

# PRÁCTICA 3

## Computación en la nube con amazon web services



Paula Poley Ceballos

4º ISA, ASSB (07-12-2022)



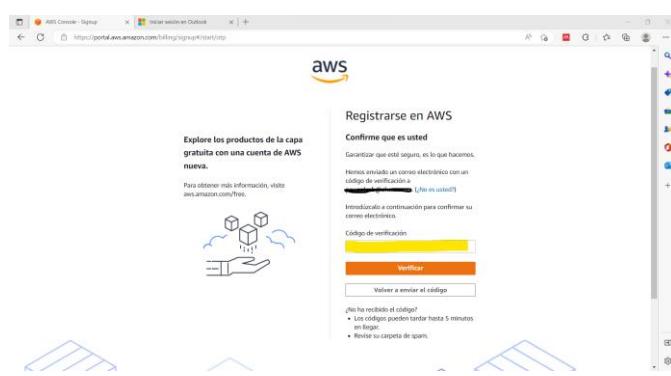
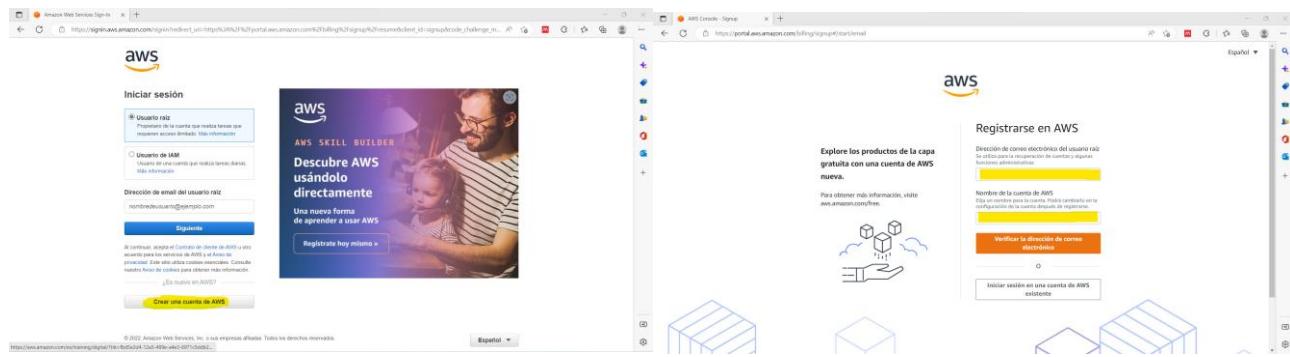
Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Informática

## ÍNDICE

1.	Creación de cuenta AWS .....	3
2.	Alarma de facturación .....	4
3.	Servicio EC2 .....	6
a.	Primera instancia (página web 1) .....	6
b.	Segunda instancia (página web 2).....	13
c.	Balanceador de carga .....	16
d.	Dirección IP fija (Elástica) .....	20
e.	Terminado y eliminación .....	23

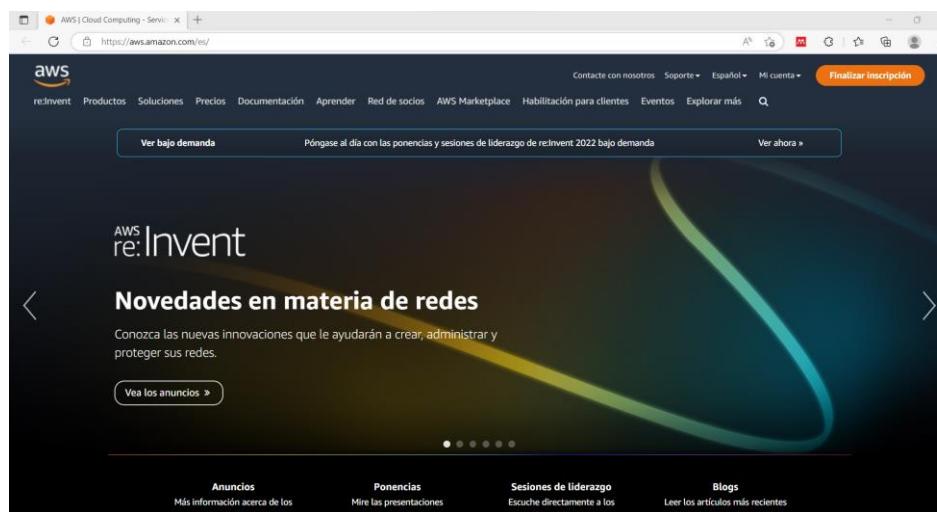
# 1. Creación de cuenta AWS

Entramos en la página <https://aws.amazon.com/es/>, y le damos a “Comience de forma gratuita” para registrarnos de manera que nos creemos una cuenta personal de AWS.



Escribimos el código de verificación que nos llega al correo como vemos en la captura anterior y rellenamos la información que nos pide además de añadir una tarjeta de crédito por si usamos algún servicio que no sea gratuito, es decir, que vaya más allá de los ofrecidos en dicha capa.

Una vez que tenemos la cuenta creada debe verse la siguiente pantalla (Figura 1)



(Figura 1)

## 2. Alarma de facturación

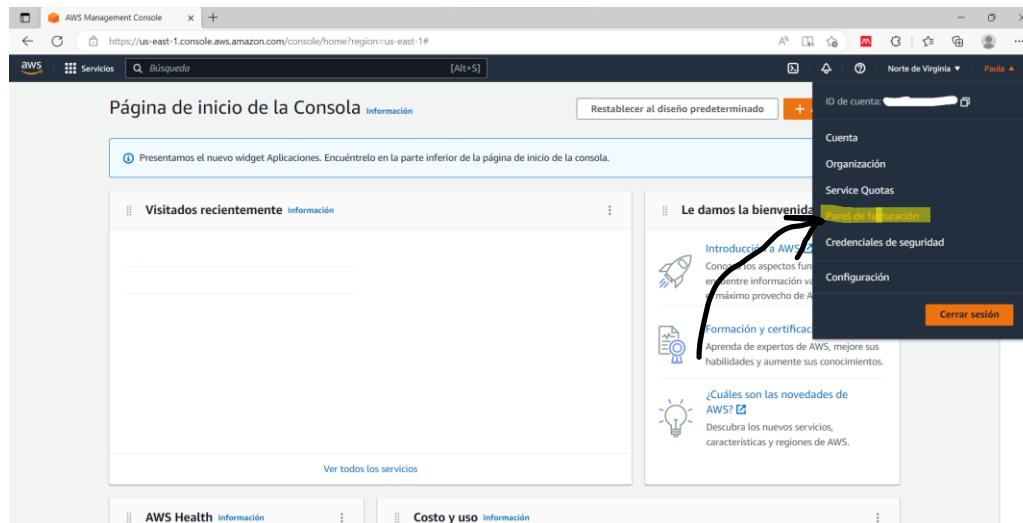
Para estar un poco más seguro en cuanto al tema del dinero vamos a crear una alarma de facturación también llamada “billing alarm” para que el sistema nos envíe un e-mail notificando si los servicios que hemos usado exceden de los ofrecidos en la capa gratuita de AWS.

Para ello nos iremos a “Mi cuenta”, seguidamente a “Consola de administración de AWS”. Una vez en la consola le damos a nuestro nombre ubicado en la esquina superior derecha y le daremos a “Panel de facturación”. O también una manera directa para llegar es haciendo click en el siguiente enlace:

<https://console.aws.amazon.com/billing/>. (Figura 2)



(Figura 2)



(Figura 2)

En el panel de navegación que se encuentra en el lateral izquierdo hacemos click en la opción “Preferencias de facturación”. (Figura 3)

The screenshot shows the AWS Billing Management Console interface. On the left, there's a sidebar with various navigation options like Inicio, Facturación, Facturas, Pagos, Créditos, etc. The 'Preferencias' option is highlighted with a yellow box. The main content area displays two sections: 'Resumen de AWS' and 'Costo más alto'. The 'Resumen de AWS' section contains several data points such as Previsión total del mes actual (1), Saldo actual desde inicio de mes hasta hoy (No hay datos para mostrar), and Mes anterior para el mismo periodo con tendencia (No hay datos para mostrar). The 'Costo más alto' section shows a table for 'Service Catalog' with columns for Nombre de servicio, Tendencia en comparación con el mes anterior, Saldo actual desde inicio de mes hasta hoy, and Mes anterior para el mismo periodo. At the bottom, there's a 'Ver su factura' button.

