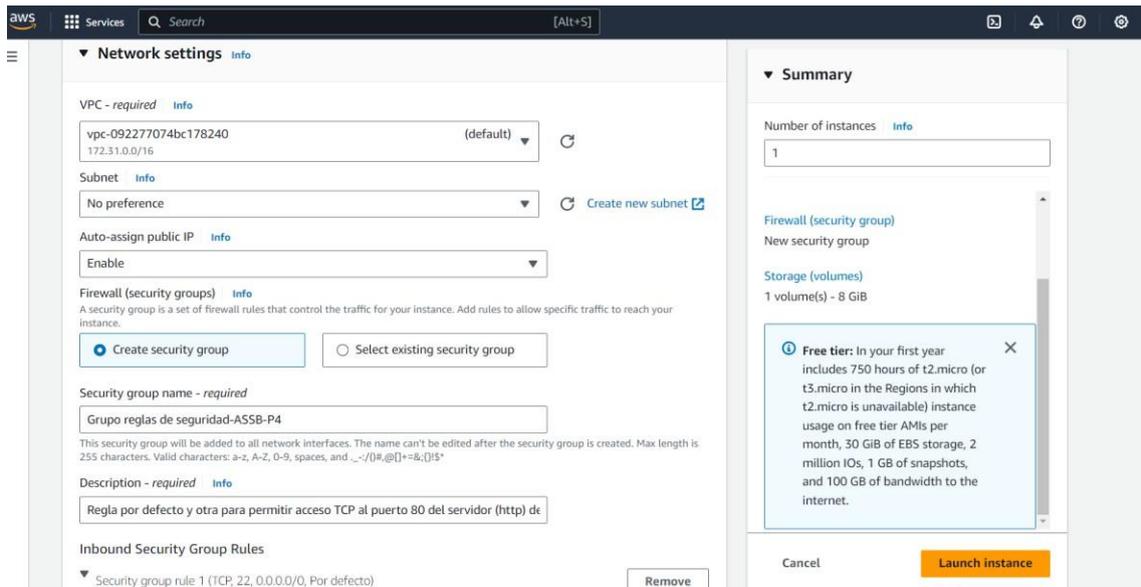
En la página de grupos de seguridad, cree un nuevo grupo de seguridad. Contendrá un conjunto de ajustes de seguridad que podrá aplicar a distintas instancias. Por defecto tendrá una regla para permitir conectarse por SSH al servidor, a través del puerto 22, desde cualquier IP.

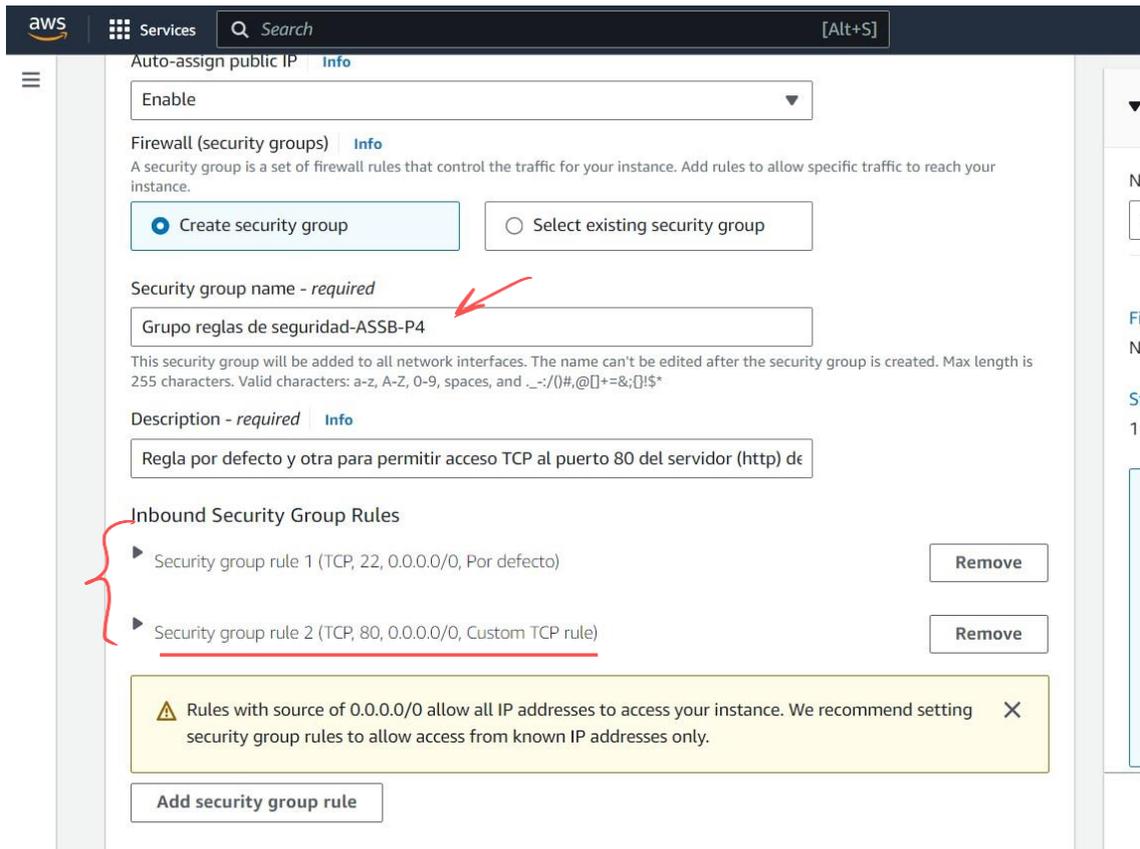
Ajustes de regla por defecto:



Añada una nueva regla “Custom TCP rule” para permitir acceso TCP al puerto 80 del servidor (http) desde cualquier IP.

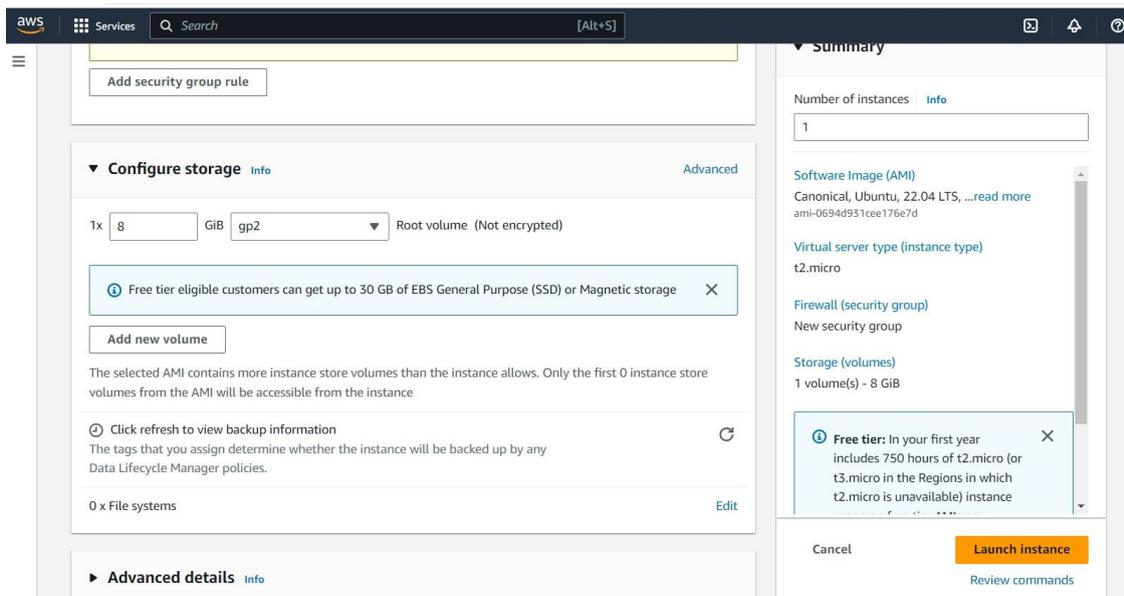
Darle a Edit -> Añadir un grupo de seguridad de red con 2 reglas, la regla por defecto y la regla descrita anteriormente en el enunciado

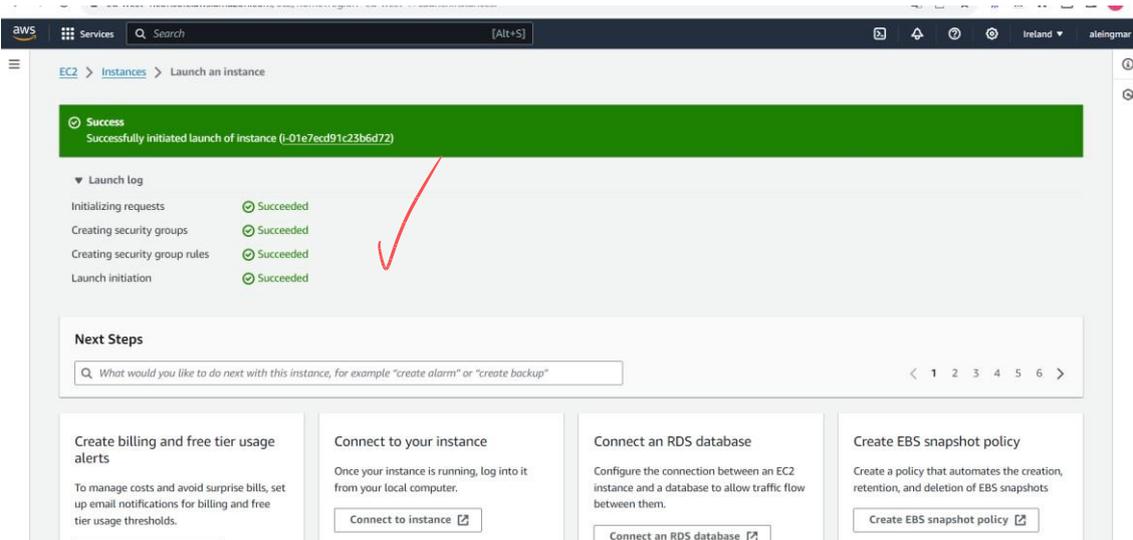




⓪ Importante: La configuración anterior es muy insegura y no se recomienda para ninguna instancia permanente. La utilizaremos por sencillez para realizar esta práctica. En su lugar, para un servicio permanente se recomienda permitir sólo el acceso mediante SSH a una única IP conocida.

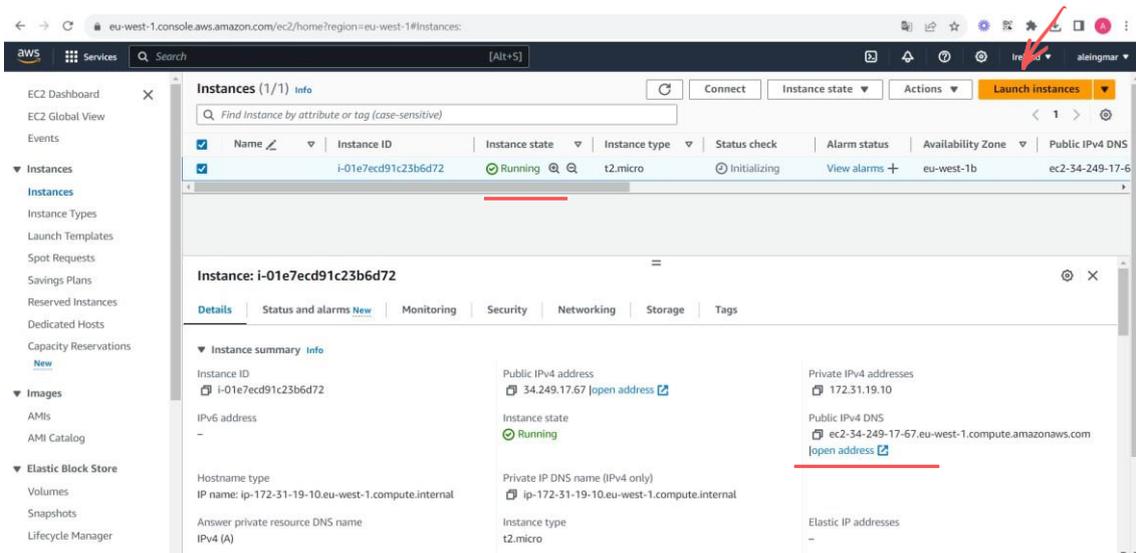
Proceda con el asistente y lance la instancia.





8. Observe el estado de la instancia en la consola y espere hasta que esté ejecutándose (running). Luego tome nota del nombre público DNS de la instancia, que aparece en la consola.

