

# Informe:

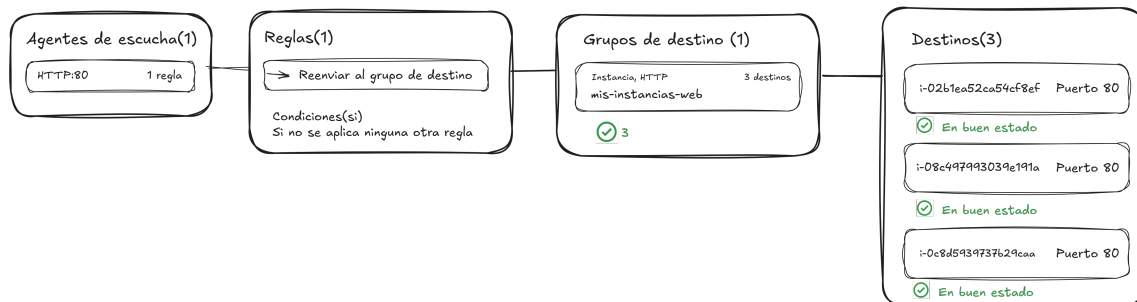
## Práctica 2: Alta disponibilidad

Jordi Blasco Lozano  
Infraestructuras y Servicios Cloud  
Universidad de Alicante

30 de septiembre de 2025

### Resumen

En esta práctica veremos como lanzar un servidor Apache con un html dentro de una instancia, como replicar instancias gracias a las AMIs, como configurar un balanceador de carga para redirigir el trafico entre varias instancias y todo esto siguiendo unas pautas y un orden para poder llegar a tener el siguiente esquema como sistema en funcionamiento.



## Índice

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Creación de la instancia base</b>               | <b>2</b> |
| 1.1. Configuración de red                             | 2        |
| 1.2. Instalación de dependencias                      | 3        |
| 1.3. Archivo index.html                               | 3        |
| 1.4. Comandos de start y habilitación                 | 4        |
| 1.5. Acceso al index.html                             | 4        |
| <b>2. Clonación de la Instancia base mediante AMI</b> | <b>5</b> |
| 2.1. Creación de la AMI                               | 5        |
| 2.2. Instancia a partir de la AMI                     | 5        |
| 2.3. Acceso Index de la segunda instancia             | 6        |
| <b>3. Configuración de Alta Disponibilidad</b>        | <b>7</b> |
| 3.1. Grupo de seguridad                               | 7        |
| 3.2. Grupo de destino                                 | 7        |
| 3.3. Creación del balanceador de carga                | 8        |
| <b>4. Pruebas de Alta Disponibilidad</b>              | <b>9</b> |
| 4.1. Prueba de balanceo de carga                      | 9        |
| 4.2. Prueba de fallo de instancia                     | 9        |
| 4.3. Prueba de escalabilidad                          | 10       |

# 1 Creación de la instancia base

Para poder tener la pagina web desplegada debemos de iniciar la primera instancia. Esta primera instancia vendrá de una imagen limpia de Amazon Linux. Nos conectaremos mediante ssh a la instancia para instalar httpd y poder cargar el html copiando con nano.

## 1.1 Configuración de red

Para poder acceder a nuestro servidor mediante una url debemos de configurar la instancia de forma que permita accesos http y https. Esto lo haremos mediante la creación de un grupo de seguridad personalizado en el cual permitamos accesos http y https desde cualquier lugar.

**Crear grupo de seguridad** [Información](#)

Un grupo de seguridad actúa como un firewall virtual para que la instancia controle el tráfico de entrada y salida. Para crear un nuevo grupo de seguridad, complete los campos siguientes.

**Detalles básicos**

**Nombre del grupo de seguridad** [Información](#)

instancias\_web\_gr

El nombre no se puede editar después de su creación.