(Figura 3)

Una vez que ya estamos en la ventana de preferencias seleccionamos la opción de “Reciba alertas de uso de nivel gratuito” dando el correo electrónico y la opción “Reciba alertas de facturación”. A continuación, le damos a “Guardar preferencias” y nos debe salir un recuadro verde en la parte superior “Preferencias guardadas” como podemos ver en la figura 4.

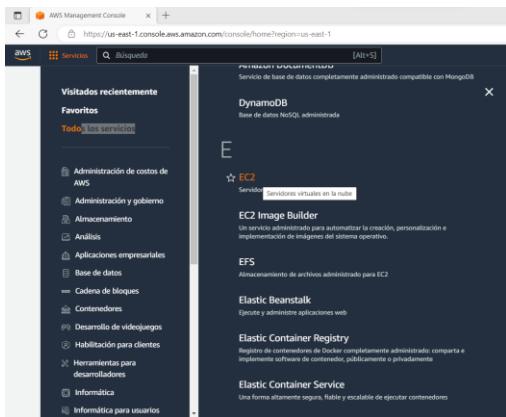
This screenshot shows the 'Preferencias' (Preferences) page in the AWS Billing Management Console. The left sidebar has the 'Preferencias' option selected. The main area shows two sections: 'Preferencias de facturación' and 'Preferencias de administración de costos'. Under 'Preferencias de facturación', there is a checked checkbox for 'Reciba alertas de uso de nivel gratuito' with a descriptive note about receiving alerts for usage near the free tier limit. Below it is another checked checkbox for 'Reciba alertas de facturación' with a note about receiving notifications for recurring charges. There is also a link to 'Informes de facturación detallados [heredados]'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Guardar las preferencias' (Save preferences). A green success message 'Preferencias guardadas' (Preferences saved) is displayed at the top right.

(Figura 4)

También se pueden configurar las alarmas en el cual se puede especificar el umbral que se quiera y también la dirección de correo electrónico en la que se desea recibir la notificación. Como se sale de la práctica propuesta por el profesor de la asignatura dejo un enlace donde se especifica como hacerlo paso por paso <https://www.cloudysave.com/aws/aws-billing-alarms/#:~:text=AWS%20Billing%20Alarms%20%E2%80%93%20Create%20Alarm%20After%20that%2C,click%20on%20the%20option%20Billing%2C%20Total%20Estimated%20Charge>.

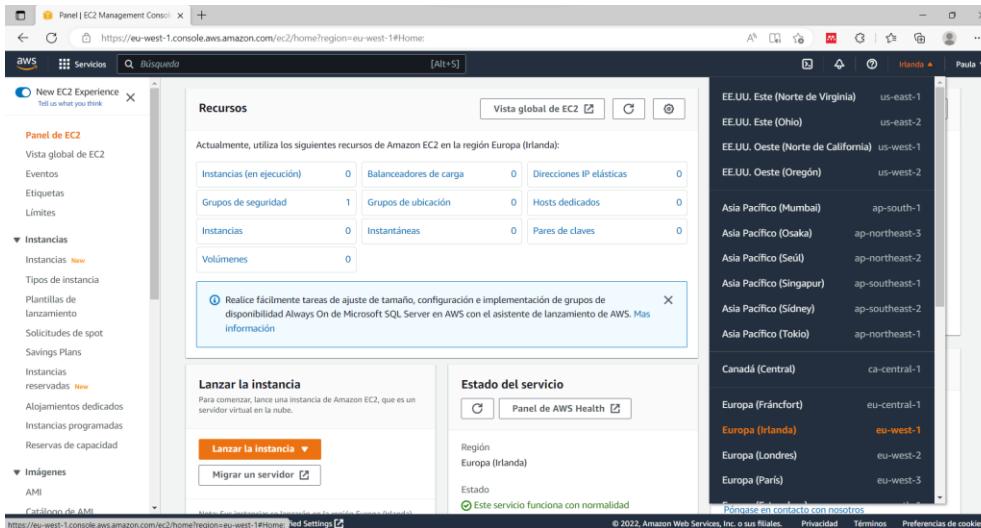
### 3. Servicio EC2

Desde la pantalla en la que estamos en la figura 4 le damos a “Servicios” en la esquina superior izquierda para ver todos los servicios que ofrece. Y seleccionamos EC2 (Amazon Elastic Compute Cloud) . (Figura 5)



(Figura 5)

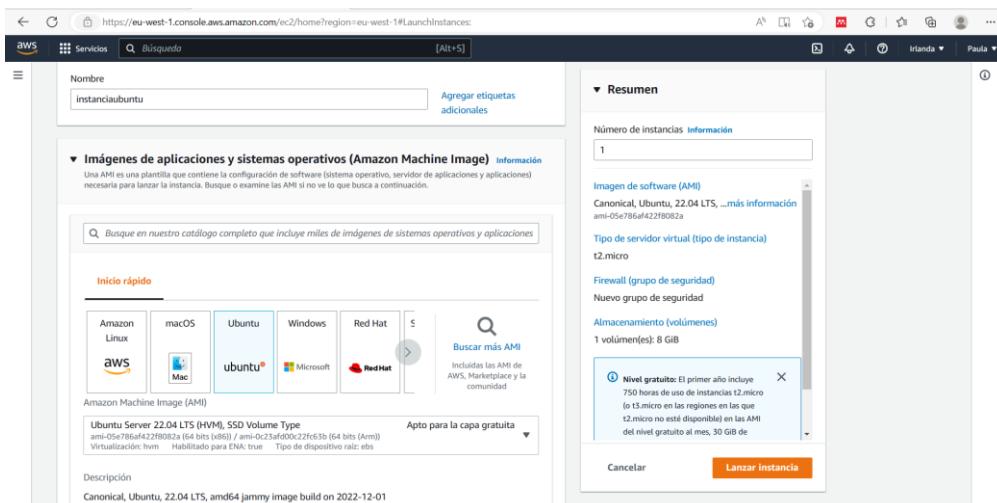
En la esquina superior derecha seleccionamos como región Europa(Irlanda) . (Figura 6)



(Figura 6)

#### a. Primera instancia (página web 1)

Pulsamos el botón “Lanzar la instancia” como podemos ver en la figura 6 en un rectángulo naranja y seleccionamos una AMI correspondiente a un servidor Ubuntu con tipo de virtualización “hvm” . (Figura 7)



(Figura 7)

¡Cuidado! En la selección de la AMI ver cuáles son “Aptos para la capa gratuita” que sale en el lado derecho. Figura 8 como ejemplo.

AMI Name	Description	Status
Ubuntu Server 22.04 LTS (HVM), SSD Volume Type	ami-05e786af422f8082a (64 bits (x86)) / ami-0c23af00c22fc63b (64 bits (Arm)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	Apto para la capa gratuita
Ubuntu Server 20.04 LTS (HVM), SSD Volume Type	ami-00465dd1d036a8eb6 (64 bits (x86)) / ami-086635485bbaf18aa (64 bits (Arm)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	Apto para la capa gratuita
Deep Learning AMI GPU PyTorch 1.13.0 (Ubuntu 20.04) 20221110	ami-0c8955afa5abc821 (64 bits (x86)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	
Deep Learning AMI Neuron PyTorch 1.11.0 (Ubuntu 20.04) 20221107	ami-0bffd591c244ddbd7 (64 bits (x86)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	
Deep Learning AMI TensorFlow 2.11.0 (Ubuntu 20.04) 20221214	ami-0a80c09b7a5ce0d6 (64 bits (x86)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	
Deep Learning AMI GPU PyTorch 1.12.1 (Ubuntu 20.04) 20221114	ami-0b22c80b69128bf9 (64 bits (x86)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	
Ubuntu Server 22.04 LTS (HVM), SSD Volume Type	ami-05e786af422f8082a (64 bits (x86)) / ami-0c23af00c22fc63b (64 bits (Arm)) Virtualización: hvm Habilitado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs	Apto para la capa gratuita

(Figura 8)

