



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

**Amazon Web Services: Implementación y Optimización de una Infraestructura de Nube
en un Caso Práctico**

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de ingenierías
Ingeniería de Sistemas

Jhonny Hoyos Lopez y Christian Santos Guzmán
Juan Pablo Berrío López
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2024.

1. Tabla de Contenidos

1.	Tabla de Contenidos	2
2.	Resumen.....	3
3.	Marco conceptual y contextual	4
3.1.	Marco Conceptual.....	4
3.1.1.	Computación en la Nube (Cloud Computing):	4
3.1.2.	Amazon Web Services (AWS):	4
3.1.3.	Virtualización:.....	5
3.1.4.	Transformación Digital:	5
3.1.5.	Metodologías Ágiles:	5
3.2.	Marco Contextual.....	5
3.2.1.	Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud):.....	6
3.2.2.	Amazon S3 (Simple Storage Service):	6
3.2.3.	Amazon RDS (Relational Database Service):	6
3.2.4.	Amazon VPC (Virtual Private Cloud):	6
4.	Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	7
4.1.	Ejecución del Proyecto	7
4.1.1.	Planificación y Diseño de la Arquitectura:	7
4.1.2.	Implementación de la Infraestructura	7
4.1.3.	Configuración de la Instancia EC2	8
4.1.4.	Instalación y ejecución de Docker-contenedores.....	15
4.1.5.	Configuración de almacenamiento S3:	26
4.1.6.	Configuración de Amazon RDS:	35
4.1.7.	Configuración Balanceador de Carga:	47
4.1.8.	Configuración de Auto Scaling:.....	61
5.	Conclusiones	75
6.	Bibliografía	77

2. Resumen

El presente informe técnico aborda el uso de Amazon Web Services (AWS) como una solución integral para la gestión de infraestructuras tecnológicas en la nube. Se analizan conceptos fundamentales como la computación en la nube, la virtualización y la transformación digital, así como servicios específicos de AWS como EC2, S3, RDS y VPC. A través de un proyecto práctico, se detallan los pasos para planificar, diseñar e implementar una infraestructura en la nube, incluyendo la configuración de instancias EC2, contenedores Docker, almacenamiento en S3, Bases de datos con RDS y balanceadores de carga. Se concluye con una reflexión sobre la efectividad y eficiencia del uso de AWS en el despliegue de soluciones tecnológicas avanzadas.

Palabras clave

AWS: Amazon Web Services es una colección de servicios de computación en la nube pública que en conjunto forman una plataforma de computación en la nube, ofrecidas a través de Internet por Amazon.com

Docker: Plataforma de código abierto para crear, implementar y ejecutar aplicaciones dentro de contenedores de software.

Contenedor: Unidad estándar de software que empaqueta código y todas sus dependencias, permitiendo que la aplicación se ejecute de manera rápida y confiable en diferentes entornos.

Instancia EC2: Servicio web que proporciona capacidad de cómputo segura y redimensionable en la nube de Amazon Web Services (AWS).

DNS: Sistema de nombres de dominio que traduce nombres de dominio legibles por humanos a direcciones IP.

Red de Contenedores: Mecanismo que permite la comunicación entre contenedores y con el mundo exterior.

3. Marco conceptual y contextual

3.1. Marco Conceptual

El presente informe técnico se enmarca en el ámbito de la computación en la nube, con un enfoque específico en Amazon Web Services (AWS). Los conceptos fundamentales que guiarán este análisis son:

3.1.1. Computación en la Nube (Cloud Computing):

Modelo de entrega de servicios de TI en el que los recursos computacionales, almacenamiento y aplicaciones se suministran a través de Internet, permitiendo a las organizaciones escalar y gestionar sus infraestructuras de manera eficiente.

3.1.2. Amazon Web Services (AWS):

Plataforma de servicios en la nube proporcionada por Amazon, que ofrece una amplia gama de servicios como almacenamiento, computación, bases de datos, análisis, redes, y más,

permitiendo a las organizaciones desplegar y gestionar aplicaciones y servicios a escala global.