**Descripción** [Información](#)

classic

**VPC** [Información](#)

vpc-0ec29e3f5cead3ba6

**Reglas de entrada** [Información](#)

| Tipo  | Protocolo | Intervalo de puertos | Origen          | Descripción: opcional |                          |
|-------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|
| HTTP  | TCP       | 80                   | An... 0.0.0.0/0 |                       | <a href="#">Eliminar</a> |
| HTTPS | TCP       | 443                  | An... 0.0.0.0/0 |                       | <a href="#">Eliminar</a> |

[Agregar regla](#)

Figura 1: panel de crear grupo de seguridad

| Nombre | ID de la instancia | Estado de la instancia | Tipo de inst. | Comprobación de | Estado de la st. | Zona de dispon. | DNS de IPv4 pública     | Dirección IP... | IP elástica | Direcciones L... | Monitorio | Nombre del grupo d... | Nombre de... |
|--------|--------------------|------------------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------|-----------------------|--------------|
| base   | j0442aa9c099c3734c | En ejecución           | m4.xlarge     | 5/5 comprobado  | Ver alarmas      | us-east-1a      | ec2-18-209-44-232.us... | 18.209.44.232   | -           | -                | disabled  | launch-wizard-8       | pr...        |

Figura 2: Panel de instancias

## 1.2 Instalación de dependencias

Una vez tengamos la instancia creada deberemos de conectarnos a ella por ssh. Cuando estemos dentro de la instancia instalaremos httpd mediante el comando `sudo yum install httpd`. httpd es un servidor web Apache que utilizaremos para desplegar nuestro **index.html**.

## Bloque 1: Terminal, dependencias

```

1      ,_#_
2      ~\_####_ Amazon Linux 2023
3      ~~ \_#####\
4      ~~   \|###|
5      ~~    \#/___ https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
6      ~~     V~' '->
7      ~~~
8      ~.._._./
9      _/_/_/_/_/_/
10     _/m/'
11 [ec2-user@ip-172-31-30-24 ~]$ sudo yum install httpd
12 Amazon Linux 2023 Kernel Livepatch repository
13    177 kB/s | 23 kB    00:00
14 Dependencies resolved.
15 =====
16 Package                               Architecture Version
17 Repository                            Size
18 =====
19 Installing:
20 httpd                                 x86_64        2.4.65-1.amzn2023.0.1
21 amazonlinux                          47 k
22 Installing dependencies:
23 ...
24 Transaction Summary
25 =====
26 Install 12 Packages
27 ...
28 Complete!
29 [ec2-user@ip-172-31-30-24 ~]$
```

### 1.3 Archivo index.html

La pagina web que queremos desplegar aun no se encuentra dentro de la instancia. Para que Apache cargue este archivo debemos de hacer dos cosas, la primera es navegar hasta `/var/www/html`, que es donde httpd debe de encontrar el archivo **index.html**; la segunda es crear este archivo y usar nano para pegarlo. Posteriormente si no estamos seguros de haber usado nano bien podemos hacer `cat` para mostrar que se haya escrito correctamente. Aquí se muestra como lo he realizado.

Bloque 2: Terminal, index.html

```
1 [ec2-user@ip-172-31-30-24 ~]$ cd /var/www/html
2 [ec2-user@ip-172-31-30-24 html]$ sudo nano index.html
3 [ec2-user@ip-172-31-30-24 html]$ cat /var/www/html/index.html
4 <!DOCTYPE html>
5 <html lang="es">
6 <head>
7     <meta charset="UTF-8">
8     ...
```

## 1.4 Comandos de start y habilitación

Después de haber creado el archivo html debemos de utilizar los comandos de `systemctl` para iniciar y habilitar el servidor Apache. Finalmente podemos comprobar si esta habilitado usando el comando para status de esta forma.

### Bloque 3: Terminal, systemctl

```
1 [ec2-user@ip-172-31-30-24 html]$ sudo systemctl start httpd
2 [ec2-user@ip-172-31-30-24 html]$ sudo systemctl enable httpd
3 Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service → /usr/lib
  /systemd/system/httpd.service.
4 [ec2-user@ip-172-31-30-24 html]$ sudo systemctl status httpd
5 httpd.service - The Apache HTTP Server
6   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; enabled; preset:
  disabled)
7   Active: active (running) since Wed 2025-09-17 17:20:09 UTC; 2min 11s ago
8     Docs: man:httpd.service(8)
9   Main PID: 27040 (httpd)
10  Status: "Total requests: 0; Idle/Busy workers 100/0;Requests/sec: 0; Bytes
  served/sec:    0 B/sec"
11    Tasks: 177 (limit: 1057)
12   Memory: 13.3M
13     CPU: 180ms
14   CGroup: /system.slice/httpd.service
15           27040 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
16           27041 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
17           27042 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
18           27043 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
19           27044 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
20
21 Sep 17 17:20:09 ip-172-31-30-24.ec2.internal systemd[1]: Starting httpd.service -
  The Apache HTTP Server...
22 Sep 17 17:20:09 ip-172-31-30-24.ec2.internal systemd[1]: Started httpd.service - The
  Apache HTTP Server.
23 Sep 17 17:20:09 ip-172-31-30-24.ec2.internal httpd[27040]: Server configured,
  listening on: port 80
```

## 1.5 Acceso al index.html

Para poder acceder al index mediante un navegador debemos de acceder al panel de nuestra instancia y localizar la ip publica que nos proporcionan, después de esto escribimos `http://[ip publica]`.