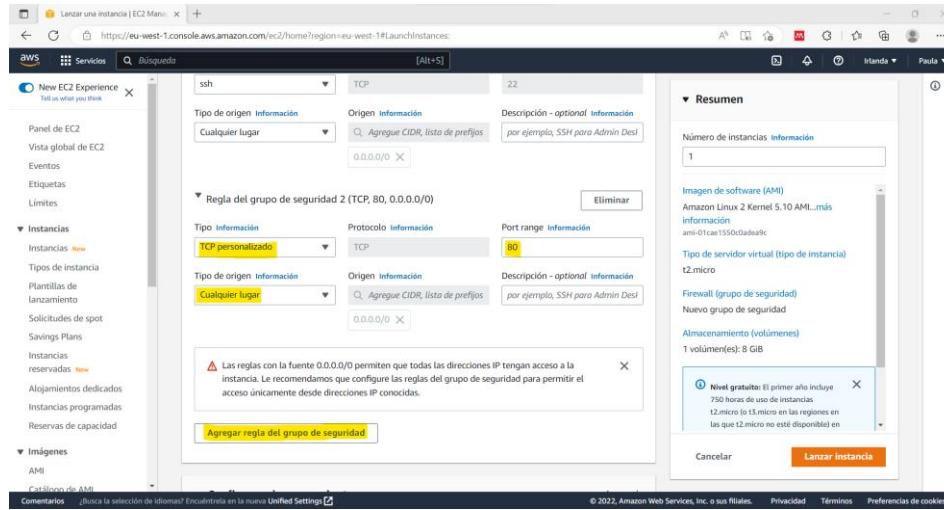
Seguidamente seleccionamos el tipo de instancia t2.micro también apto para la capa gratuita (subrayado en amarillo). Y le damos a “Crear un nuevo par de claves”. De forma que se cree una clave pública y otra privada para conectarse de manera encriptada mediante SSH con el servidor. Le asignamos un nombre a las claves por ejemplo en mi caso “miclave” y guardamos el archivo ya que lo necesitaremos siempre que nos conectemos a las instancias de despliegue en AWS. (Figura 9)

(Figura 9)

En configuraciones de red le damos a “Crear grupo de seguridad”. (Figura 10)

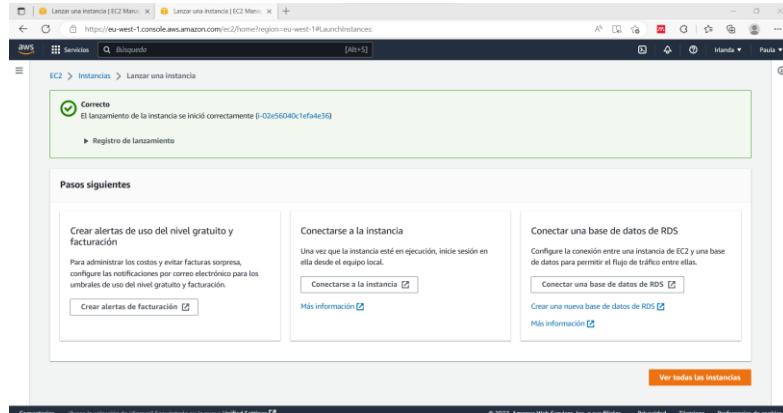
(Figura 10)

Añadimos una nueva regla “Agregar regla del grupo de seguridad” en donde rellenamos los apartados exigidos en la práctica, es decir, en “Tipo” permitimos acceso TCP , “Port range” ponemos el puerto 80 del servidor (http), y en “Tipo de origen” desde cualquier IP. (Figura 11). Como bien se ha dicho en la práctica la configuración es muy insegura y no se recomienda para ninguna instancia permanente.



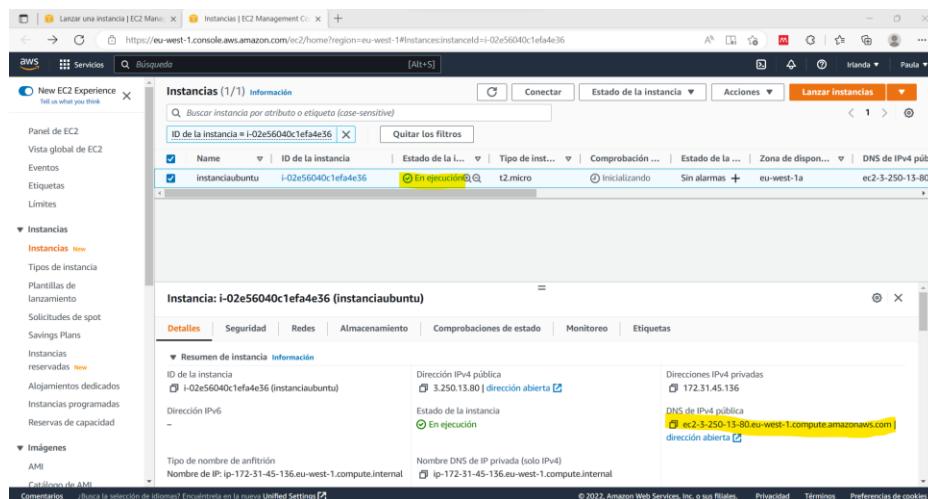
(Figura 11)

Para finalizar le damos a “Lanzar instancia” y nos debe salir un mensaje de que el lanzamiento de la instancia se inició correctamente. (Figura 12)



(Figura 12)

Observamos el estado de la instancia en la consola y vemos que está ejecutándose (running). Anotamos el nombre público DNS de la instancia, que aparece en la consola. (Figura 13)



(Figura 13)

Nos conectaremos a la instancia mediante un cliente SSH externo. Para ello, abrimos el cmd del ordenador y escribimos “ssh -i /ruta/a/mi/clavepublica.pem ubuntu@publicDNS”, en nuestro caso:

“ssh -i /home/practicas/pr3aws/miclave.pem ubuntu@ec2-3-250-13-80.eu-west-1.compute.amazonaws.com” y ya estarían conectados.

Como ya tenemos seleccionada la instancia en Acciones le damos a conectar. Figura 14.

The figure consists of two screenshots of the AWS EC2 Management Console. The top screenshot shows the 'Instancias' (Instances) page with a single instance listed: 'i-074eb46857c4460d5' (En ejecución, t2.micro). A context menu is open over this instance, with 'Conectar' (Connect) highlighted. The bottom screenshot shows the 'Conectar a la instancia' (Connect to Instance) dialog box. It displays the instance details: 'i-02e56040c1efa4e36 (instanciaubuntu)', 'Dirección IP pública: 3.250.13.80', and 'Nombre de usuario: ubuntu'. A note at the bottom states: 'Nota: En la mayoría de los casos, el nombre de usuario adivinado es correcto. Sin embargo, lea las instrucciones de uso de la AMI para comprobar si el propietario de la AMI ha cambiado el nombre de usuario predeterminado de la AMI.' (Note: In most cases, the guessed user name is correct. However, read the AMI usage instructions to check if the AMI owner has changed the default user name of the AMI.)

(Figuras 14)

Al darle a conectar nos sale la siguiente captura de pantalla .(Figura 15)

The figure shows a terminal window with the following text output:

```

System information as of Wed Dec 14 15:16:37 UTC 2022
System load: 0.13525390625  Processes: 101
Usage of /: 19.7% of 7.57GB  Users logged in: 0
Memory usage: 20%  IPv4 address for eth0: 172.31.45.136
Swap usage: 0%  0 updates can be applied immediately.

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-172-31-45-136:~$ i-02e56040c1efa4e36 (instanciaubuntu)
PublicIPs: 3.250.13.80 PrivateIPs: 172.31.45.136

```

(Figura 15)

Una vez conectado a la instancia EC2, verificamos que nos encontramos en una máquina virtual con sistema operativo Linux.