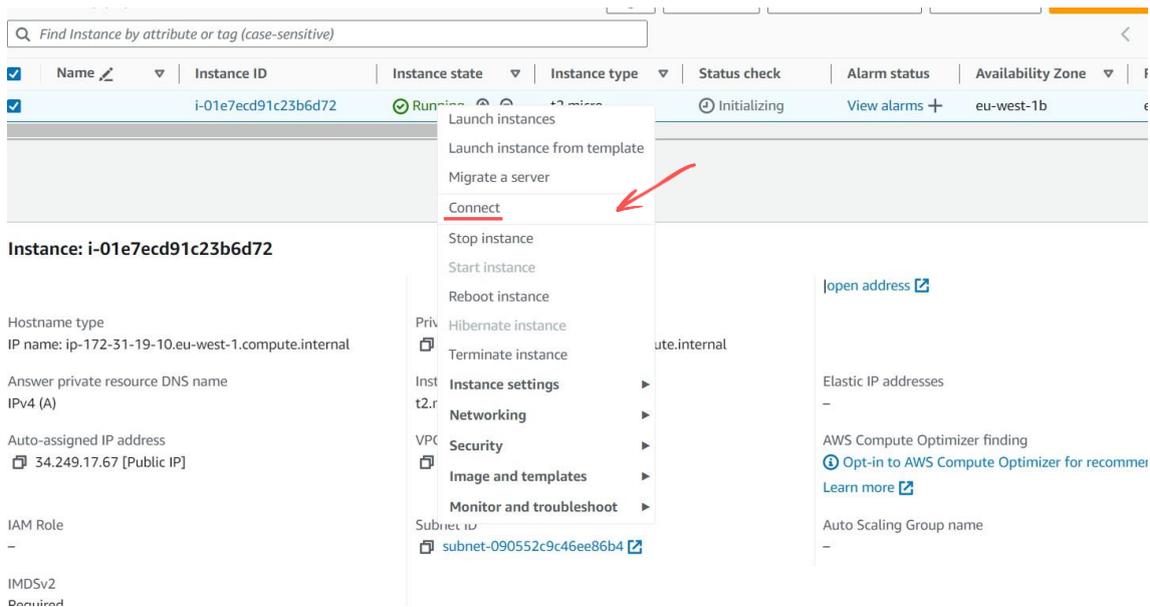
El nombre público DNS de la instancia es: **ec2-34-249-17-67.eu-west1.compute.amazonaws.com**



3

### CONEXIÓN A INSTANCIAS POR SSH (EC2)

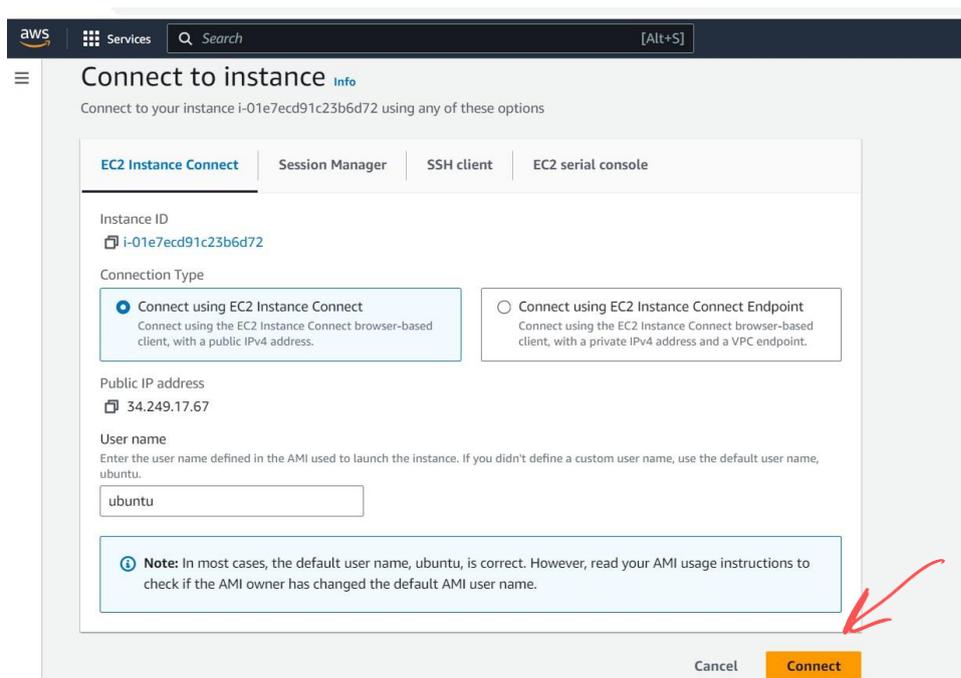
9. Conéctese a la instancia mediante SSH. Para ello, haga click con el botón derecho del ratón sobre el campo "Instance State" de la instancia en la consola de EC2 (página "Instances") y seleccione "Connect".

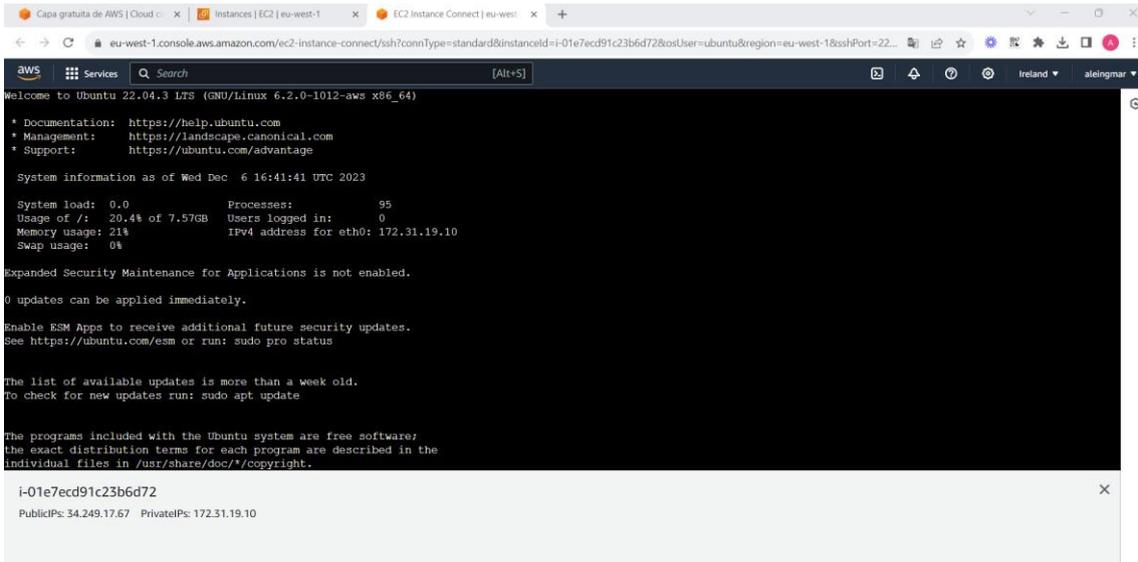


Le aparecerá una ventana que le explicará cómo conectarse a la instancia mediante un cliente de SSH externo (por ejemplo, mediante un comando como el siguiente en un terminal de Linux: `ssh -i /ruta/a/mi/clavepublica.pem ubuntu@publicDNS`; puede investigar más detalles si es necesario en la documentación de AWS), o bien podrá **seleccionar conectarse mediante un cliente SSH Java directamente a través del navegador.**

Si elige esta última opción, tendrá que introducir el nombre de archivo (con su ruta completa) de la clave privada que creó previamente y a continuación lanzar el cliente SSH

① **Conectarse a la instancia desde el navegador -> darle al botón naranja que pone Conect**





```
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 6.2.0-1012-aws x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Wed Dec  6 16:41:41 UTC 2023

System load:  0.0          Processes:    95
Usage of /:   20.4% of 7.57GB   Users logged in:  0
Memory usage: 21%          IPv4 address for eth0: 172.31.19.10
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

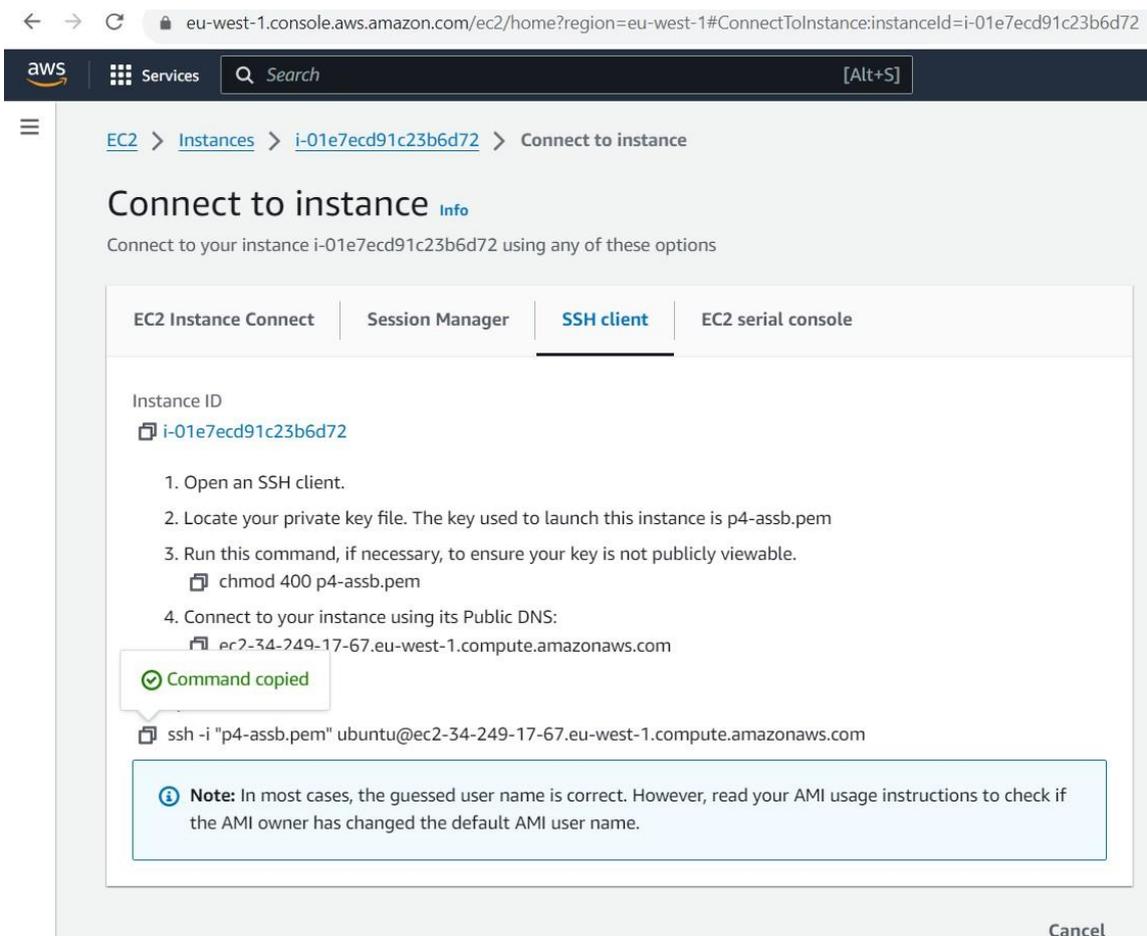
The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

i-01e7ecd91c23b6d72
PublicIPs: 34.249.17.67  PrivateIPs: 172.31.19.10
```

2

## Conectarse a la instancia AWS a través de la terminal Linux local.



eu-west-1.console.aws.amazon.com/ec2/home?region=eu-west-1#ConnectToInstance:instanceId=i-01e7ecd91c23b6d72

EC2 > Instances > i-01e7ecd91c23b6d72 > Connect to instance

### Connect to instance [Info](#)

Connect to your instance i-01e7ecd91c23b6d72 using any of these options

EC2 Instance Connect | Session Manager | **SSH client** | EC2 serial console

Instance ID  
i-01e7ecd91c23b6d72

1. Open an SSH client.
2. Locate your private key file. The key used to launch this instance is p4-ssb.pem
3. Run this command, if necessary, to ensure your key is not publicly viewable.  
chmod 400 p4-ssb.pem
4. Connect to your instance using its Public DNS:  
ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazonaws.com

Command copied

```
ssh -i "p4-ssb.pem" ubuntu@ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazonaws.com
```

**Note:** In most cases, the guessed user name is correct. However, read your AMI usage instructions to check if the AMI owner has changed the default AMI user name.