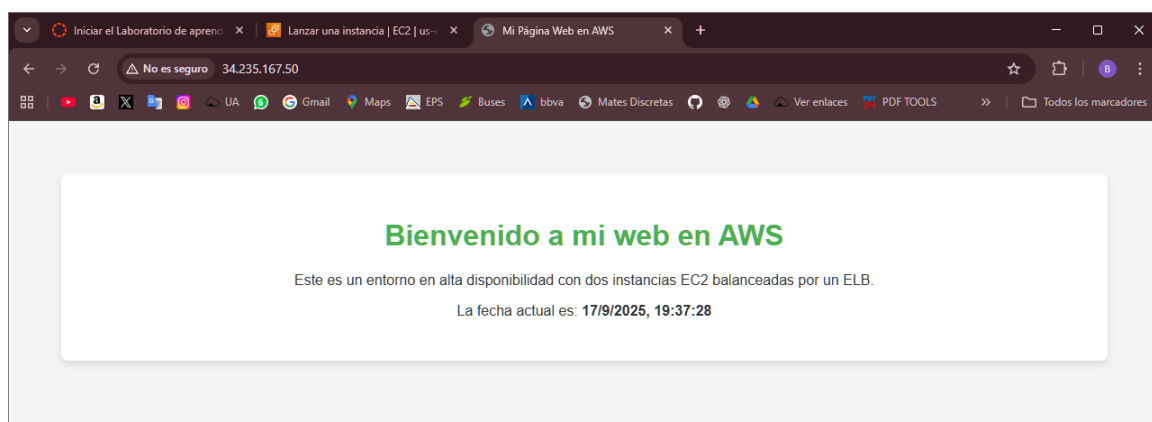


Figura 3: `http://34.235.167.50/`

## 2 Clonación de la Instancia base mediante AMI

Para este apartado debemos de crear una imagen AMI a partir de la instancia base que ya tenemos ejecutando. Esta imagen que usaremos ya tiene instalado httpd, tiene dentro el index.html y el servidor Apache encendido y habilitado. De esta forma no tendremos que conectarnos a ella mediante ssh a no ser que queramos modificar algo.

### 2.1 Creación de la AMI

Para crear la AMI seleccionamos la instancia de la cual queremos hacer la imagen y le damos a **Crear imagen** escribimos un nombre y la guardamos.

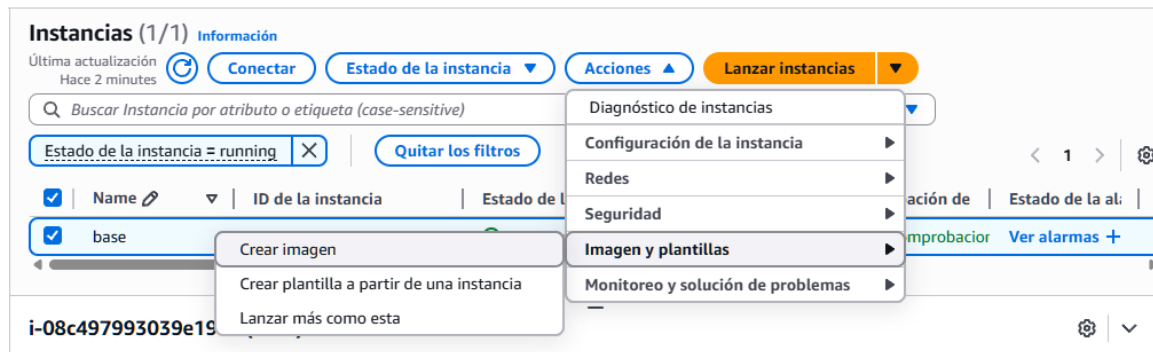


Figura 4: panel de instancias

### 2.2 Instancia a partir de la AMI

Una vez que tengamos la AMI debemos de lanzar una instancia nueva a partir de esta para probar su correcto funcionamiento. Esto lo haremos accediendo al menu de **lanzar instancia**, para esta instancia y en el apartado de **Imagen de maquina de Amazon** presionamos **mis AMI** y seleccionamos la AMI que hayamos creado antes. Finalmente seleccionamos el grupo de seguridad que creamos para la primera instancia y le damos a **lanzar instancia**.