Con el comando “uname” sabemos el tipo de núcleo en concreto verificamos que es Linux. (Figura 16)

```

System information as of Wed Dec 14 15:16:37 UTC 2022
System load: 0.1355390625  Processes: 101
Usage of /: 15.7% of 7.57GB  Users logged in: 0
Memory usage: 20%  IPv4 address for eth0: 172.31.45.136
Swap usage: 0% 

0 updates can be applied immediately.

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/<package>/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-172-31-45-136:~$ uname
Linux ip-172-31-45-136 5.4.0-102-generic #103-Ubuntu SMP Mon Nov 21 10:40:00 UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ [REDACTED]

```

i-02e56040c1efa4e56 (InstanciaUbuntu)  
PublicIP: 3.250.13.80 PrivateIP: 172.31.45.136

(Figura 16)

En cuanto al modelo de procesador escribimos el comando “cat /proc/cpuinfo” y vemos que el modelo es Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2986 v4 @ 2.30GHz. (Figura 17)

```

cpu family : 6
model : 79
model name : Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2986 v4 @ 2.30GHz
stepping : 1
microcode : 0xb000040
cpu MHz : 2299.941
cache size : 46080 KB
physical id : 0
siblings : 1
core id : 0
cpu cores : 1
apicid : 0
initial apicid : 0
fpu : yes
fpu_exception : yes
cpuid level : 13
wp : yes
flags : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtsvp lm constant_tsc rep_good nopl xttopo
log cpuid tsc_known_fraq_pni pmlmldq ssse3 fma cx16 pcd ssse4_1 ssse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm cpuid_fault
mti invpcid_single pt1 fsgsbase hml2 smp hml2 erms invpcid xsavesopt
bugs : tsc_bypass_v1 spectre_v1 spectre_v2 spec_stores_bypass l1tf mds swapgs itlb_multihit mmio_stale_data
booomips : 4600.02
clflush size : 64
cache_alignment : 64
address sizes : 46 bits physical, 48 bits virtual
power management:
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ [REDACTED]

i-02e56040c1efa4e56 (InstanciaUbuntu)
PublicIP: 3.250.13.80 PrivateIP: 172.31.45.136
```

(Figura 17)

Para saber cuántos núcleos utiliza escribimos el comando “lscpu” aunque también podemos poner directamente el comando “nproc”. De forma que el número de núcleos que utiliza es 1. (Figura 18)

```

model name : Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2986 v4 @ 2.30GHz
stepping : 1
microcode : 0xb000040
cpu MHz : 2299.941
cache size : 46080 KB
physical id : 0
siblings : 1
core id : 0
cpu cores : 1
apicid : 0
initial apicid : 0
fpu : yes
fpu_exception : yes
cpuid level : 13
wp : yes
flags : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtsvp lm constant_tsc rep_good nopl xttopo
log cpuid tsc_known_fraq_pni pmlmldq ssse3 fma cx16 pcd ssse4_1 ssse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm cpuid_fault
mti invpcid_single pt1 fsgsbase hml2 smp hml2 erms invpcid xsavesopt
bugs : tsc_bypass_v1 spectre_v1 spectre_v2 spec_stores_bypass l1tf mds swapgs itlb_multihit mmio_stale_data
booomips : 4600.02
clflush size : 64
cache_alignment : 64
address sizes : 46 bits physical, 48 bits virtual
power management:
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ nproc
1
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ [REDACTED]

i-02e56040c1efa4e56 (InstanciaUbuntu)
PublicIP: 3.250.13.80 PrivateIP: 172.31.45.136
```

(Figura 18)

Ejecutamos previamente el comando sudo apt-get update y a continuación el comando sudo apt-get install apache2n para instalar el servidor apache. (Figura 19)

```
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ sudo apt-get update
...
Get:1 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease [114 kB]
...
Get:14 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [114 kB]
...
Get:15 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 Packages [217 kB]
...
Get:19 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/multiverse Translation-en [5652 kB]
...
Get:20 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 c-n-f Metadata [286 kB]
...
Get:21 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/multiverse amd64 Packages [217 kB]
...
Get:22 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/multiverse Translation-en [112 kB]
...
Get:23 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 c-n-f Metadata [8372 B]
...
Get:24 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 Packages [763 kB]
...
Get:25 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main Translation-en [129 B]
...
Get:26 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 c-n-f Metadata [113 kB]
...
Get:27 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [493 kB]
...
Get:28 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted Translation-en [75.6 kB]
...
Get:29 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 c-n-f Metadata [532 B]
...
Get:30 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe Translation-en [766 kB]
...
Get:31 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 c-n-f Metadata [14.2 kB]
...
Get:32 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 Packages [7300 B]
...
Get:33 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse Translation-en [2432 B]
...
Get:34 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 c-n-f Metadata [420 B]
...
Get:35 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 Packages [3324 B]
...
Get:36 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main Translation-en [1580 B]
...
Get:37 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 c-n-f Metadata [272 B]
...
Get:38 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/restricted amd64 c-n-f Metadata [116 B]
...
Get:39 http://eu-west-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 Packages [6740 B]
...
i-02e56040c1efa4e36 (instanciaubuntu)
PublicIPs: 3.250.13.80 PrivateIPs: 172.31.45.136
```

(Figura 19)

```
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ sudo apt-get install apache2
Reading packages lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading status information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils bzip2 libapr1 libaprutil libaprutil-dbd-sqlite3 libaprutil-ldap liblubua5.3-0 mailcap mime-support ssl-cert
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser bzip2-doc
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-mpm-prefork apache2-utils bzip2 libapr1 libaprutil libaprutil-dbd-sqlite3 libaprutil-ldap liblubua5.3-0 mailcap mime-support ssl-cert
0 upgraded, 15 newly installed, 0 to remove and 19 not upgraded.
Need to get 2136 kB of archives.
After this operation, 9505 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
...
i-02e56040c1efa4e36 (instanciaubuntu)
PublicIPs: 3.250.13.80 PrivateIPs: 172.31.45.136
```

Mediante los siguientes comandos “cd /var/www/html” y “sudo mv index.html index-ant.html” renombramos el archivo de página web por defecto de Ubuntu . (Figura 20)

```
Enabling module status.
Enabling module reqtimeout.
Enabling module rewrite.
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-whots-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Creating symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcache-clean.service → /lib/systemd/system/apache-htcache-clean.service.
Processing triggers for ure (0.36.1-4build1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libbc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...
Running kernel seems to be up-to-date.
No services need to be restarted.
No containers need to be restarted.
No user sessions are running outdated binaries.
No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-45-136:/var/www/html$ sudo mv index.html index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:/var/www/html$
```

(Figura 20)

Creamos en el ordenador sobre el que estamos trabajando una pequeña página web que muestra: (Figura 21)

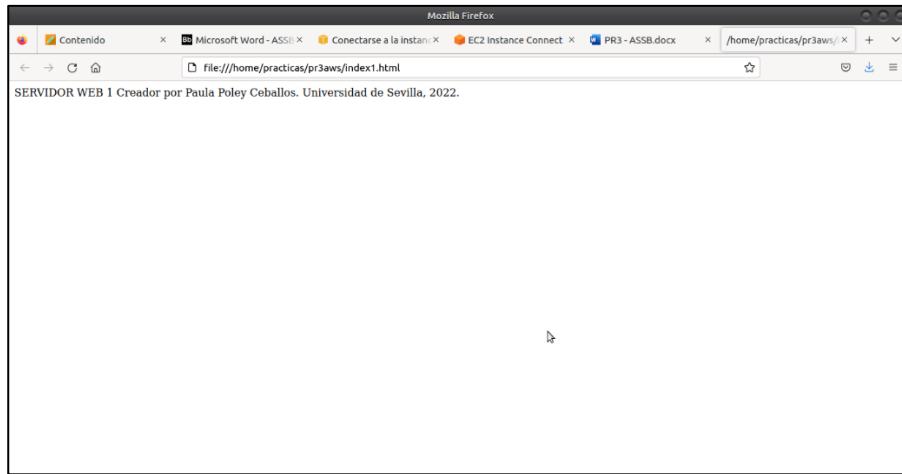
The screenshot shows a terminal window titled "index1.txt (~/pr3aws) - Pluma". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Ver", "Buscar", "Herramientas", "Documentos", and "Ayuda". The toolbar includes icons for "Abrir", "Guardar", "Deshacer", and "Cortar/Pegar". The main area displays the following HTML code:

```
1<html>
2<head>
3 SERVIDOR WEB 1
4</head>
5<body>
6 Creador por Paula Poley Ceballos. Universidad de Sevilla, 2022.
7</body>
8</html>
```

At the bottom, there are status bars for "Texto plano", "Ancho de la tabulación: 4", "Lín 1, col 1", and "INS".