3.1.3. Virtualización:

Tecnología que permite la creación de versiones virtuales de recursos físicos, como servidores, almacenamiento y redes, mejorando la utilización de recursos y la flexibilidad operativa.

3.1.4. Transformación Digital:

Proceso mediante el cual las organizaciones adoptan tecnologías digitales para mejorar sus procesos, servicios y modelos de negocio, incrementando la eficiencia y la competitividad.

3.1.5. Metodologías Ágiles:

Conjunto de prácticas y principios que promueven la entrega rápida y continua de software, la colaboración entre equipos, y la capacidad de adaptación al cambio.

3.2.Marco Contextual

El contexto de este informe técnico se centra en el uso de Amazon Web Services (AWS) como una solución integral para la gestión de infraestructura tecnológica y la implementación de servicios en la nube. AWS, como plataforma líder en la industria de la computación en la nube, proporciona una amplia variedad de servicios que permiten a las organizaciones mejorar su eficiencia, flexibilidad y capacidad de innovación. Entre los principales servicios de AWS destacan:

3.2.1. Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud):

Servicio de computación en la nube que ofrece capacidad de procesamiento escalable, permitiendo a los usuarios lanzar y gestionar instancias de servidores virtuales de manera flexible y eficiente.

3.2.2. Amazon S3 (Simple Storage Service):

Servicio de almacenamiento de objetos que proporciona almacenamiento escalable, duradero y seguro para cualquier tipo de datos, utilizado para backup, recuperación y archivado de datos, entre otros.

3.2.3. Amazon RDS (Relational Database Service):

Servicio de base de datos administrada que facilita la configuración, operación y escalabilidad de bases de datos relacionales en la nube, como MySQL, PostgreSQL, SQL Server y Oracle.

3.2.4. Amazon VPC (Virtual Private Cloud):

Servicio que permite provisionar una sección aislada de la nube de AWS donde los recursos pueden ser lanzados en una red virtual definida por el usuario, asegurando un alto nivel de control y seguridad.

Estos servicios, entre muchos otros ofrecidos por AWS, permiten a las organizaciones implementar soluciones tecnológicas avanzadas de manera rápida y eficiente, aprovechando la escalabilidad y flexibilidad de la nube. Durante el seminario de grado en Amazon Web Services (AWS), se exploraron en profundidad estos servicios, junto con estrategias de arquitectura en la nube, seguridad, y optimización de costos, proporcionando una base sólida para la implementación y gestión de infraestructuras en la nube.

4. Desarrollo e implementación del aprendizaje

El desarrollo e implementación de los conocimientos adquiridos en el seminario de grado en Amazon Web Services (AWS) se llevaron a cabo mediante la ejecución de un proyecto práctico en un entorno controlado. El objetivo principal fue aplicar los conceptos y técnicas aprendidas para desplegar y gestionar una infraestructura en la nube utilizando los servicios de AWS. A continuación, se detallan los pasos seguidos, los resultados obtenidos y la comparación con ejercicios similares.

4.1. Ejecución del Proyecto

4.1.1. Planificación y Diseño de la Arquitectura:

La primera etapa del proyecto consistió en la planificación y diseño de la arquitectura en la nube. Se definieron los requisitos del sistema y se seleccionaron los servicios de AWS que mejor se adaptaban a las necesidades del proyecto. La arquitectura diseñada incluyó los siguientes componentes:

Amazon EC2: Para instancias de servidores virtuales.

Amazon S3: Para almacenamiento de datos.

Amazon RDS: Para gestión de bases de datos relacionales.

Amazon VPC: Para la configuración de redes virtuales seguras.

4.1.2. Implementación de la Infraestructura

La implementación se llevó a cabo siguiendo las mejores prácticas recomendadas por AWS. Los pasos clave fueron los siguientes:

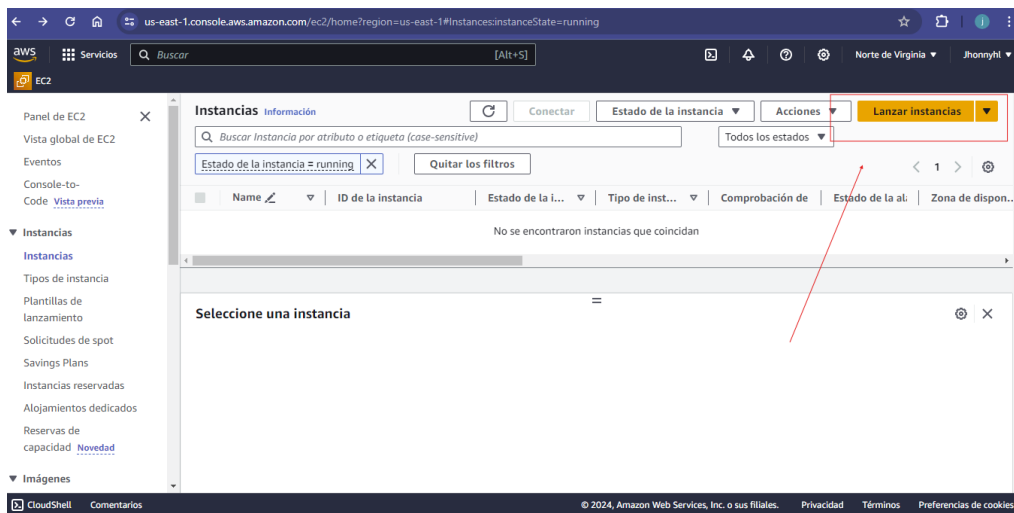
Creación de una VPC: Se configuró una Virtual Private Cloud para asegurar el aislamiento y la seguridad de los recursos desplegados.

ejecutarlos, puedes seguir esta serie de pasos:

4.1.3. Configuración de la Instancia EC2

Figura 1

Creación de Instancia EC2.



Nota: Ve a la consola de AWS EC2 y lanza una nueva instancia. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos

Guzman, 2024)

Figura 2

Selección de una AMI

us-east-1.console.aws.amazon.com/ec2/home?region=us-east-1#LaunchInstances

Una AMI es una plantilla que contiene la configuración de software (sistema operativo, servidor de aplicaciones y aplicaciones) necesaria para lanzar la instancia. Busque o examine las AMI si no ve lo que busca a continuación.

Busque en nuestro catálogo completo que incluye miles de imágenes de sistemas operativos y aplicaciones

Inicio rápido

Amazon Linux macOS Ubuntu Windows Red Hat SUSE Li

Buscar más AMI
Inclusión de AMI de AWS, Marketplace y la comunidad

Imágenes de máquina de Amazon (AMI)

AMI de Amazon Linux 2023 Apto para la capa gratuita

ami-0bb84b8ff87024d8 (64 bits (x86), uefi-preferred) / ami-04b595c05193adbdb (64 bits (Arm), uefi)

Virtualización: hvm Activado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs

Descripción

Amazon Linux 2023 AMI 2023.4.20240513.0 x86_64 HVM kernel-6.1

Arquitectura Modo de ID de AMI

Resumen

Número de instancias Información

1

Imagen de software (AMI)

Amazon Linux 2023 AMI 2023.4.2...más

Información

ami-0bb84b8ff87024d8

Tipo de servidor virtual (tipo de instancia)

t2.micro

Firewall (grupo de seguridad)

Nuevo grupo de seguridad

Almacenamiento (volúmenes)

Máximo: 1 TB (EB)