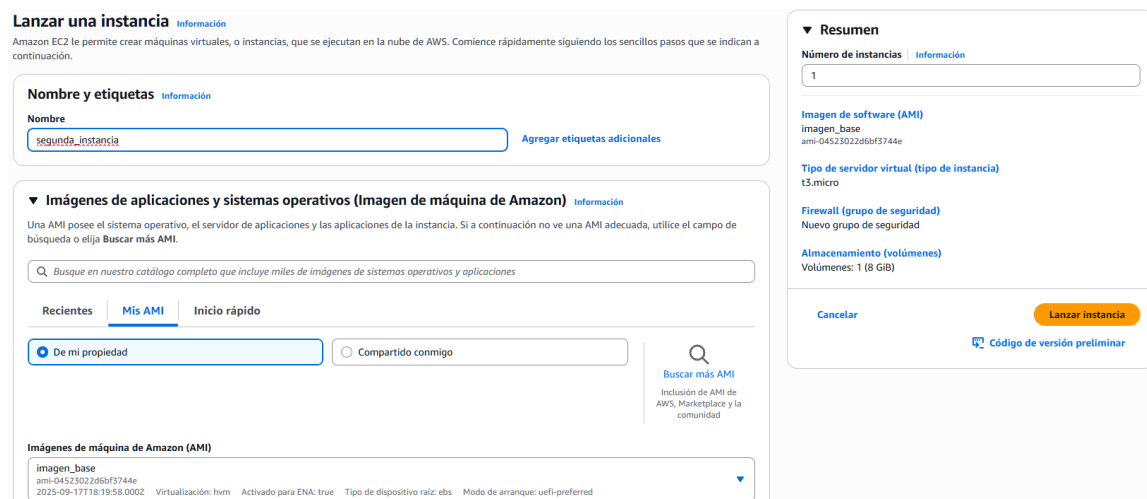


Figura 5: panel de lanzar una instancia

## 2.3 Acceso Index de la segunda instancia

Desde el menu de instancias ya nos aparecerán las dos instancias. Y desde la configuración podremos acceder al ip publico de esta nueva instancia tal como lo hemos hecho con la anterior instancia y comprobar si se muestra nuestro index.

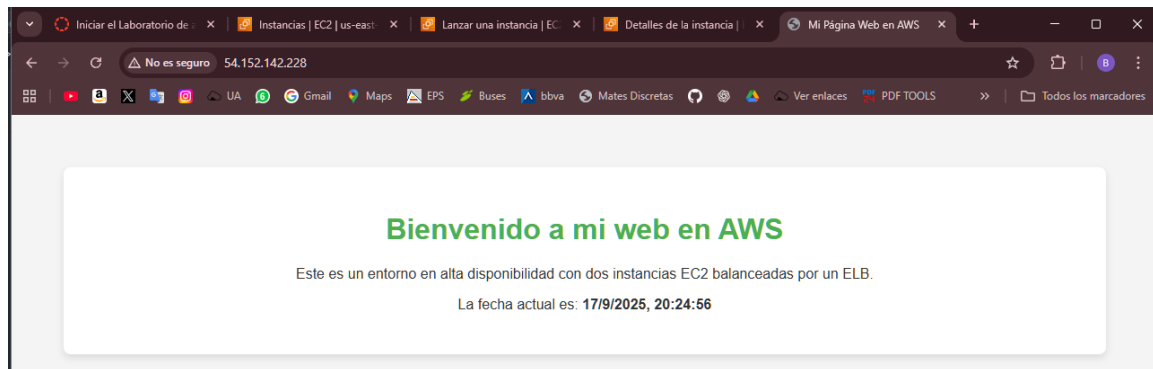


Figura 6: <http://54.152.142.228/>

## 3 Configuración de Alta Disponibilidad

Para aumentar la disponibilidad de nuestra web es imprescindible usar balanceadores de carga para hacer efectivo el aumento de recursos/instancias. Un balanceador de carga nos permite redirigir el tráfico de forma uniforme a las instancias que tengamos ejecutando.