(Figura 21)

Esto es lo que tendremos que ver cuando pongamos en el navegador el DNS público. (Figura 22)



(Figura 22)

Para transferir la página web creada al directorio base del usuario por defecto de la instancia EC2 AWS lo que hacemos es escribir este código en el terminal de Linux.

```
"scp -i "Clave-ASSB.pem" index.html ubuntu@DNS-IPV4PUBLICA:/home/ubuntu/index.html"
```

El cual si lo ponemos con nuestros datos sería : "scp -i "miclave.pem" /home/practicas/pr3aws/index1.html ubuntu@ec2-34-253-184-142.eu-west-1.compute.amazonaws.com:/home/ubuntu/index.html" como podemos ver en la figura 23.

```
practicas@ATC-203:~/pr3aws$ scp -i "miclave.pem" /home/practicas/pr3aws/index1.html ubuntu@ec2-34-253-184-142.eu-west-1.compute.amazonaws.com
/home/ubuntu/Index.html
The authenticity of host 'ec2-34-253-184-142.eu-west-1.compute.amazonaws.com (34.253.184.142)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:huUKBoxE0c4kQSNJkJon5+Y5c2izv7rX0wvv900zQ.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'ec2-34-253-184-142.eu-west-1.compute.amazonaws.com' (ED25519) to the list of known hosts.
index1.html
practicas@ATC-203:~/pr3aws$
```

(Figura 23)

Nos vamos a la consola de aws y al poner el comando "ls -la" vemos como efectivamente se encuentra el fichero index.html tanto en el principal (Figura 24) como al directorio base de las páginas web que sirve Apache (Figura 25)

```

Ubuntu Pro delivers the most comprehensive open source security and
compliance features.

https://ubuntu.com/aws/pro

18 updates can be applied immediately.
15 of these updates are standard security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Wed Dec 14 15:16:37 2022 from 18.202.216.52
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ ls -la
total 36
drwxr-xr--  4 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:42 .
drwxr-xr-x  3 root   root  4096 Dec 14 15:14 ..
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu  28 Dec 14 15:34 .bash_history
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu 220 Jan  6 2022 .bash_logout
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu 3771 Jan  6 2022 .bashrc
drwxr-x---  2 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:16 .cache
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu  87 Jan  6 2022 .profile
drwxr-x---  2 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:32 .ssh
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu  0 Dec 14 15:18 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r--  1 ubuntu ubuntu 131 Dec 14 15:42 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ 

```

(Figura 24)

```

ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ ls -la
total 20
drwxr-xr-X  2 root   root  4096 Dec 14 15:21 .
drwxr-xr-x  3 root   root  4096 Dec 14 15:19 ..
-rw-r--r--  1 root   root 10671 Dec 14 15:19 Index-ant.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ ls -la
total 36
drwxr-x---  4 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:42 .
drwxr-xr-x  3 root   root  4096 Dec 14 15:14 ..
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu  28 Dec 14 15:34 .bash_history
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu 220 Jan  6 2022 .bash_logout
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu 3771 Jan  6 2022 .bashrc
drwxr-x---  2 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:16 .cache
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu  87 Jan  6 2022 .profile
drwxr-x---  2 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:32 .ssh
-rw-r--r--  1 ubuntu ubuntu  0 Dec 14 15:18 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r--  1 ubuntu ubuntu 131 Dec 14 15:42 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ ls -la
total 24
drwxr-xr-X  2 root   root  4096 Dec 14 15:50 .
drwxr-xr-X  3 root   root  4096 Dec 14 15:19 ..
-rw-r--r--  1 root   root 10671 Dec 14 15:19 Index-ant.html
-rw-rw-r--  1 ubuntu ubuntu 131 Dec 14 15:42 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ 

```

(Figura 25)

Abrimos una pestaña en el navegador web e introducimos el nombre público de DNS de nuestra instancia como URL. Como hemos obtenido la página web que creamos esto quiere decir que se ha instalado correctamente el servidor web en la nube, con su página web, visible desde todo Internet. (Figura 26)

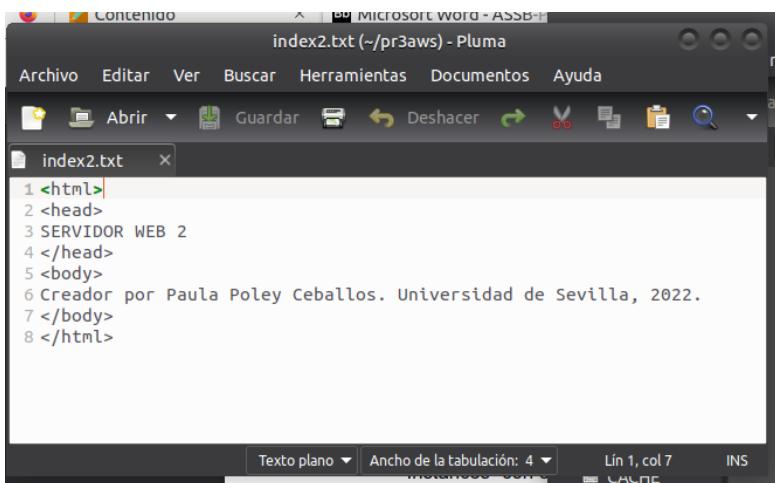


(Figura 26)

### b. Segunda instancia (página web 2)

Repetimos todo el procedimiento anterior (desde a. primera instancia (página web 1) para desplegar una segunda instancia idéntica a la anterior. (No se van a detallar los paso a paso ya que se han hecho anteriormente, solo estarán las capturas de pantalla y alguna que otra aclaración)

En este caso, la página web debe mostrar (Figura 27 y 28)



The screenshot shows a Microsoft Word document window titled "index2.txt (~/-pr3aws) - Pluma". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Buscar, Herramientas, Documentos, and Ayuda. The toolbar includes Abrir, Guardar, Deshacer, and various icons. The main content area contains the following text:

```
1 <html>
2 <head>
3 SERVIDOR WEB 2
4 </head>
5 <body>
6 Creador por Paula Poley Ceballos. Universidad de Sevilla, 2022.
7 </body>
8 </html>
```

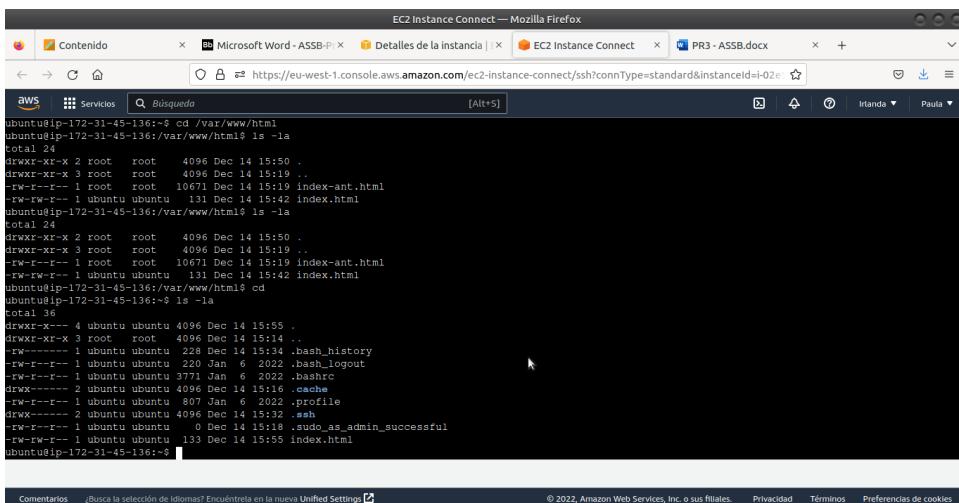
At the bottom, there are buttons for Texto plano, Ancho de la tabulación: 4, Lín 1, col 7, and INS.

(Figura 27)



(Figura 28)

```
practicas@ATC-203:~/pr3aws$ scp -i "miclave.pem" /home/practicas/pr3aws/index2.html ubuntu@ec2-3-250-13-80.eu-west-1.co
practicas@ATC-203:~/pr3aws$ scp -i "miclave.pem" /home/practicas/pr3aws/index1.html ubuntu@ec2-3-250-13-80.eu-west-1.co
```