Cancel

```
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-assb-AWS$ ssh -i "p4-assb.pem" ubuntu@ec2-34-242-66-238.eu-west-1.compute.amazonaws.com
The authenticity of host 'ec2-34-242-66-238.eu-west-1.compute.amazonaws.com (34.242.66.238)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:Flyr4eCybTYrbnuQyGZuB5Qg1C2jlf5JrRHRqz2tvMo.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'ec2-34-242-66-238.eu-west-1.compute.amazonaws.com,34.242.66.238' (ECDSA) to the list of known hosts.
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 6.2.0-1012-aws x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Wed Dec  6 18:18:46 UTC 2023

System load:  0.53369140625   Processes:           104
Usage of /:   20.5% of 7.57GB   Users logged in:    0
Memory usage: 22%           IPv4 address for eth0: 172.31.19.245
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status
```

```
ubuntu@ip-172-31-19-245: /vi × root@DESKTOP-2IE63G4: /hon × + v
System load:  0.53369140625   Processes:           104
Usage of /:   20.5% of 7.57GB   Users logged in:    0
Memory usage: 22%           IPv4 address for eth0: 172.31.19.245
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

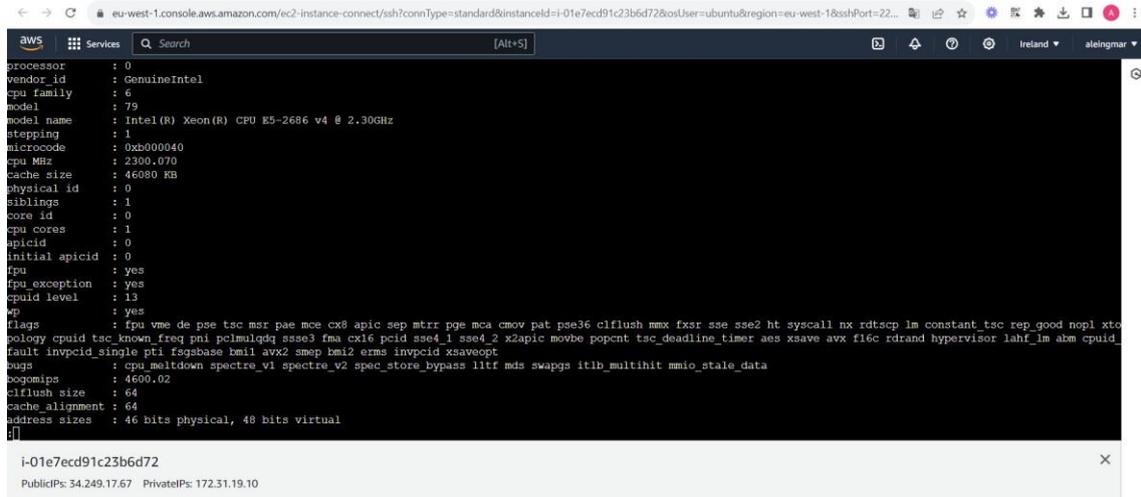
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ubuntu@ip-172-31-19-245:~$ ls
ubuntu@ip-172-31-19-245:~$ cd
ubuntu@ip-172-31-19-245:~$ sudo apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
```

10. Una vez conectado a la instancia EC2, verifique que se encuentra en una máquina virtual con sistema operativo linux e investigue las características del hardware de la máquina y su estado actual (comandos útiles: `uname -a`, `top`, `w`, `dmesg`, `lshw`, `less /proc/cpuinfo`).

less /proc/cpuinfo -> para salir presionar la tecla q



top

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1576	ubuntu	20	0	17296	7788	5504	S	0.3	0.8	0:00.01	sshd
<b>1598</b>	<b>ubuntu</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>10876</b>	<b>3840</b>	<b>3200</b>	<b>R</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0:00.01</b>	<b>top</b>
1	root	20	0	167432	12616	8264	S	0.0	1.3	0:05.47	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	slub_flushwq
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
10	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_rude_kthread
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_trace_kthread
13	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.07	ksoftirqd/0
14	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.45	rcu_sched
15	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
16	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/0
17	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.10	kworker/0:1-cgroup_destroy
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
20	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	inet_frag_wq
21	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd

Uname -a

w

dmesg

lshw

## Alejandro Inglés Martínez – Práctica 3 – Computación en la nube con AWS

```
eu-west-1.console.aws.amazon.com/ec2-instance-connect/ssh?connType=standard&instanceId=i-01e7ecd91c23b6d72&osUser=ubuntu&region=eu-west-1

aws Services Search [Alt+S]

21 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kauditd
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ uname -a
Linux ip-172-31-19-10 6.2.0-1012-aws #12-22.04.1-Ubuntu SMP Thu Sep 7 14:01:24 UTC 2023 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ w
 16:45:13 up 15 min,  1 user,  load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU   WHAT
ubuntu    pts/0    18.202.216.53 16:41    1.00s  0.02s  0.00s  w
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ dmesg
dmesg: read kernel buffer failed: Operation not permitted
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ lshw
WARNING: you should run this program as super-user.
ip-172-31-19-10
  description: Computer
  width: 64 bits
  capabilities: vsyscall32
*-core
  description: Motherboard
  physical id: 0
*-memory
  description: System memory
  physical id: 0
  size: 1GiB
*-cpu
  product: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2686 v4 @ 2.30GHz
  vendor: Intel Corp.
  physical id: 1
  bus info: cpu@0
  version: 6.79.1

i-01e7ecd91c23b6d72
PublicIPs: 34.249.17.67 PrivateIPs: 172.31.19.10
```

```
aws Services Search [Alt+S] Ireland

*-memory
  description: System memory
  physical id: 0
  size: 1GiB
*-cpu
  product: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2686 v4 @ 2.30GHz
  vendor: Intel Corp.
  physical id: 1
  bus info: cpu@0
  version: 6.79.1
  width: 64 bits
  capabilities: fpu fpu_exception wp vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp
  stant tsc rep_good nopl xtopology cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq sse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer aeo xsave avx fil
  servisor lahf_lm_ahm cpuid_fault invpcid_single pti fsrbase hml avx2 smep bmi2 erms invpcid xsaveopt
  configuration: microcode=184549440
*-pci
  description: Host bridge
  product: 440FX - 82441FX PMC [Natoma]
  vendor: Intel Corporation
  physical id: 100
  bus info: pci@0000:00:00.0
  version: 02
  width: 32 bits
  clock: 33MHz
*-isa
  description: ISA bridge
  product: 82371SB B1X3 ISA [Natoma/Triton II]
  vendor: Intel Corporation

i-01e7ecd91c23b6d72
PublicIPs: 34.249.17.67 PrivateIPs: 172.31.19.10
```

¿Sobre qué tipo de hipervisor corre la máquina virtual? ¿Sobre qué modelo de procesador se ejecuta? ¿Cuántos núcleos utiliza?

**Modelo de procesador: lscpu**

**Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2586 V4 @ 2.3GHz**

<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/sku/91771/intel-xeon-processor-e52658-v4-35m-cache-2-30-ghz/specifications.html>

```
aws Services Search [Alt+S]
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ less /proc/cpuinfo
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ lscpu
Architecture:          x86_64
CPU op-mode(s):       32-bit, 64-bit
Address sizes:        46 bits physical, 48 bits virtual
Byte Order:           Little Endian
CPU(s):               1
On-line CPU(s) list:  0
Vendor ID:            GenuineIntel
Model name:           Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2686 v4 @ 2.30GHz
CPU family:           6
Model:                79
Thread(s) per core:  1
Core(s) per socket:  1
Socket(s):            1
Stepping:             1
BogoMIPS:             4600.02
Flags:                fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush
                    opl xtopology cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 fma cx16 pcid sse4_1
                    sse4_2 x2apic movbe popcnt tce aesni xsaveopt hypervisor lahf_lm abm cpuid_fault invpcid_single pti fsgsbase bmi1 avx512f
Virtualization features:
Hypervisor vendor:   Xen
Virtualization type: full
Caches (sum of all):
L1d:                 32 KiB (1 instance)
L1i:                 32 KiB (1 instance)
L2:                  256 KiB (1 instance)
L3:                  45 MiB (1 instance)

i-01e7ecd91c23b6d72
PublicIPs: 34.249.17.67 PrivateIPs: 172.31.19.10
```

### Cantidad de núcleos: nproc

Usa 1 núcleo

```
Tsx async abort:      Not aff
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ nproc
1
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ sudo c
```

### Tipo de hipervisor: sudo dmidecode -s system-product-name

## Alejandro Inglés Martínez – Práctica 3 – Computación en la nube con AWS

```
eu-west-1.console.aws.amazon.com/ec2-instance-connect/ssh?connType=standard&instanceId=i-01e7ecd91c23b6d72&osU

aws Services Search [Alt+S]

ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ sudo dmidecode -s system-version
4.11.amazon
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ sudo lshw -class system
ip-172-31-19-10
  description: Computer
  product: HVM domU
  vendor: Xen
  version: 4.11.amazon
  serial: ec2fc887-fc9c-7046-406d-35ce8244e84b
  width: 64 bits
  capabilities: smbios-2.7 dmi-2.7 vsyscall132
  configuration: boot=normal uuid=ec2fc887-fc9c-7046-406d-35ce8244e84b
*-pnp00:00
  product: PnP device PNP0c02
  physical id: 0
  capabilities: pnp
  configuration: driver=system
*-pnp00:01
  product: PnP device PNP0c02
  physical id: 1
  capabilities: pnp
  configuration: driver=system
*-pnp00:02
  product: PnP device PNP0b00
  physical id: 2
  capabilities: pnp
  configuration: driver=rtc_cmos
*-pnp00:07

i-01e7ecd91c23b6d72
PublicIPs: 34.249.17.67 PrivateIPs: 172.31.19.10
```

4

## DESPLIEGUE DE SERVICIO WEB SOBRE INSTANCIAS EN LA CLOUD (EC2)

11. Instalar el servidor apache mediante el siguiente comando: **sudo apt-get install apache2**. Puede que necesite ejecutar previamente el comando: **sudo apt-get update**.

Ejecutando ambos comandos:

```
eu-west-1.console.aws.amazon.com/ec2-instance-connect/ssh?connType=standard&instanceId=i-01e7ecd91c23b6d72&osUser=ubuntu

aws Services Search [Alt+S]

Get:28 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe Translation-en [16.5 kB]
Get:29 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 c-n-f Metadata [644 B]
Get:30 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/multiverse amd64 c-n-f Metadata [116 B]
Get:31 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 Packages [1015 kB]
Get:32 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main Translation-en [195 kB]
Get:33 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 c-n-f Metadata [11.4 kB]
Get:34 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted amd64 Packages [1179 kB]
Get:35 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted Translation-en [191 kB]
Get:36 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted amd64 c-n-f Metadata [520 B]
Get:37 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 Packages [814 kB]
Get:38 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe Translation-en [152 kB]
Get:39 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 c-n-f Metadata [16.8 kB]
Get:40 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiverse amd64 Packages [36.5 kB]
Get:41 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiverse Translation-en [7060 B]
Get:42 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiverse amd64 c-n-f Metadata [260 B]
Fetched 28.6 MB in 5s (5439 kB/s)
Reading package lists... Done
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ sudo apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils bzip2 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap lib
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser bzip2-doc
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils bzip2 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-
0 upgraded, 13 newly installed, 0 to remove and 72 not upgraded.
```

12. Renombre el archivo de página web por defecto de Ubuntu:

**cd /var/www/html**

**sudo mv index.html index-ant.html**

```
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$ ls
index.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$ mv index.html index-ant.html
mv: cannot move 'index.html' to 'index-ant.html': Permission denied
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$ sudo mv index.html index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$ ls
index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$
```

13. Cree en el ordenador local sobre el que esté trabajando (PC del laboratorio o su portátil) una pequeña página web que muestre lo siguiente:

## SERVIDOR WEB 1

Creado por [su nombre aquí]. Universidad de Sevilla, [año]

Fichero.txt llamado web1.txt, cuyo contenido es la página web estática 1.



```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>SERVIDOR WEB 1</title>
</head>
<body>
  <h1>SERVIDOR WEB 1</h1>
  <p>Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023</p>
</body>
</html>
```

14. Transfiera la página web que ha creado al directorio base del usuario por defecto de su instancia EC2 de AWS. Para ello puede usar el comando **scp** en el terminal de Linux, por ejemplo mediante el siguiente comando (en el cual en vez de DNS-IPV4PUBLICA debe poner el nombre DNS-IPV4 público de su instancia en AWS): **scp -i "Clave-ASSB.pem" index.html [ubuntu@DNSIPV4PUBLICA:/home/ubuntu/index.html](#)**

Copio la carpeta con los ficheros de la página web estática y la clave ssh que estaba ubicada en el escritorio de Windows y la pongo dentro del WSL instalad en mi ordenador, para hacer uso de la terminal de bash.