### 3.1 Grupo de seguridad

Igual que hemos hecho para las instancias, para el balanceador necesitaremos un nuevo grupo de seguridad en el que permitamos entradas http desde cualquier lugar. Como la entrada será a partir de nuestro balanceador, modificaremos también el grupo de seguridad de nuestras instancias para eliminar la opción de permitir cualquier entrada http y en su lugar permitir la entrada del grupo de seguridad del balanceador. De esta forma lo he hecho yo.

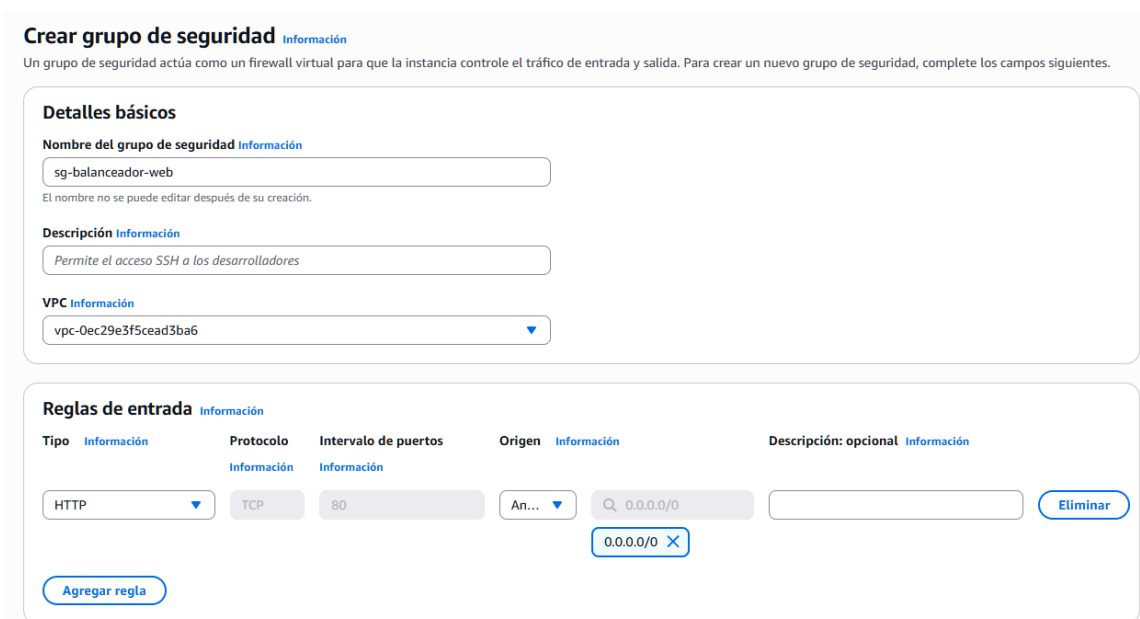


Figura 7: Grupo de seguridad del balanceador

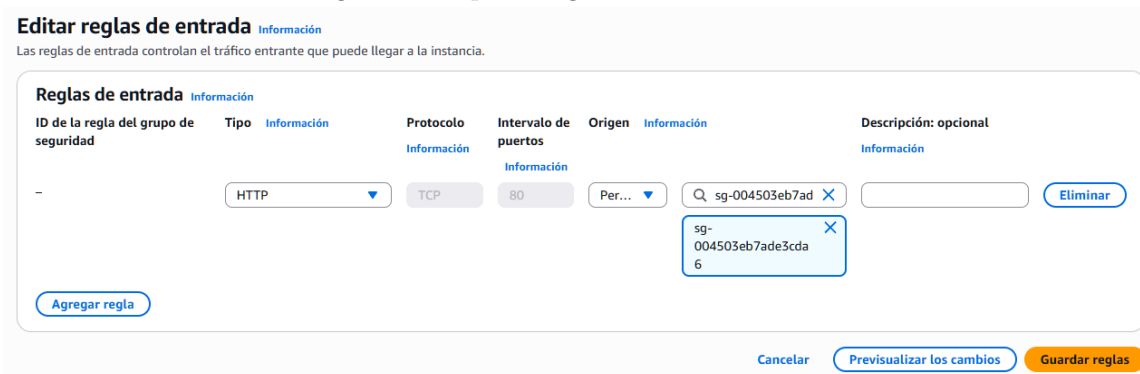


Figura 8: Grupo de seguridad de las instancias editado

### 3.2 Grupo de destino

El balanceador de carga necesita aún que agrupemos nuestras instancias para que pueda redirigir el tráfico correctamente donde queramos, y esto se hace con un grupo de destino como nuestro a continuación.