The screenshot shows an EC2 Instance Connect session in Mozilla Firefox. The URL is https://eu-west-1.console.aws.amazon.com/ec2-instance-connect/ssh?connType=standard&instanceId=i-02e. The terminal output shows the user navigating through the file system in /var/www/html and listing files with ls -la. The user also runs a command to switch to root user via sudo.

```
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ ls -la
total 24
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Dec 14 15:50 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Dec 14 15:19 ..
-rw-r--r-- 1 root root 10671 Dec 14 15:19 index-ant.html
-rw-rw-r-- 1 ubuntu ubuntu 131 Dec 14 15:42 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ cd
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ ls -la
total 24
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Dec 14 15:50 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Dec 14 15:19 ..
-rw-r--r-- 1 root root 10671 Dec 14 15:19 index-ant.html
-rw-rw-r-- 1 ubuntu ubuntu 131 Dec 14 15:42 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ cd
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ ls -la
total 36
drwxr-x--- 4 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:55 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Dec 14 15:14 ..
-rw----- 1 ubuntu ubuntu 28 Dec 14 15:34 .bash_history
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 220 Jan 6 2022 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 378 Jan 6 2022 .bashrc
drwxr-xr-x 3 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:16 .profile
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 807 Jan 6 2022 .profile
drwxr-xr-- 2 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:32 .ssh
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 0 Dec 14 15:18 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r-- 1 ubuntu ubuntu 133 Dec 14 15:55 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$
```

```

total 24
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Dec 14 15:50 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Dec 14 15:19 ..
-rw-r--r-- 1 root root 10671 Dec 14 15:19 index-ant.html
-rw-r--r-- 1 root root 131 Dec 14 15:42 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ cd /var/www/html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 4 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:55 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Dec 14 15:14 ..
-rw-r----- 1 ubuntu ubuntu 28 Dec 14 15:34 .bash_history
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 220 Jan 6 2022 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 3771 Jan 6 2022 .bashrc
drwxr-xr-x 3 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:16 .cache
drwxr--r-- 2 ubuntu ubuntu 80 Jun 20 2022 .profile
drwxr-xr-x 2 ubuntu ubuntu 4096 Dec 14 15:32 .web
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu 0 Dec 14 15:18 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r-- 1 ubuntu ubuntu 133 Dec 14 15:55 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~$ sudo mv index.html /var/www/html/
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ ls -la
total 24
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Dec 14 15:58 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Dec 14 15:19 ..
-rw-r--r-- 1 root root 10671 Dec 14 15:19 index-ant.html
-rw-r--r-- 1 root root 133 Dec 14 15:55 index.html
ubuntu@ip-172-31-45-136:~/var/www/html$ 

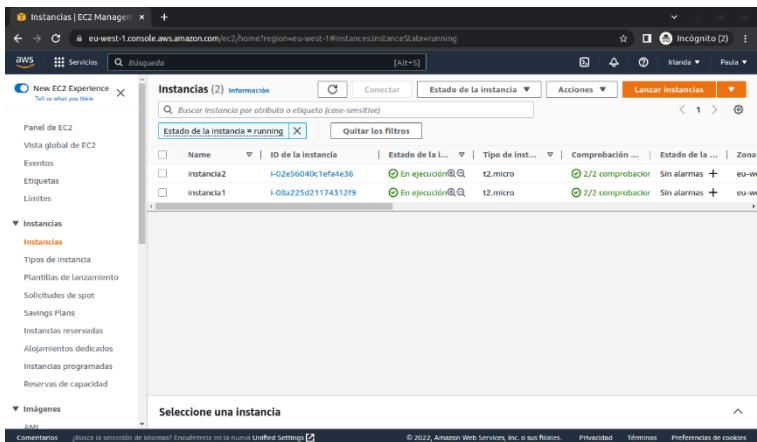
```

Abrimos una pestaña en el navegador web e introducimos el nombre público de DNS de nuestra instancia número 2 como URL. Como hemos obtenido la página web 2 que creamos esto quiere decir que se ha instalado correctamente el servidor web en la nube, con su página web, visible desde todo Internet. (Figura 29)



(Figura 29)

De manera que como hemos realizado los mismos pasos para crear la instancia 2, ahora el número de instancias que tengo es 2 como podemos ver en la figura 30. De manera que la instancia 1 se corresponde con la página web 1 y la instancia 2 con la página web 2.



(Figura 30)

### c. Balanceador de carga

Vamos a crear un balanceador de carga que distribuya las peticiones a los dos servidores web creados. En la parte izquierda de la consola de EC2 le damos a “Balanceador de carga” y a continuación a “Crear balanceador de carga”. (Figura 31)

The screenshot shows the AWS Management Console for EC2 Load Balancers. On the left, there's a sidebar with various services like AMI, EBS, Red y seguridad, Equilibrio de carga, and Auto Scaling. Under 'Equilibrio de carga', 'Balanceadores de carga' is selected. The main area has a heading 'Balanceadores de carga' with the subtext 'Elastic Load Balancing scales your load balancer capacity automatically in response to changes in incoming traffic.' Below this is a search bar and a table header with columns: Nombre, Nombre de DNS, Estado, ID de VPC, and Zonas de disponibilidad. A message at the bottom says 'Sin equilibradores de carga' and 'No tiene ningún equilibrador de carga en eu-west-1'. At the bottom right is a large orange button labeled 'Crear balanceador de carga'.

(Figura 31)

Seleccionamos como tipo de balanceador de carga “Classic Load Balancer”, es decir Balanceador de carga básico. (Figura 32)

The screenshot shows the 'Create Classic Load Balancer' wizard. Step 1 is titled 'Classic Load Balancer - generación anterior'. It features a diagram of a 'CLB' (Classic Load Balancer) connecting to four EC2 instances via 'HTTP', 'HTTPS', 'TCP', and 'SSL' protocols. A note says 'AWS retirará la plataforma EC2-Classic el 15 de agosto de 2022. Más información'. Below the diagram is a 'Crear' button.

(Figura 32)

En el primer paso simplemente le damos un nombre al balanceador y le damos a “Siguiente: Asignar grupos de seguridad”. (Figura 33)

The screenshot shows the 'Create load balancer' wizard. Step 1 is titled 'Definir el balanceador de carga'. It includes a 'Configuración básica' section with a note about configuring a new load balancer. Below are fields for 'Nombre del balanceador de carga' (set to 'BalanceadorIP3'), 'Crear un balanceador de carga dentro de:' (set to 'Mi VPC predeterminada (172.31.0.0/16)'), and 'Habilitar configuración de VPC avanzada:'. A 'Configuración del agente de escucha:' table shows 'Protocolo de balanceador de carga' as 'HTTP', 'Puerto de balanceador de carga' as '80', 'Protocolo de instancia' as 'HTTP', and 'Puerto de instancia' as '80'. At the bottom are buttons for 'Cancelar', 'Siguiente: Asignar grupos de seguridad', and 'Revisar'.

(Figura 33)

En el paso 2 seleccionamos el balanceador de carga al mismo grupo de seguridad que creamos anteriormente lo que hace que se le apliquen las mismas reglas de acceso que a los servidores web. Y le damos a “Siguiente: Configurar los ajustes de seguridad”. (Figura 34)

Paso 2: Asignar grupos de seguridad

Ha seleccionado la opción de tener su balanceador de carga elástico en una VPC, lo que le permite asignar grupos de seguridad a su balanceador de carga. Seleccione los grupos de seguridad que se asignarán a este balanceador de carga. Esto se puede cambiar en cualquier momento.

Asignar un grupo de seguridad:

- Crear un nuevo grupo de seguridad
- Seleccionar un grupo de seguridad existente

ID de grupo de seguridad	Nombre	Descripción	Acciones
sg-03c53ea55c1022304	default	default VPC security group	Copiar en uno nuevo
sg-0cbbe6e016a117959	launch-wizard-1	launch-wizard-1 created 2022-12-13T18:55:41.270Z	Copiar en uno nuevo
sg-0062de0cc8ce5bf6	launch-wizard-2	launch-wizard-2 created 2022-12-14T15:09:09.239Z	Copiar en uno nuevo
sg-013bfcf042fde1a86	launch-wizard-3	launch-wizard-3 created 2022-12-14T16:06:47.260Z	Copiar en uno nuevo

**Siguiente: Configurar los ajustes de seguridad**

(Figura 34)

En el tercer paso no hay que hacer nada, simplemente le damos a “Siguiente: Configurar comprobación de estado” . (Figura 35)

Paso 3: Configurar los ajustes de seguridad

**Mejore la seguridad del balanceador de carga. El balanceador de carga no usa un agente de escucha seguro.**  
Si es necesario que el tráfico al balanceador de carga sea seguro, use el protocolo HTTPS o SSL para la conexión del frontend. Puede volver al primer paso para agregar o configurar agentes de escucha seguros en la sección [Configuración básica](#). También puede continuar con la configuración actual.

**Siguiente: Configurar comprobación de estado**

(Figura 35)

En el paso cuarto el protocolo de ping que seleccionamos es TCP en el puerto 80. Y le damos a “Siguiente: Agregar instancias EC2”. (Figura 36)

Paso 4: Configurar comprobación de estado

El balanceador de carga realizará automáticamente comprobaciones de estado en las instancias EC2 y solo direcciones el tráfico a las instancias que superen la comprobación de estado. Si una instancia no supera la comprobación de estado, se quita automáticamente del balanceador de carga. Personalice la comprobación de estado según sus necesidades específicas.