Abro una terminal en WSL en mi ordenador, y me desplazo hasta el directorio con la clave ssh y la página web.

En esa ubicación ejecuto el comando:

```
scp -i "p4-assb.pem" web1.html ubuntu@ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazonaws.com:/home/ubuntu/index.html
```

En la instancia con apache, la página web debe de llamarse index.html, que por defceto, el nombre del fichero que servirá apache, si lo llamo web1.html, apache no lo servirá.

Me da error, debido a que el fichero de la clave SSH lo podían modificar otros usuarios, por lo que cambios los permisos con chmod, vuelvo a ejecutar la instrucción y ahora sí funciona.

```
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB$ cd p4*
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ ls
p4-ssb.pem  web1.html
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ scp -i "p4-ssb.pem" web1.html ubuntu@ip-172-31-19-10.eu-west-1.compute.interna
l:/home/ubuntu/web1.html
ssh: Could not resolve hostname ip-172-31-19-10.eu-west-1.compute.internal: Name or service not known
lost connection
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ scp -i "p4-ssb.pem" web1.html ubuntu@ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazon
aws.com:/home/ubuntu/web1.html
The authenticity of host 'ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazonaws.com (34.249.17.67)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:eA2rLSuLm2u5uDAMvRcQKc3kcKRLXkXBH5500bFLFkk.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazonaws.com,34.249.17.67' (ECDSA) to the list of known hosts.
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@           WARNING: UNPROTECTED PRIVATE KEY FILE!          @
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
Permissions 0644 for 'p4-ssb.pem' are too open.
It is required that your private key files are NOT accessible by others.
This private key will be ignored.
Load key "p4-ssb.pem": bad permissions
ubuntu@ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazonaws.com: Permission denied (publickey).
lost connection
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ ls
p4-ssb.pem  web1.html
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ nano p4*
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ chmod 600 p4*
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ ls
p4-ssb.pem  web1.html
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$ scp -i "p4-ssb.pem" web1.html ubuntu@ec2-34-249-17-67.eu-west-1.compute.amazon
aws.com:/home/ubuntu/web1.html
web1.html
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-ssb-AWS$
```

Podemos ver en la terminal de mi instancia de AWS, que se ha subido la página web estática en /home/ubuntu, satisfactoriamente

```
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ ls
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ ls
web1.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$
```

Alternativamente, puede descargarse y utilizar un cliente gratuito como FileZilla, PuTTY o Winscp sobre windows. En caso necesario, tiene más detalles acerca de la configuración en la documentación de AWS

(<http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/putty.html>).

15. Desde la consola de terminal de su instancia, mueva el archivo web1.html al directorio base de las páginas web que sirve Apache (suele ser /var/www/html) y cambie sus permisos para darle permiso de lectura por todos los usuarios

```
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ ls
web1.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ sudo mv ./web1.html /var/html/web1.html
mv: cannot move './web1.html' to '/var/html/web1.html': No such file or directory
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ sudo mv ./web1.html /var/www/html/web1.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$ ls
index-ant.html  web1.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$ sudo chmod a+r web1.html
ubuntu@ip-172-31-19-10:/var/www/html$
```

i-01e7ecd91c23b6d72

PublicIPs: 34.249.17.67 PrivateIPs: 172.31.19.10

16. Abra un navegador web en su ordenador local e introduzca la IP o el nombre público de DNS de su instancia como URL. Si obtiene como resultado su página web: felicidades, ha conseguido instalar un servidor web en la nube, con su página web, visible desde todo Internet.

Importante que sea en la url -> una petición http y NO una https 

<http://ec2-34-242-66-238.eu-west-1.compute.amazonaws.com/>



## SERVIDOR WEB 1

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

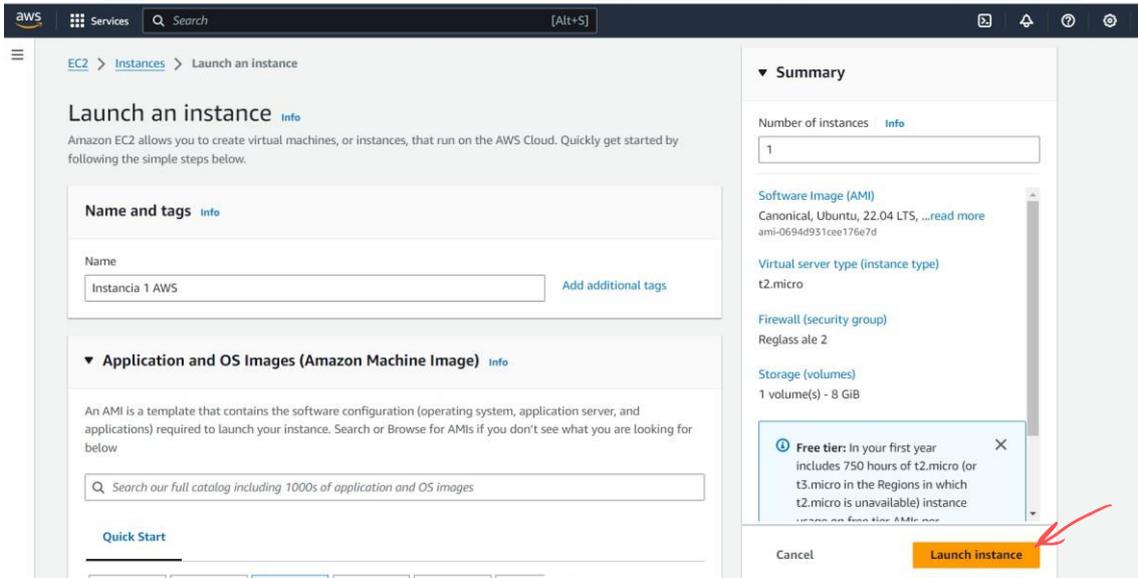
17. Repita todo el procedimiento anterior para desplegar una segunda instancia idéntica a la anterior. En este caso, la página web debe mostrar:

### SERVIDOR WEB 2

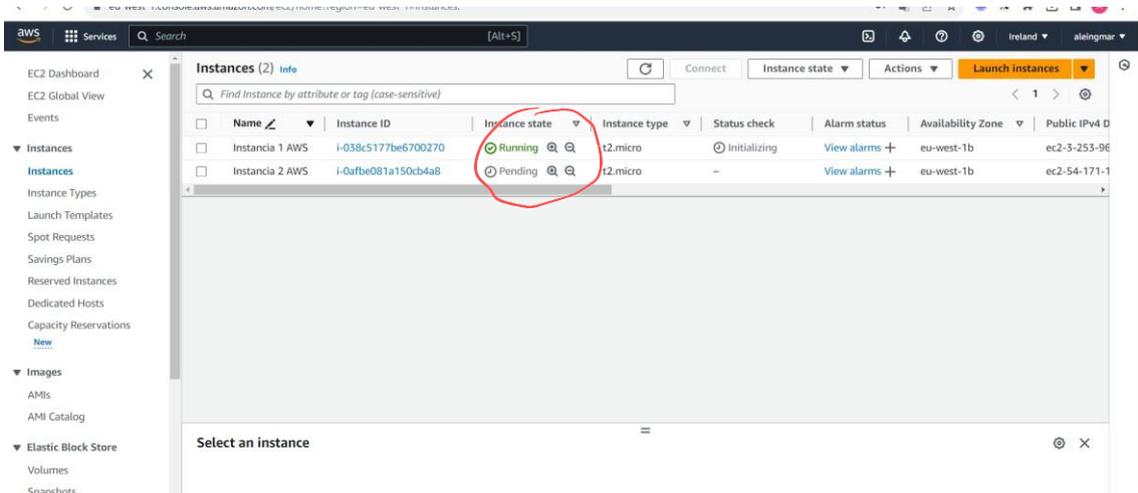
Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023.

Como cerré y terminé las instancias cuando trabajaba ayer, ahora cuando me he puesto a trabajar ya no tengo las instancias disponibles, por lo que siguiendo los mismos pasos voy a lanzar dos instancias. Eligiendo las mismas características de ayer e iguales para las dos.

Eligiendo las características de las instancias una a una, con las reglas de seguridad creadas ayer y el par de claves también.



### Ambas instancias creadas



Y hago los mismos pasos para ambas instancias:

Me conecto a ambas instancias a través de una terminal abierta en el navegador.

Les instalo apache2 a ambas.

```
Received 20.7 MB in 33s (5942 KB/s)
Reading package lists... Done
ubuntu@ip-172-31-25-5:~$ sudo apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
```

i-038c5177be6700270 (Instancia 1 AWS)  
PublicIPs: 3.253.96.231 PrivateIPs: 172.31.25.5

```
Get:42 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiv
Fetched 28.7 MB in 5s (5472 kB/s)
Reading package lists... Done
ubuntu@ip-172-31-24-100:~$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils bzip2 libapr1 libaprui
```

i-0afbe081a150cb4a8 (Instancia 2 AWS)  
PublicIPs: 54.171.152.253 PrivateIPs: 172.31.24.100

Cambio de nombre su página web por defecto -> a index-ant.html

Subo la página web estática 1 a instancia 1

```
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-assb-AWS$ sudo scp -i "p4-assb.pem" web1.html ubuntu@ec2-3-253-96-231.eu-west-1.compute.a
amazonaws.com:/home/ubuntu/index.html
The authenticity of host 'ec2-3-253-96-231.eu-west-1.compute.amazonaws.com (3.253.96.231)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:tRfooQ0oahqVekAiiFT0+ADNN5qr/en3QmCuNN6BMiK.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'ec2-3-253-96-231.eu-west-1.compute.amazonaws.com,3.253.96.231' (ECDSA) to the list of known hosts.
web1.html 100% 317 5.5KB/s 00:00
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-assb-AWS$
```

Subido la página web estática 2 a instancia 2 (copio en local la página web1 y modifico con nano su contenido)

```
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-assb-AWS$ sudo scp -i "p4-assb.pem" web2.html ubuntu@ec2-54-171-152-253.eu-west-1.compute
.amazonaws.com:/home/ubuntu/index.html
The authenticity of host 'ec2-54-171-152-253.eu-west-1.compute.amazonaws.com (54.171.152.253)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:rL3HjpYxiGqi+CjdVbF+m2tmK/fz1xiVNHQkgkTQpc.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'ec2-54-171-152-253.eu-west-1.compute.amazonaws.com,54.171.152.253' (ECDSA) to the list of known hosts.
web2.html 100% 317 5.6KB/s 00:00
aleingmar@DESKTOP-2IE63G4:~/CARRERA/ASSB/p4-assb-AWS$
```

Muevo las nuevas páginas web al directorio por defecto donde apache coge las páginas webs y modifico sus permisos.

```
No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
ubuntu@ip-172-31-25-5:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$ ls
index.html
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$ sudo mv index.html index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$ ls
index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$ sudo mv /home/ubuntu/index.html ./index.html
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$ sudo chmod a+r index.html
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$ ^C
ubuntu@ip-172-31-25-5:/var/www/html$
```

i-038c5177be6700270 (Instancia 1 AWS)  
PublicIPs: 3.253.96.231 PrivateIPs: 172.31.25.5

```
No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
ubuntu@ip-172-31-24-100:~$ sudo /var/www/html
sudo: /var/www/html: command not found
ubuntu@ip-172-31-24-100:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-24-100:/var/www/html$ sudo mv index.html index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-24-100:/var/www/html$ sudo mv /home/ubuntu/index.html ./index.html
ubuntu@ip-172-31-24-100:/var/www/html$ sudo chmod a+r index.html
ubuntu@ip-172-31-24-100:/var/www/html$
```

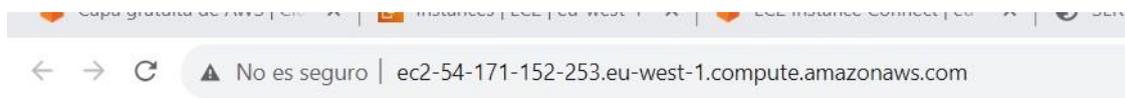
i-0afbe081a150cb4a8 (Instancia 2 AWS)  
PublicIPs: 54.171.152.253 PrivateIPs: 172.31.24.100