Figura 9: Grupo de destino

Elegimos el tipo de destino **instancias** y posteriormente insertamos nuestras instancias dentro de este grupo, cuando tengamos el grupo de destino y el grupo de seguridad correctamente configurados podremos comenzar a crear nuestro balanceador de carga.

### 3.3 Creación del balanceador de carga

Para crear el balanceador de carga necesitamos entrar a la opción de **balanceador de carga de aplicaciones**. Al seleccionarla debemos de tener 3 cosas muy claras para configurar bien el balanceador, lo primero sería que debemos de asegurarnos que el esquema sea el de **expuesto a internet** para poder conectarnos desde cualquier lugar. Lo segundo sería volver al panel de instancias y fijarse en la zona del servidor en el que se estén ejecutando, para que dentro del panel de **crear balanceador** elegir la Zona de disponibilidad y subred de estos servidores. Lo último que queda por configurar sería ajustar el grupo de seguridad y el de destino del balanceador, lo hacemos simplemente eligiendo los grupos que hemos creado antes. Cuando le demos a crear ya tendremos ejecutando el balanceador de carga correctamente.

Figura 10: Configuración de direccionamiento



## 4 Pruebas de Alta Disponibilidad

Para las pruebas de Alta Disponibilidad debemos de saber a que instancia estamos accediendo, la forma saberlo será desde el mismo **index.html** de cada página, por lo que, accederemos a nuestras instancias mediante ssh y cambiaremos el mensaje que se muestra para indicar que instancia se esta mostrando. Para comprobarlo modificaremos un momento el grupo de seguridad para poder acceder a cada instancia individualmente.

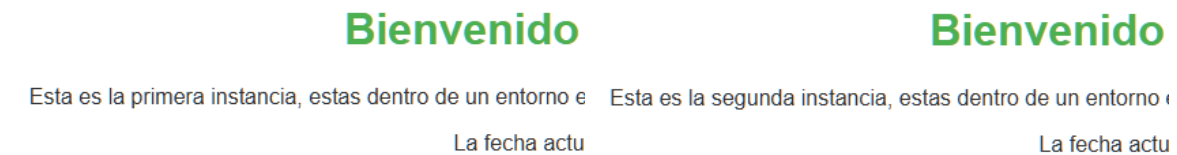


Figura 11: Nuevos dos index.html

### 4.1 Prueba de balanceo de carga

Al acceder a la URL del **balanceador de carga**, que se encuentra en el apartado de Nombre de DNS, podemos observar como cada vez que recargamos la página se va alternando el texto de “esta es la primera o segunda instancia”

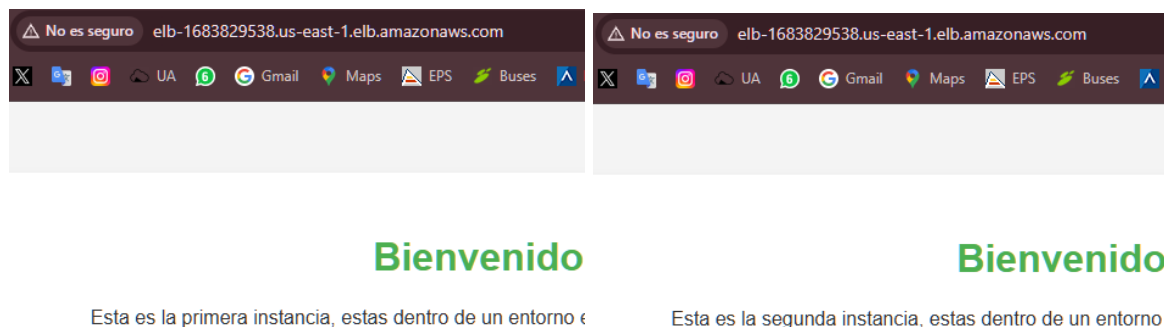


Figura 12: Index balanceador

### 4.2 Prueba de fallo de instancia

Si detenemos la primera instancia vemos como la pagina web al principio cuando accede a la instancia detenida nos da error 503 pero después de unos segundos recargando todo el tráfico se redirige a la segunda instancia y la página sigue funcionando como si no hubiera pasado nada. Si volvemos a a iniciarla vuelve a alternarse al darle al botón de recargar después de pasar unos segundos.