Protocolo de ping	TCP
Puerto de ping	80

**Detalles avanzados**

Tiempo de espera de respuesta	5	segundos
Intervalo	30	segundos
Umbral en mal estado	2	
Umbral en buen estado	10	

**Siguiente: Agregar instancias EC2**

(Figura 36)

En el quinto paso seleccionamos las dos instancias que tiene ejecutándose, es decir nuestros dos servidores web. Hacemos click en “Siguiente: Agregar etiquetas” (Figura 37)

Paso 5: Agregar instancias EC2

En la tabla siguiente se enumeran todas las instancias EC2 en ejecución. Marque las casillas de la columna Seleccionar para agregar dichas instancias a este balanceador de carga.

Instancia	Nombre	Estado	Grupos de seguridad	Zona	ID de subred	CIDR de subred
i-02e56040c1efa4e36	instancia2	running	launch-wizard-2	eu-west-1a	subnet-0dc18d6...	172.31.32.0/20
i-08a225d21174312f9	instancia1	running	launch-wizard-3	eu-west-1a	subnet-0dc18d6...	172.31.32.0/20

Distribución de zonas de disponibilidad  
2 instancias en eu-west-1a

Habilitación del balanceo de carga entre zonas ⓘ  
 Habilitación del vaciado de conexiones ⓘ [300] segundos

[Cancelar](#) [Anterior](#) [Siguiente: Agregar etiquetas](#)

(Figura 37)

En el penúltimo paso no escribimos nada, simplemente le damos a “Revisar y crear”. (Figura 38)

Paso 6: Agregar etiquetas

Aplicar etiquetas a los recursos para organizarlos e identificarlos mejor.

Una etiqueta consta de un par de clave-valor en el que se distingue entre mayúsculas y minúsculas. Por ejemplo, puede definir una etiqueta con la clave = Nombre y el valor = Servidorweb. [Más información](#) acerca de cómo etiquetar los recursos de Amazon EC2.

Clave	Valor
<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Crear etiqueta](#)

[Cancelar](#) [Anterior](#) [Revisar y crear](#)

(Figura 38)

Como último paso nos pondrán todos los detalles del balanceador de carga que hemos ido ajustando como todo esta correcto y no hay ninguna errata le damos finalmente a “Crear”. (Figura 39)

Paso 7: Revisar

Revise los detalles del balanceador de carga antes de continuar

- Definir el balanceador de carga
 

Nombre del balanceador de carga: Balanceadorpr3  
 Esquema: internet-facing  
 Configuración de puerto: 80 (HTTP) reenviando a 80 (HTTP)
- Configurar comprobación de estado
 

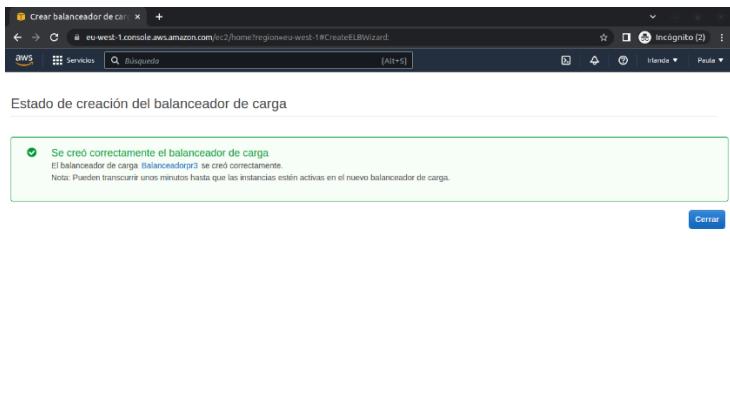
Destino de ping: TCP:80  
 Tiempo de espera: 5 segundos  
 Intervalo: 30 segundos  
 Umbral en mal estado: 2  
 Umbral en buen estado: 10
- Agregar instancias EC2
 

Balanceo de carga entre zonas: Habilitado  
 Vaciado de conexiones: Habilitado, 300 segundos  
 Instancias: i-08a225d21174312f9 (instancia1), i-02e56040c1efa4e36 (instancia2)

[Cancelar](#) [Anterior](#) [Crear](#)

(Figura 39)

Nos saldrá una ventana del estado de creación del balanceador de carga diciéndonos en este caso que se ha creado correctamente. (Figura 40)



(Figura 40)

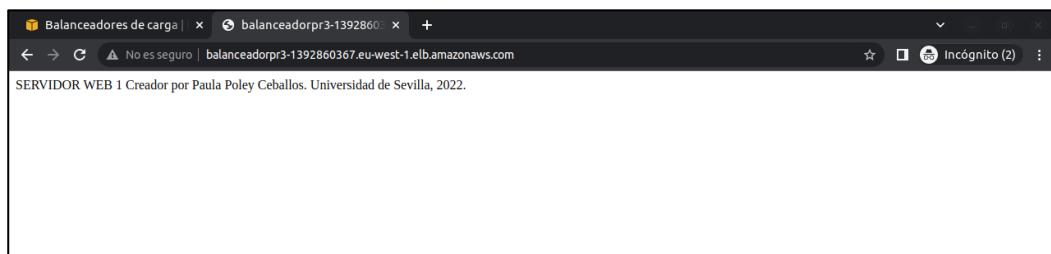
Podemos ver todos los detalles en la sección de Balanceadores de carga. El nombre DNS de nuestro balanceador de carga es Balanceadorpr3-1392860367.eu-west-1.elb.amazonaws.com. (Figura 41)

The screenshot shows a browser window titled 'Balanceadores de carga' with the URL 'eu-west-1.console.aws.amazon.com/ec2/home?region=eu-west-1#LoadBalancers'. The left sidebar shows navigation options like 'Panel de EC2', 'Instancias', and 'Imágenes'. The main content area shows a table titled 'Balanceadores de carga (1)'. The table has columns: Nombre, Nombre de DNS, Estado, ID de VPC, and Zonas de disponibilidad. One row is listed: 'Balanceadorpr3-1392860367.eu-west-1.elb.amazonaws.com' with 'vpc-0eb898f174cbc0d3b' and '3 Zonas de disponibilidad'.

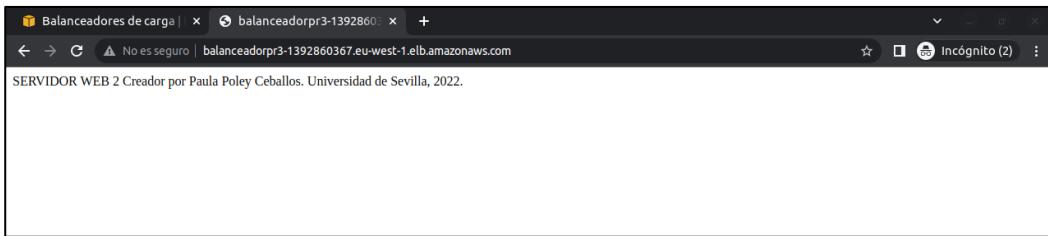
(Figura 41)

Abrimos otra página del navegador web e introducimos el nombre DNS del balanceador de carga antes dicho como URL.

¿Qué es lo que ocurre?. Nos sale una de las páginas webs que hemos creado. Por ejemplo, en la primera figura nos sale la página web 1 , si le damos al botón de la flecha en forma redonda, es decir, si cargamos la página de nuevo puede que nos salga otra vez la página web 1 , si le damos otra vez nos sale la página web 2. En conclusión, si le damos repetidamente a recargar la página nos irá cambiando de un servidor a otro o manteniéndose. Como unas veces obtenemos como resultado la página web del servidor 1 (Figura 42) y otras la del servidor 2 (Figura 43), esto quiere decir que el balanceador que hemos instalado está funcionando correctamente.