Envío peticiones http a través del navegador a sus **Public IPv4 DNS**



## SERVIDOR WEB 1

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

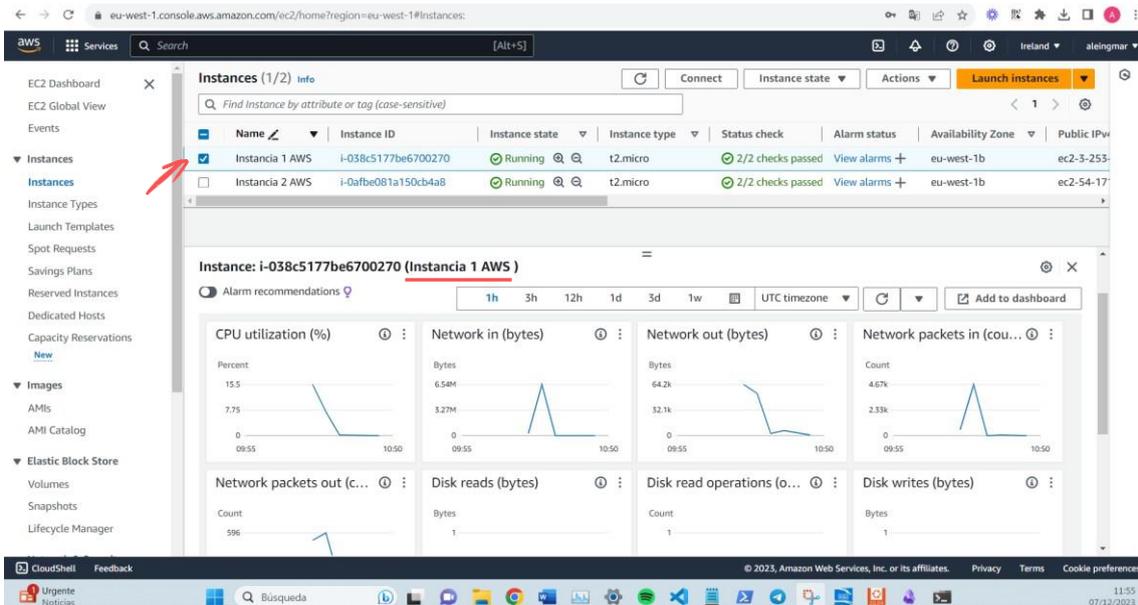


## SERVIDOR WEB 2

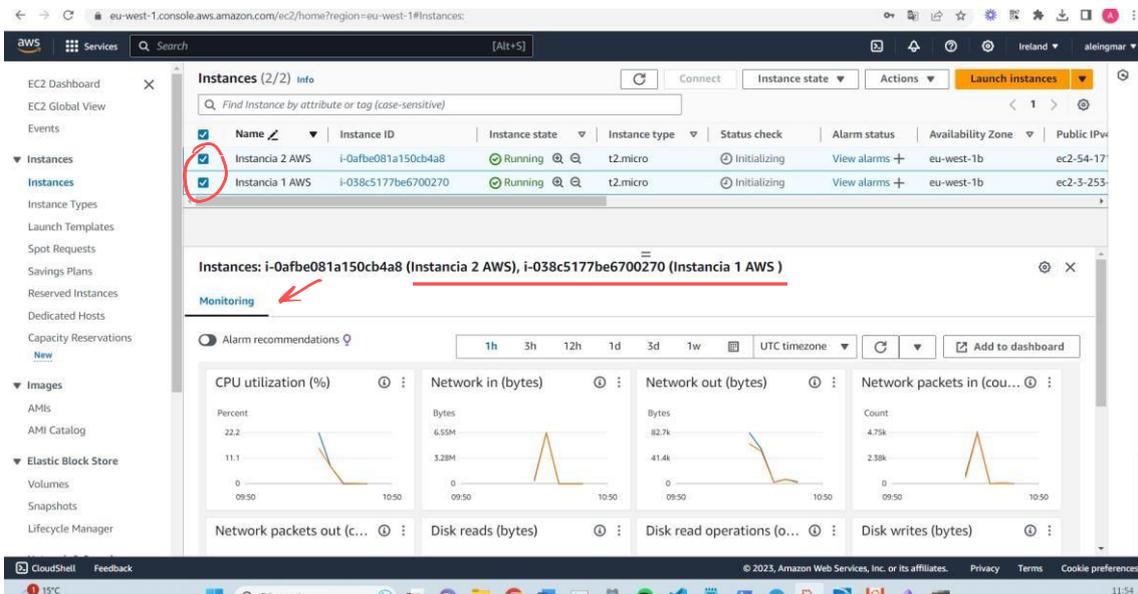
Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

18. Puede monitorizar los recursos de EC2 que tiene actualmente activos en la consola de EC2 . Puede monitorizar el estado de las instancias que ha creado seleccionando “Instances” con el ratón.

Monitorización de instancia 1



### Monitorización de ambas instancias

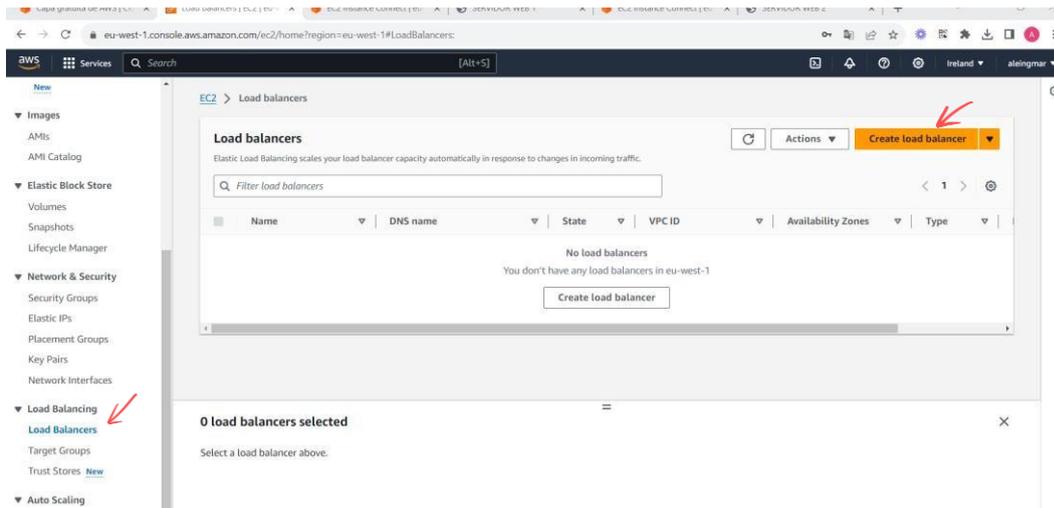


### BALANCEADOR DE CARGA (Servicio EC2)

19. Vamos a crear un balanceador de carga que distribuya las peticiones a los dos servidores web creados.

Para ello, en el menú izquierdo de la consola de EC2, seleccione “Load Balancers”.

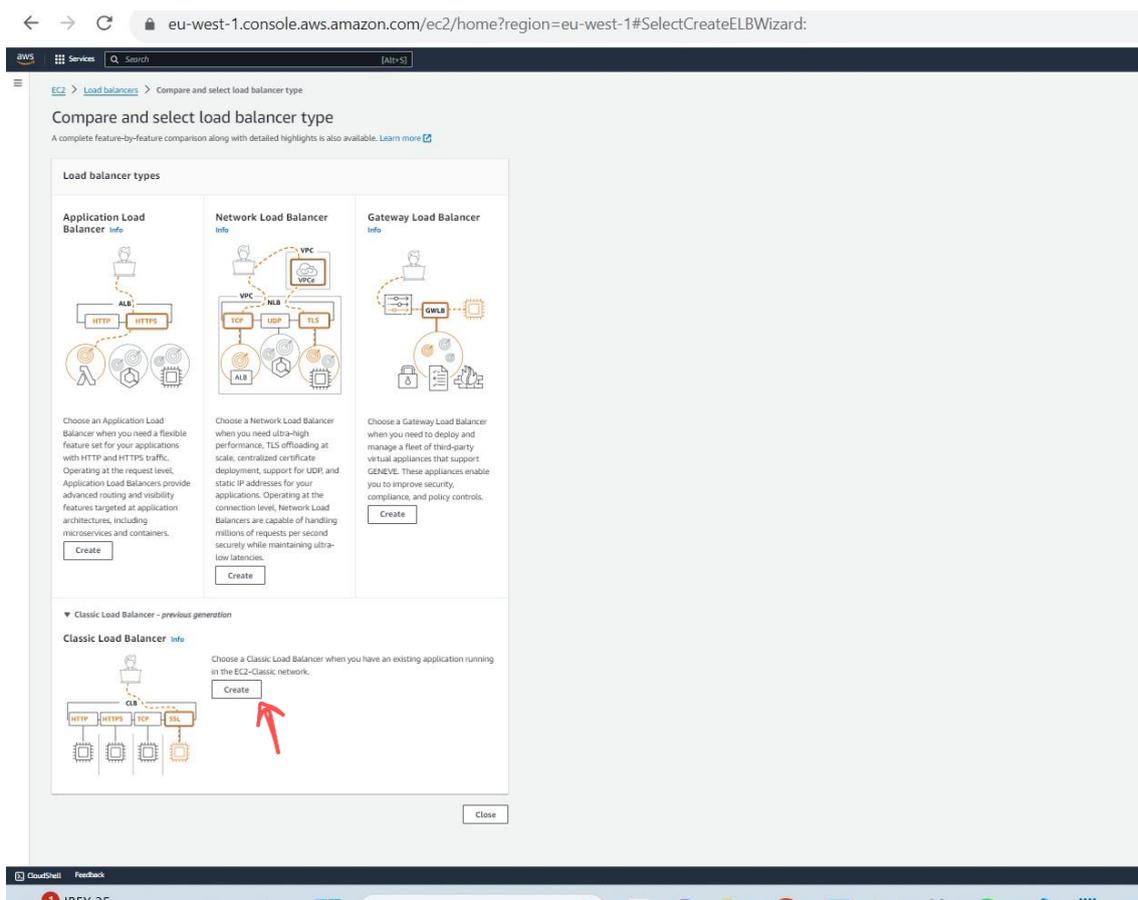
## Alejandro Inglés Martínez – Práctica 3 – Computación en la nube con AWS



A continuación, seleccione “Create Load Balancer”.

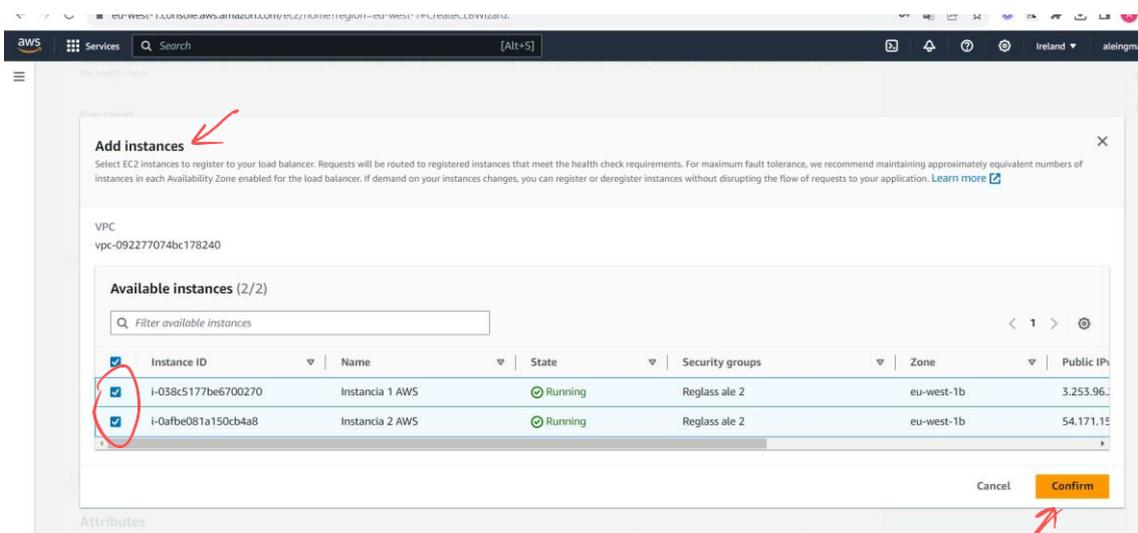
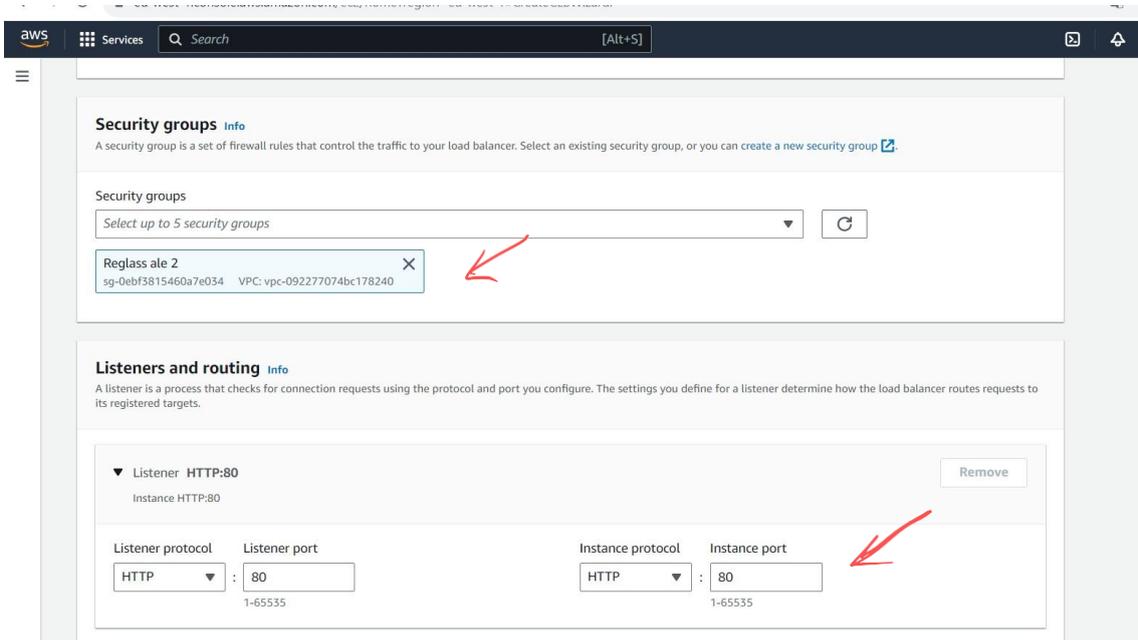
Seleccione como tipo de balanceador de carga “Classic Load Balancer”.