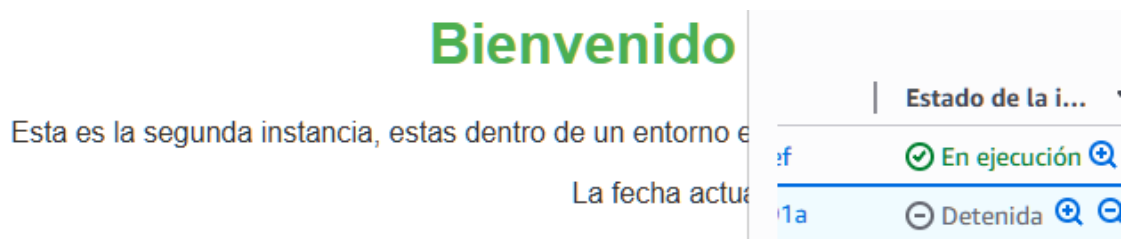


Figura 13: Imagen detenida

### 4.3 Prueba de escalabilidad

Para probar la escalabilidad del sistema necesitamos crear una nueva instancia a partir de la AMI anterior y modificar el texto del index para poder verificar correctamente que se esta ejecutando la tercera instancia. Primero creamos la instancia con el grupo de seguridad y AMI pertinente. Nos conectamos mediante ssh y cambiamos el mensaje del html. Después agregamos la instancia nueva dándole a registrar destinos y guardando el grupo de destino. Comprobamos el **estado** del destino dentro de los **detalles del grupo** y cuando pase de estar ‘inicializando’ a ‘Healthy’ podemos probar de nuevo si al refrescar la página el servidor se encuentra disponible.

**Registrar destinos**

Seleccione las instancias, especifique los puertos y agregue las instancias a la lista de destinos pendientes. Repita esta operación para agregar combinaciones adicionales de instancias y puertos a la lista de destinos pendientes. Cuando esté satisfecho con las selecciones, haga clic en Registrar destinos pendientes.

**Instancias disponibles (1/3)**

Buscar:

| ID de instancia   | Nombre            | Estado     | Grupos de seguridad | Zona       |
|---|-------------------|------------|---------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> i-0c8d5939737b29caa | tercera_instancia | Ejecutando | instancias_web_gr   | us-east-1d |
| <input type="checkbox"/> i-08c497993039e191a            | base              | Ejecutando | instancias_web_gr   | us-east-1d |
| <input type="checkbox"/> i-02b1ea52ca54cf8ef            | segunda_instancia | Ejecutando | instancias_web_gr   | us-east-1d |

1 seleccionados

**Puertos para las instancias seleccionadas**  
Puertos para dirigir el tráfico a las instancias seleccionadas.

1-65535 (separe puertos múltiples con comas)

[Incluir como pendiente a continuación](#)

Figura 14: Registrar destinos

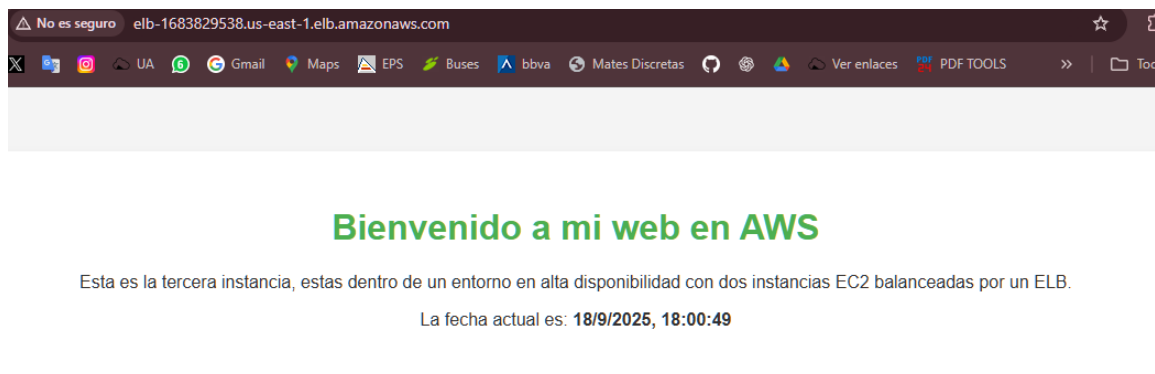


Figura 15: Index tercera instancia