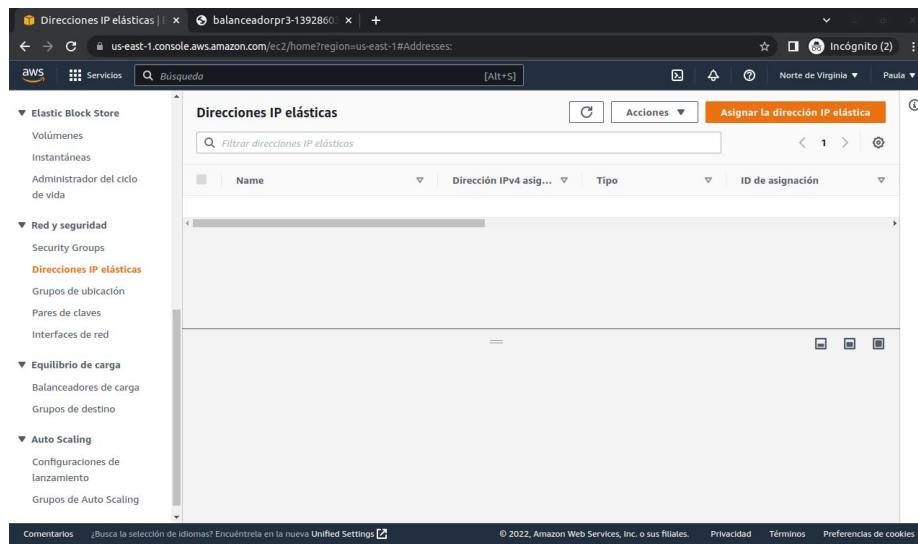
(Figura 42)



(Figura 43)

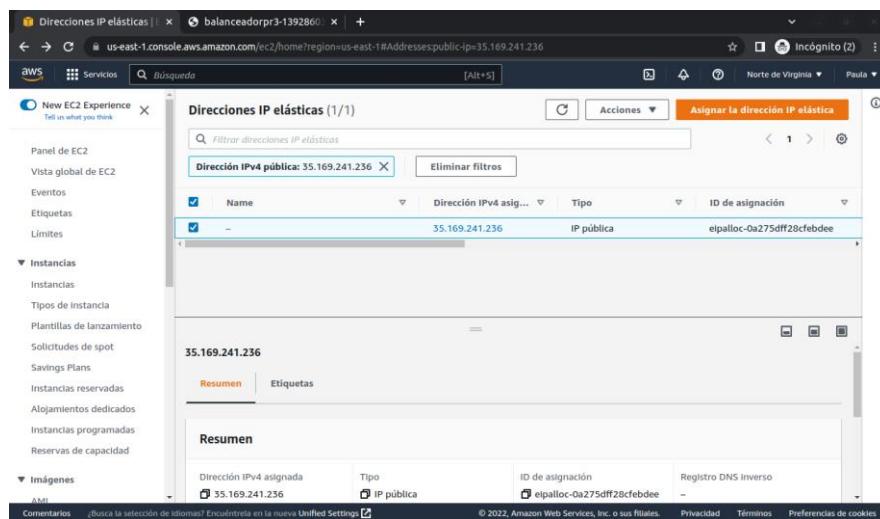
#### d. Dirección IP fija (Elástica)

Como las direcciones IP asignadas a las instancias activas son IP dinámicas. De manera que cambian cada vez que la máquina se reinicia vamos a añadir una dirección IP fija a nuestros servidores web. En el menú izquierdo de EC2 nos vamos a “Red y Seguridad”, le damos a “Direcciones IPs elásticas” y “Asignar la dirección IP elástica”. (Figura 44)



(Figura 44)

Una vez ya la tenemos, la seleccionamos y en “Acciones” le damos a “Asociar la dirección IP elástica”. (Figura 45)



(Figura 45)

The screenshot shows the AWS EC2 console with the 'Elastic IP Addresses' section open. A public IP address, 35.169.241.236, is selected. The 'Associate the elastic IP address' button is prominently displayed at the top right of the interface.

(Figura 45)

En el apartado de “Instancia” elegimos una de las dos instancias que hemos creado anteriormente. Para la primer dirección IP elástica creada le asigno la instancia1. (Figura 46)

The screenshot shows the 'Associate the elastic IP address' dialog box. The 'Instance' radio button is selected. Below it, the instance 'i-0cc47296f7bd8dd55 (instancia1) - running' is listed in the dropdown menu. A warning message states: 'Si asocia una dirección IP elástica a una instancia que ya tiene asociada una dirección de este tipo, esa dirección IP elástica anterior se desasociará, pero aun así se asignará a su cuenta.' (If you associate an elastic IP address to an instance that already has an IP address of this type assigned, the previous elastic IP address will be disassociated, but it will still be assigned to your account.)

(Figura 46)

Nos sale un cuadro verde el cual nos confirma que se le ha asignado la dirección IP correctamente a la instancia1 (Figura 47)

The screenshot shows the AWS EC2 console with a green confirmation message: 'La dirección IP elástica se ha asociado correctamente.' (The elastic IP address has been associated successfully.) Below this message, the 'Elastic IP Addresses' section is visible, showing the association of the IP 35.169.241.236 to the instance i-0cc47296f7bd8dd55.

(Figura 47)

Realizamos los mismos pasos de este apartado d, para crear una segunda dirección IP elásticas para asignarla a la instancia2. Nos muestra un cuadrado verde confirmándonos que se le ha asignado la dirección IP correctamente para la instancia2. (Figura 48)

The screenshot shows the AWS EC2 Management Console interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Elastic Block Store', 'Red y seguridad' (with 'Direcciones IP elásticas' highlighted), 'Equilibrio de carga', and 'Auto Scaling'. The main content area is titled 'Direcciones IP elásticas (2)' and displays a table with two rows of data:

Name	Dirección IPv4 asignada	Tipo	ID de asignación
–	35.169.241.236	IP pública	eipalloc-0a275dff28cfedee
–	54.198.28.225	IP pública	eipalloc-0e1fbac062f27f3df

A green success message at the top right of the table area says: 'La dirección IP elástica se ha asociado correctamente. La dirección IP elástica 54.198.28.225 se ha asociado a Instancia I-0ec4fc7ce8f941514'.

(Figura 48)

De manera que ahora la introducir en una nueva ventana del navegador web la dirección IP que le hemos asignado para la instancia 1 y la instancia 2 nos sale las páginas web de cada servidor web. (Figura 49)

The image contains two separate browser windows. The top window has a title bar '35.169.241.236' and displays the text 'SERVIDOR WEB 1 Creador por Paula Poley Ceballos. Universidad de Sevilla, 2022.' The bottom window has a title bar '54.198.28.225' and displays the text 'SERVIDOR WEB 2 Creador por Paula Poley Ceballos. Universidad de Sevilla, 2022.'

(Figura 49)

## e. Terminado y eliminación

Ya hemos completado todos los ejercicios de dicha práctica, pero por último vamos a detener y eliminar todos los recursos que hemos estado utilizando. Estando en EC2 en la pestaña principal pone “Recursos” donde aparecen todos los recursos que están activos. Empezamos parándolos y eliminando las instancias.

También eliminaremos el balanceador de carga, los pares de claves, grupos de seguridad y liberamos las direcciones IP elásticas como vemos en la siguiente figura 50.

The screenshot shows the AWS Management Console with the URL <https://us-east-1.console.aws.amazon.com/ec2/home?region=us-east-1#Addresses>. The left sidebar is collapsed. The main content area is titled "Direcciones IP elásticas" and displays two released elastic IPs: 55.169.241.236 and 54.198.28.225. A green banner at the top says "Se liberaron las direcciones IP elásticas". Below the banner is a table with columns: Name, Dirección IPv4 asignada, Tipo, and ID de asignación. The table is currently empty.

(Figura 50)

Como podemos ver en la figura 51 siguiente se han eliminado correctamente todo lo utilizado en la práctica. Si comparamos con la figura 6 vemos que es igual ya que esta se hizo antes de empezar la práctica. En grupos de seguridad sale uno y es porque no se puede eliminar. Ya que es un grupo de seguridad predeterminado.

The screenshot shows the AWS Management Console with the URL <https://us-east-1.console.aws.amazon.com/ec2/home?region=us-east-1#Home>. The left sidebar is expanded, showing sections like "Panel de EC2", "Instancias", "Imagenes", etc. The main content area is titled "Recursos" and shows a summary table with counts for various resources: Instancias (en ejecución) 0, Balanceadores de carga 0, Direcciones IP elásticas 0, Grupos de seguridad 1, Grupos de ubicación 0, Hosts dedicados 0, Instantáneas 0, Pares de claves 0, and Volumenes 0. A blue callout box provides information about launching instances. To the right, there are sections for "Atributos de la cuenta" (with VPC listed) and "Información adicional" (with links to documentation and support).

(Figura 51)