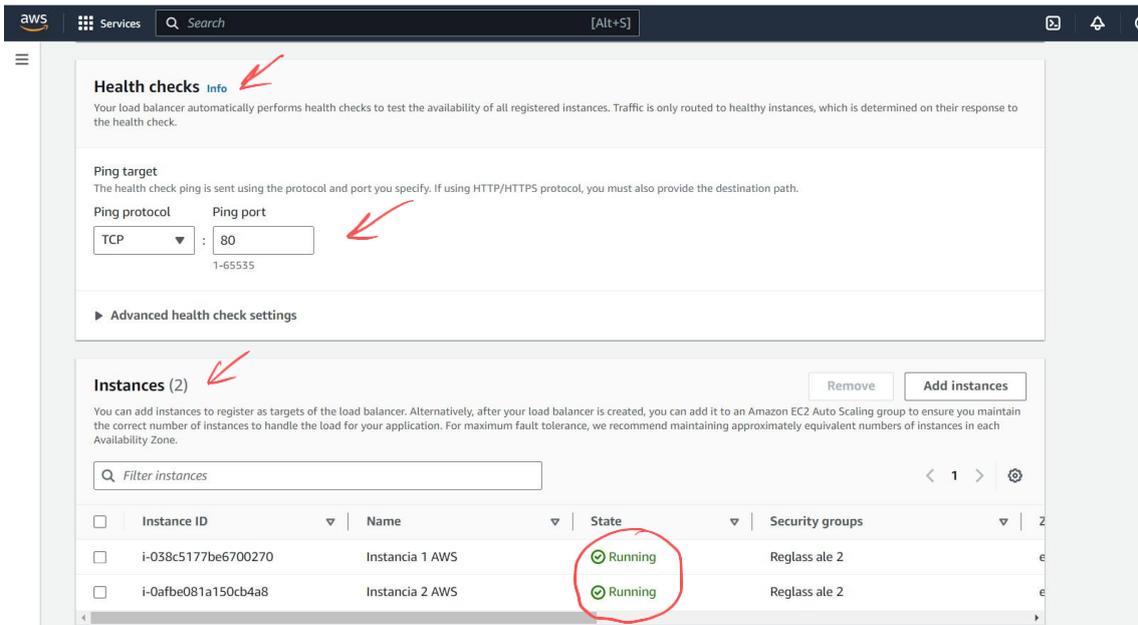
Captura minimizada para que se vea entera la página, el balanceador de carga clásico está abajo.



En el asistente para la creación de un balanceador de carga, puede dejar los ajustes por defecto excepto los siguientes: asigne un nombre a su balanceador, asigne el balanceador de carga al mismo grupo de seguridad que creó anteriormente (para que se le apliquen las mismas reglas de acceso que a los servidores web), como chequeo de

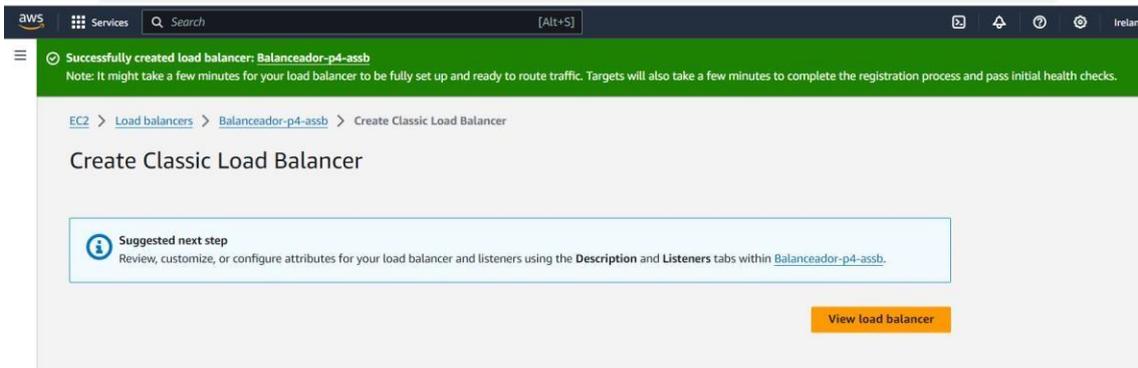
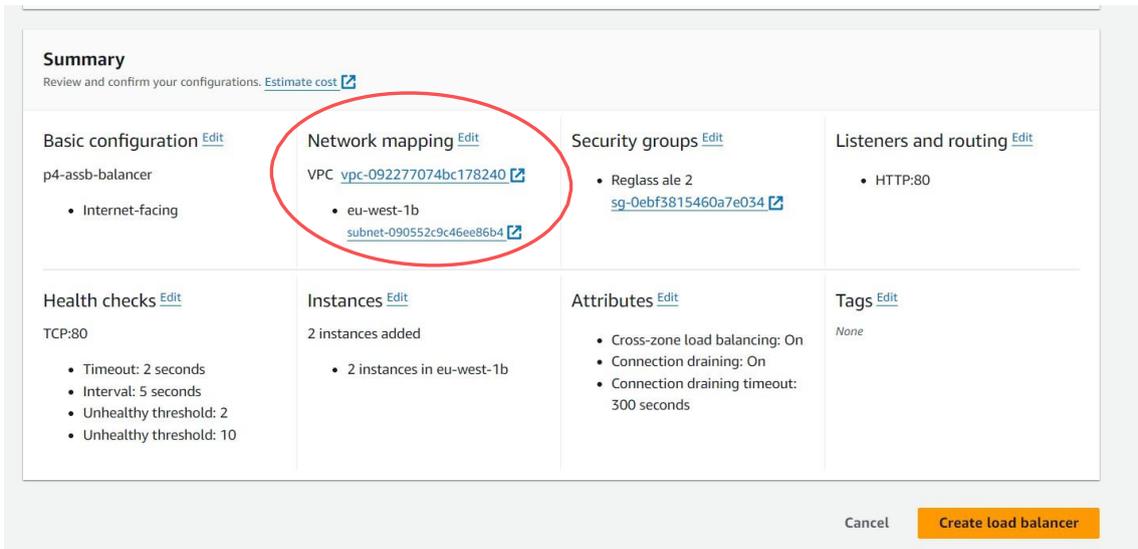
salud elija hacer Ping mediante el protocolo TCP en el puerto 80 y añada al balanceador de carga las dos instancias que tiene ejecutándose (sus dos servidores web).



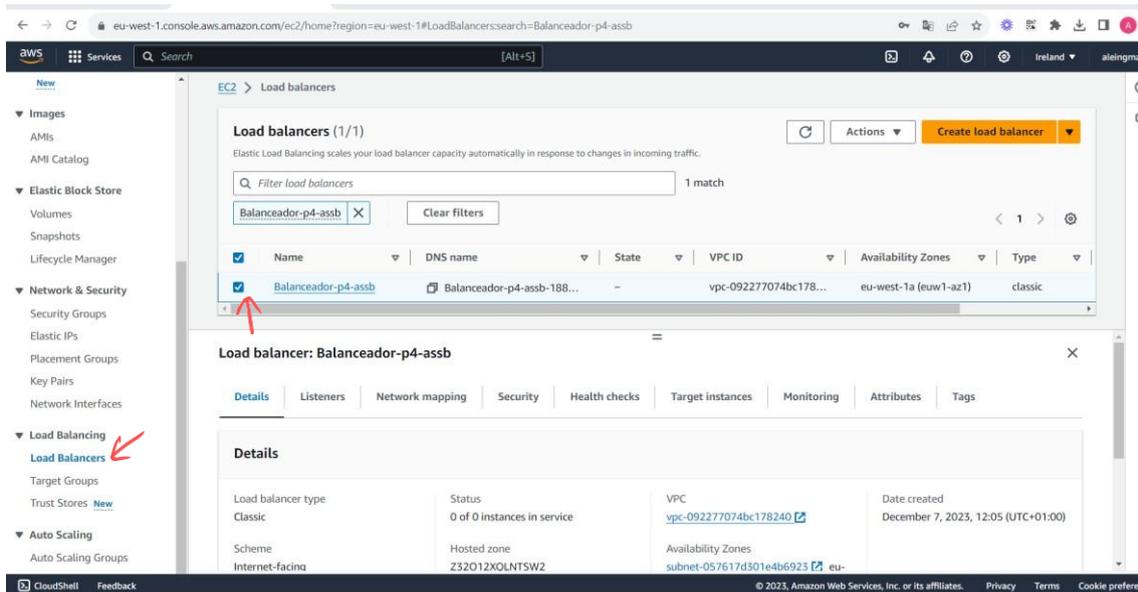


**¡ IMPORTANTE -> me obligaba poner la zona horaria (no estaba por defecto) y había que poner mismas que las instancias que se añaden (si no, en navegador no accedía al balanceador, daba un time\_out).**

**En el resumen del balanceador se observa: Networking mapping-> eu-west-1b**



20. Podrá monitorizar los detalles del balanceador de carga que ha creado seleccionando “Load Balancers” en el menú izquierdo de EC2.

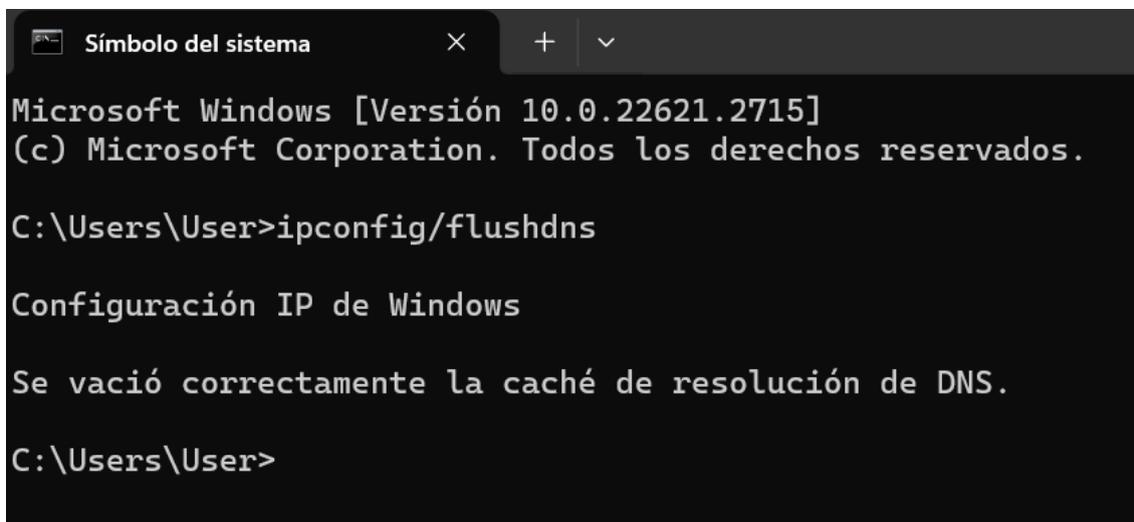
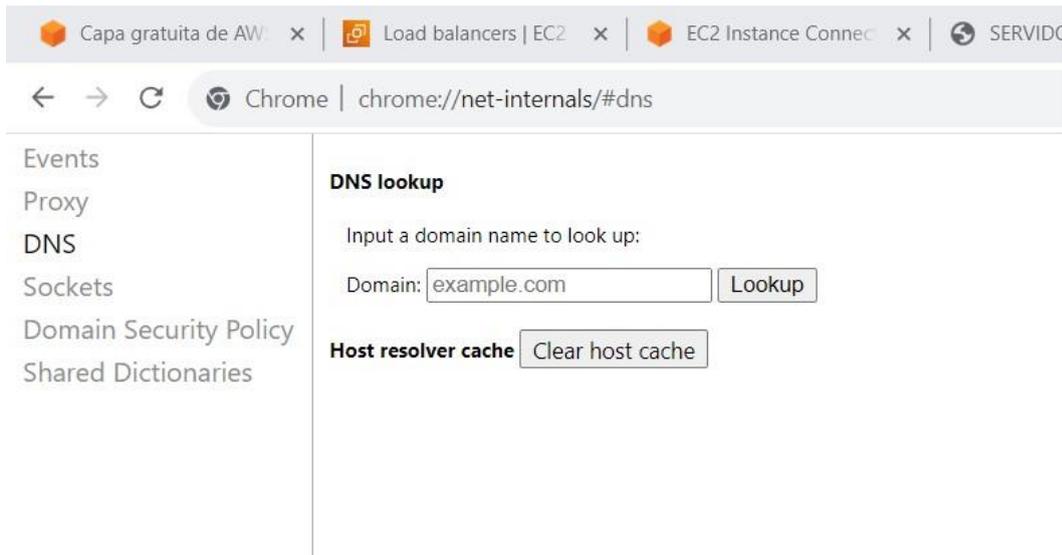


Copie el nombre DNS de su balanceador

DNS Name -> **p4-assb-balancer-560613640.eu-west-1.elb.amazonaws.com**

21. Abra un navegador web en su ordenador local e introduzca el nombre DNS del balanceador de carga como URL. Puede ser necesario esperar varios minutos y volver a cargar la página. En caso de que obtenga el resultado de “página no encontrada” debido a un error “err\_name\_not\_resolved”, puede ser necesario limpiar previamente la caché del “resolver DNS” del navegador (por ejemplo, en Chrome cargar `chrome://net-internals/#dns` y pulsar en “Clear host cache”) y del sistema operativo (por ejemplo, en Windows hacer: menú inicio → ejecutar → “cmd” → teclear “ipconfig/flushdns”).

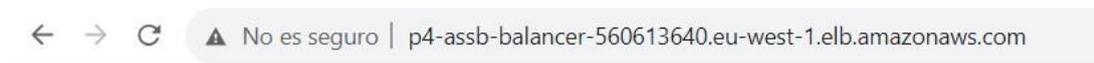
Lo he hecho por si acaso, aunque no me daba ese problema



Conseguido acceder al balanceador de carga a través del navegador, copiando y pegando el DNS Name.

<http://p4-assb-balancer-560613640.eu-west-1.elb.amazonaws.com/>

En las imágenes, se puede observar como en distintas peticiones con la misma url (petición http que le llega y distribuye el balanceador entre las instancias), llega efectivamente a las diferentes instancias y se muestran los dos contenidos distintos.



## SERVIDOR WEB 2

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

← → ↻ No es seguro | p4-assb-balancer-560613640.eu-west-1.elb.amazonaws.com

## SERVIDOR WEB 1

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

22. Cargue repetidas veces la página web obtenida, seleccionando con el ratón el campo donde se introduce la URL en el navegador (con el nombre DNS del balanceador) y pulsando enter, o pulsando en el icono de recarga de página.

23. Si unas veces obtiene como resultado la página web del servidor 1 y otras la del servidor 2, querrá decir que el balanceador que ha instalado está funcionando correctamente.

En las imágenes, se puede observar como en distintas peticiones con la misma url (petición http que le llega y distribuye el balanceador entre las instancias), llega efectivamente a las diferentes instancias y se muestran los dos contenidos distintos.

← → ↻ No es seguro | p4-assb-balancer-560613640.eu-west-1.elb.amazonaws.com

## SERVIDOR WEB 2

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

← → ↻ No es seguro | p4-assb-balancer-560613640.eu-west-1.elb.amazonaws.com

## SERVIDOR WEB 1

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023



### CAMBIAR IP DINÁMICAS DE INSTANCIAS, A IPS FIJAS (EC2)

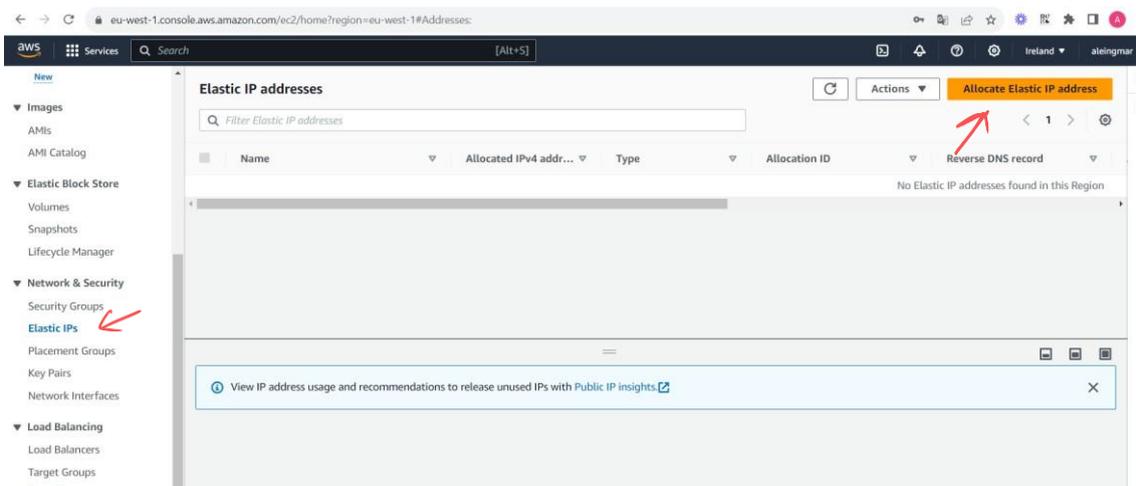
24. (Los siguientes pasos están regular, mejor en imágenes). Las direcciones IP asignadas a las instancias activas son IP dinámicas. Cambian cada vez que la máquina

## Alejandro Inglés Martínez – Práctica 3 – Computación en la nube con AWS

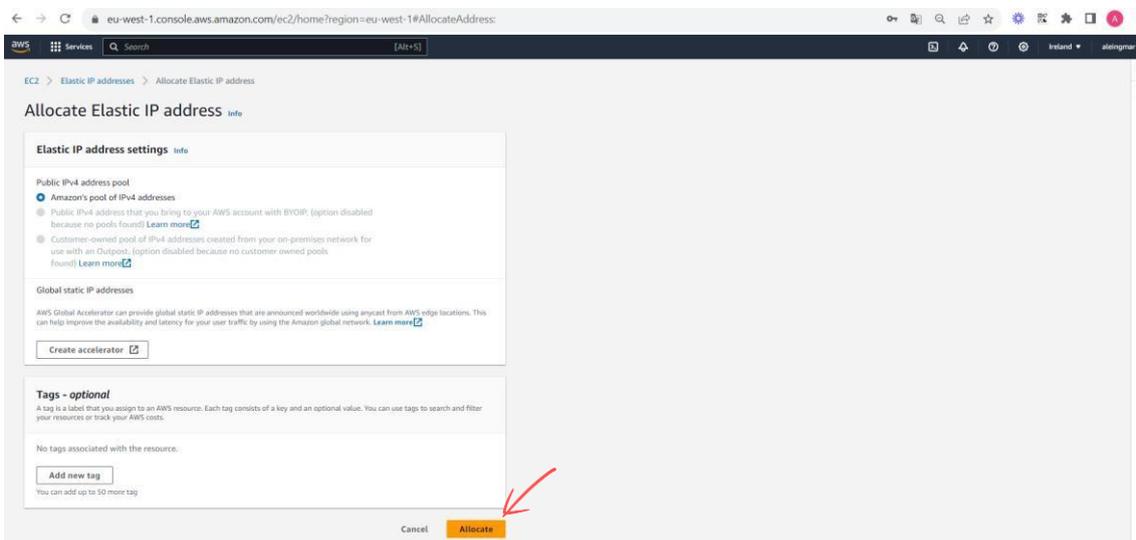
se reinicia. Si quiere añadir una dirección IP fija a sus servidores web, siga el siguiente procedimiento:

Haga click sobre “Elastic Ips” en el menú izquierdo de la consola de EC2. Pulse el botón “Allocate New Address”. Le aparecerá en la consola la nueva IP asignada. Pulse sobre ella con el botón derecho del ratón y elija “Associate Address”. Pique en el campo “Instance” y seleccione una de las instancias correspondientes a sus servidores web. Repita el procedimiento para el otro servidor web.

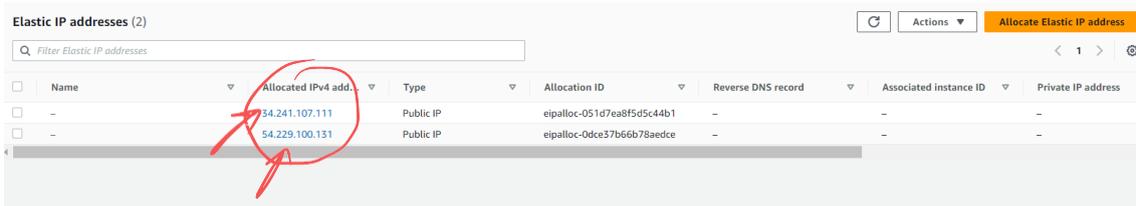
Consola de ips -> click en botón de arriba a la izq -> para generar ips estáticas para nuestras instancias



Click en allocate

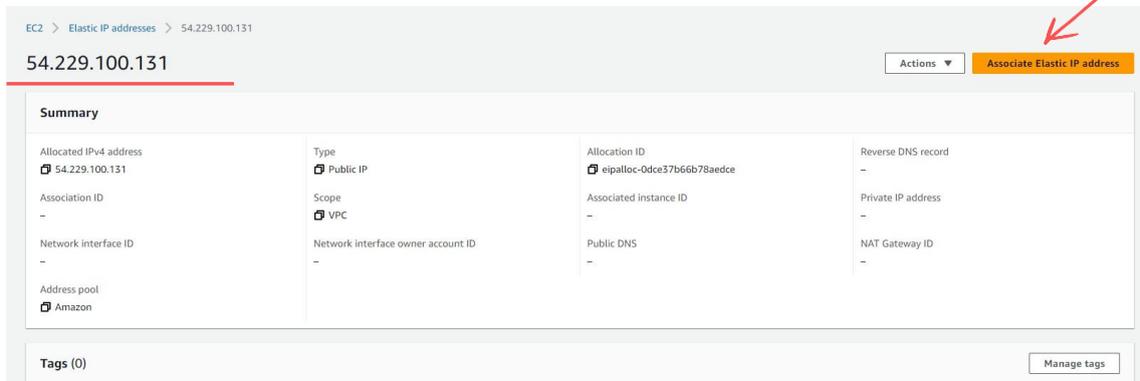


Repetir dos veces -> y en la consola aparecerán dos ips estáticas ya creadas

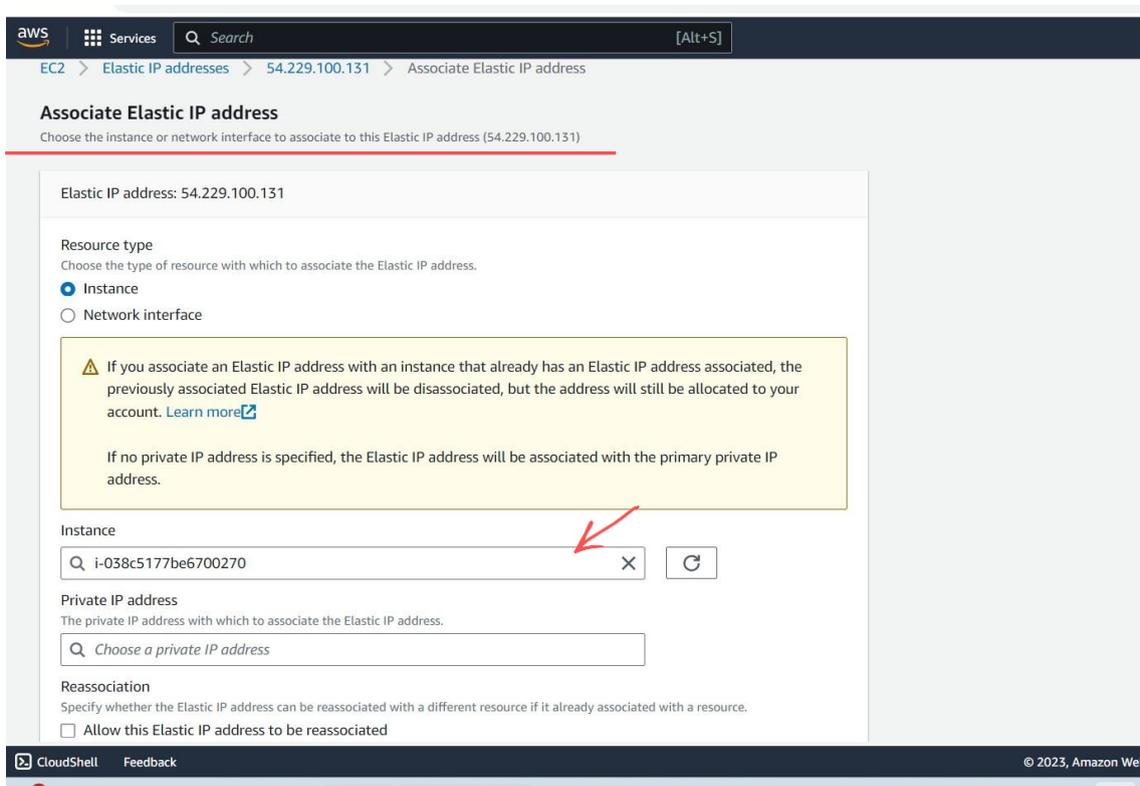


Ahora hay que asignar estas ips fijas a las instancias:

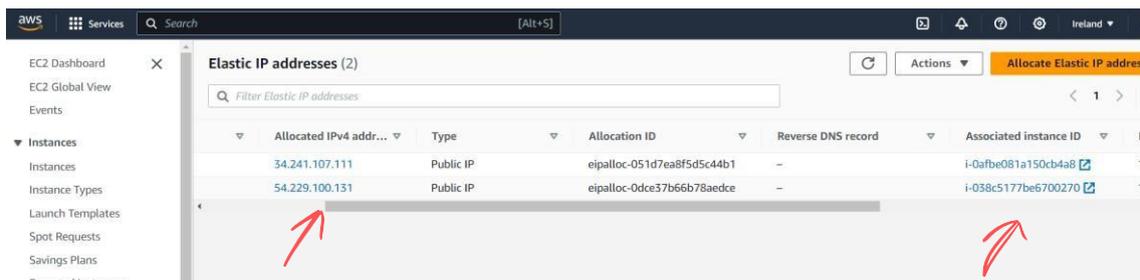
Click izq sobre una ip (en la consola)-> click en el botón naranja Associate Elastic IP address



Elegir una de las instancias

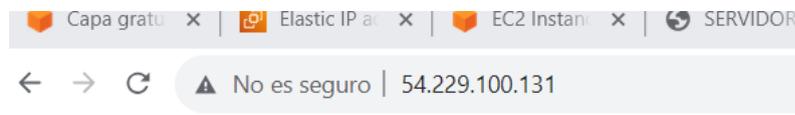


Repetir dos veces, y en la consola se ve las dos ips asociadas a dos instancias distintas.



25. A continuación introduzca las direcciones IP asignadas en un navegador y verifique si obtiene la página web de cada servidor web

Petición a Ip fija asignada a la instancia 1



## SERVIDOR WEB 1

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023

Petición a Ip fija asignada a la instancia 2



## SERVIDOR WEB 2

Creado por Alejandro Inglés. Universidad de Sevilla, 2023



### CIERRE DE RECURSOS USADOS EN AWS (EC2)

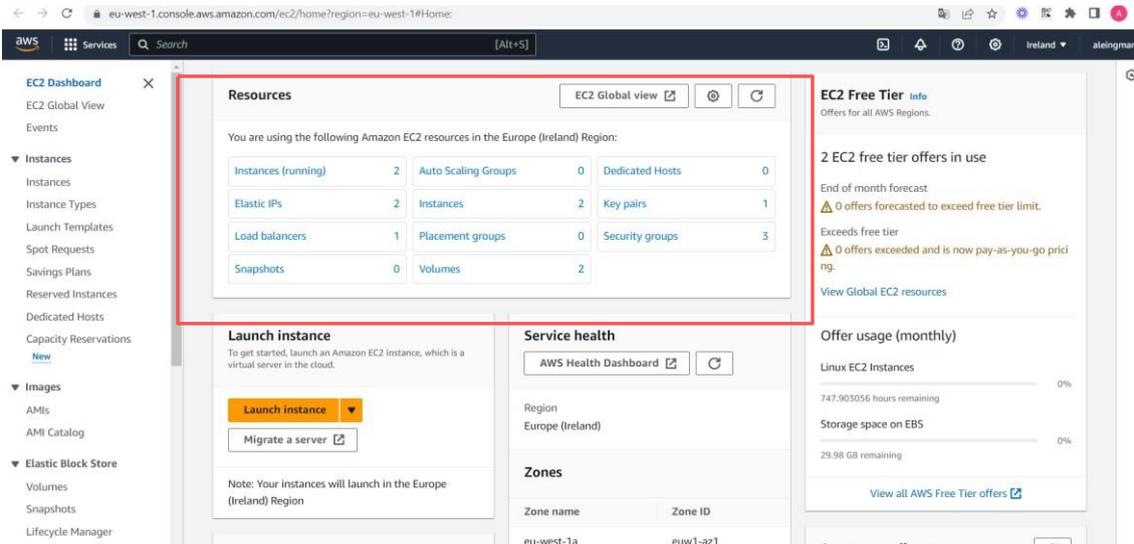
26. Ha completado los ejercicios de esta práctica. Llegado a este punto, tendrá una serie de recursos activos en AWS. Para no incurrir en ningún cargo en su tarjeta de crédito, es imprescindible que detenga y elimine todos los recursos una vez completada la práctica.

Para ello vaya a la consola de ECS (por ejemplo, picando en el icono de un cubo arriba a la izquierda de la página de AWS y luego seleccionando "EC2").

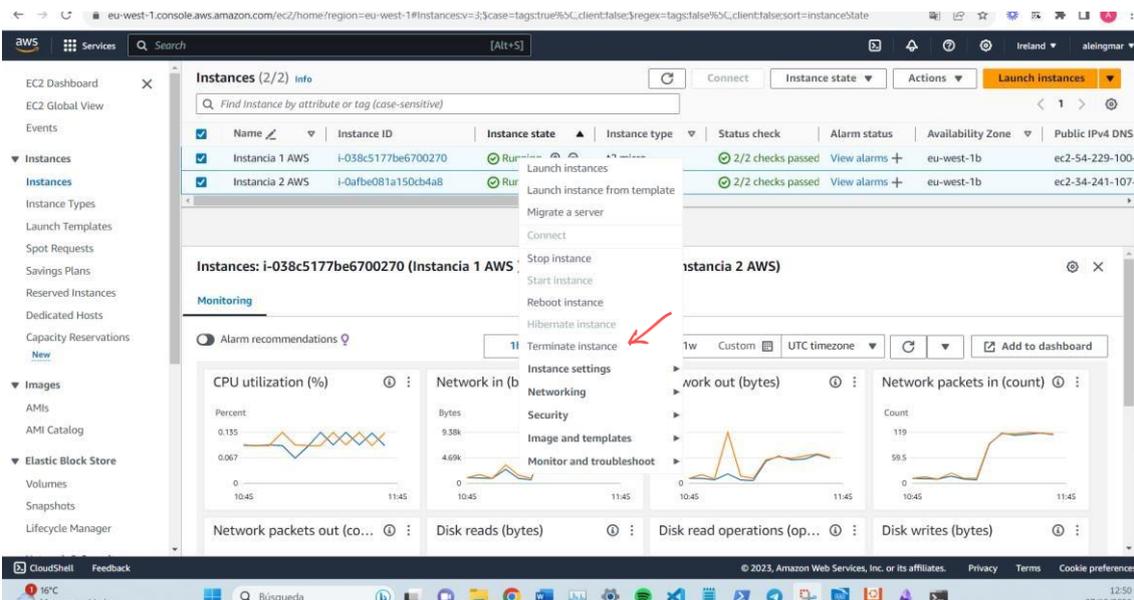
En resources le aparecen todos los recursos que tiene activos.

Activos 2 instancias, 2 Ips, un balanceador de carga, 2 volumes (uno por cada instancia), 2 grupos de reglas de seguridad y un par de claves asimétricas ssh.

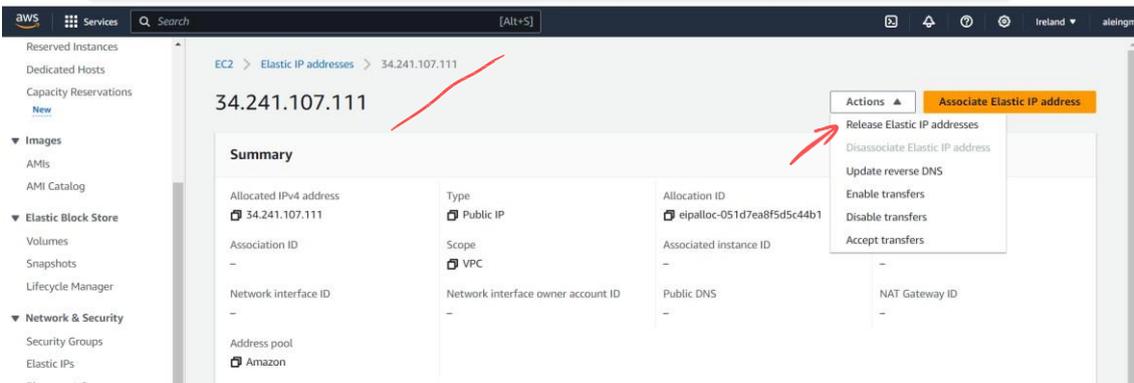
## Alejandro Inglés Martínez – Práctica 3 – Computación en la nube con AWS



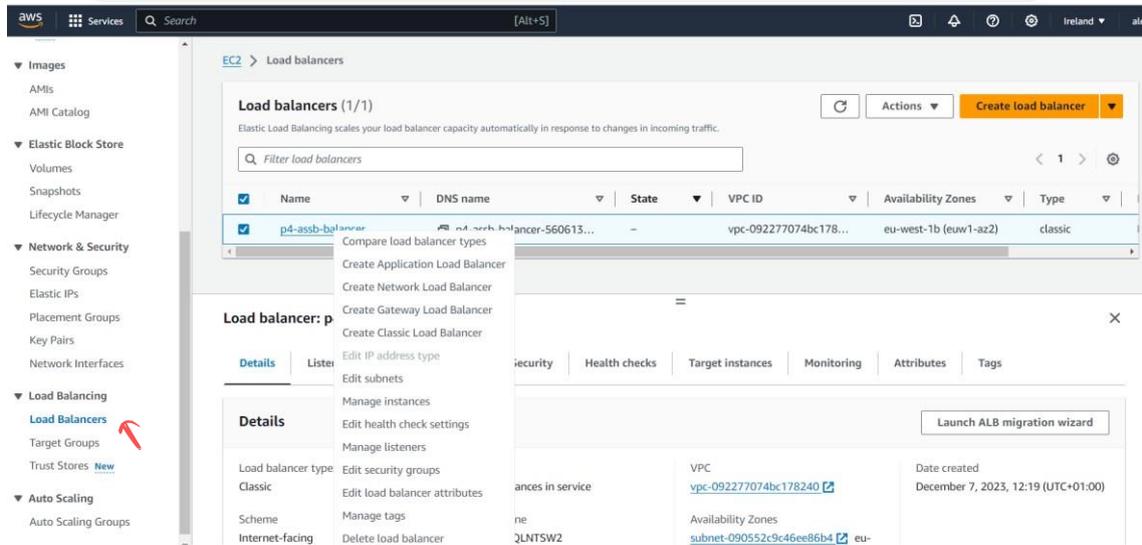
27. Empiece parando y eliminando las instancias. Haga click en instancias. Pique con el botón derecho del ratón sobre cada instancia, seleccione “Instance State” y “Terminate”.



28. Seleccione ahora en la consola de ECS “Elastic IPs”. Pique con el botón derecho del ratón sobre cada IP y seleccione “Release Address”.



29. Seleccione ahora en la consola de ECS “Load Balancer”. Pique con el botón derecho del ratón sobre el balanceador y seleccione “Delete”.



30. Los pares de claves y grupos de seguridad no deberían generar cargos, pero puede borrarlos de la misma manera.

Actions -> Delete