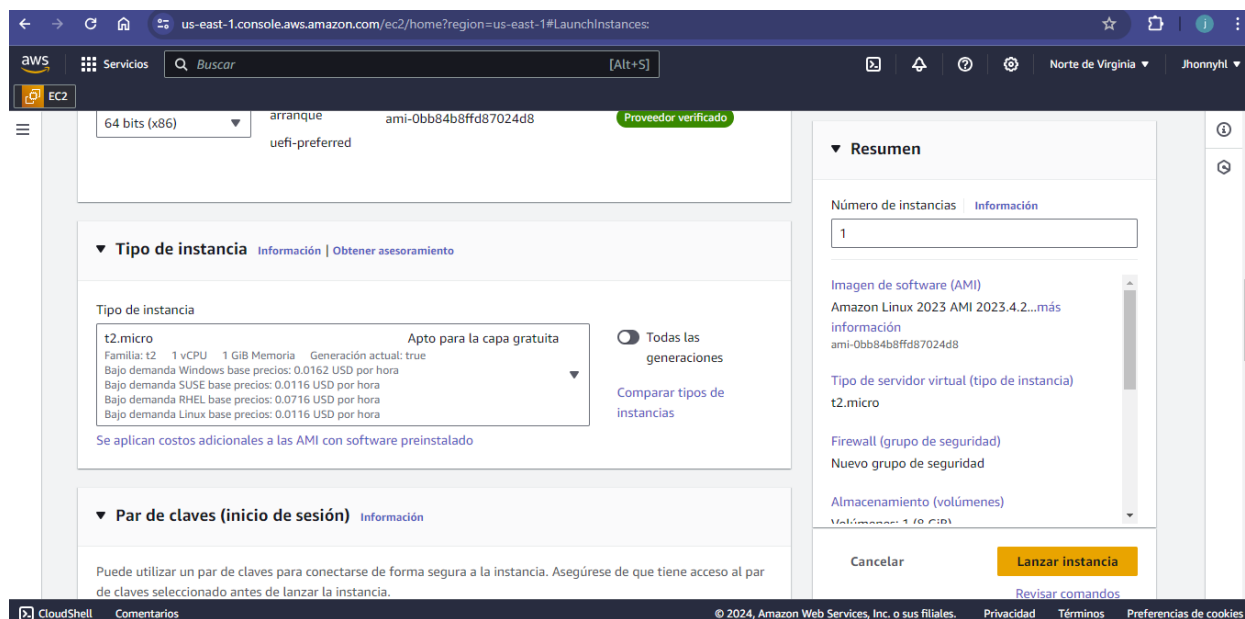
Cancelar **Lanzar instancia**

Revisar comandos

CloudShell Comentarios © 2024, Amazon Web Services, Inc. o sus filiales. Privacidad Términos Preferencias de cookies

Nota: Elige una AMI (Amazon Machine Image), por ejemplo, una AMI de Amazon Linux. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 3

Selección de instancia gratuita.

Nota: Selecciona el tipo de instancia (p. ej., t2.micro). Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman,

2024)

Figura 4

Config de la red.

▼ Configuraciones de red Información Edit

Red | Información
vpc-0e05fd851ac9e1bbf | Jhonny-vpc

Subred | Información
subnet-04888fbf780d759cd | Jhonny-subnet-public2-us-east-1b

Asignar automáticamente la IP pública | Información
Desactivar

Firewall (grupos de seguridad) | Información
Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

Crear grupo de seguridad Seleccionar un grupo de seguridad existente

Crearemos un nuevo grupo de seguridad denominado "launch-wizard-3" con las siguientes reglas:

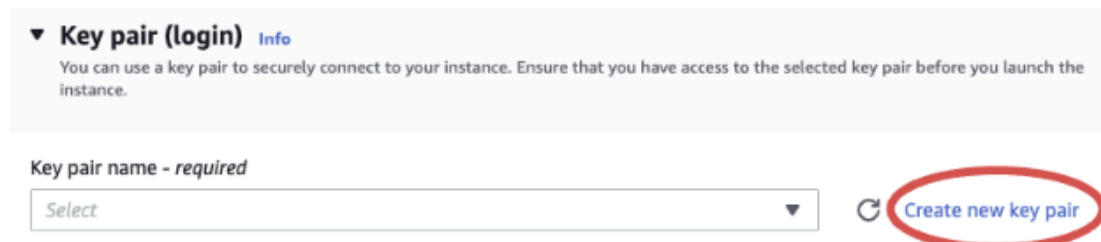
- Permitir el tráfico de SSH desde
Ayuda a establecer conexión con la instancia Cualquier lugar
0.0.0.0/0 ▼
- Permitir el tráfico de HTTPS desde Internet
Para configurar un punto de enlace, por ejemplo, al crear un servidor web
- Permitir el tráfico de HTTP desde Internet
Para configurar un punto de enlace, por ejemplo, al crear un servidor web

Nota: Configura el grupo de seguridad para permitir el tráfico HTTP (puerto 80) y SSH (puerto 22).

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 5

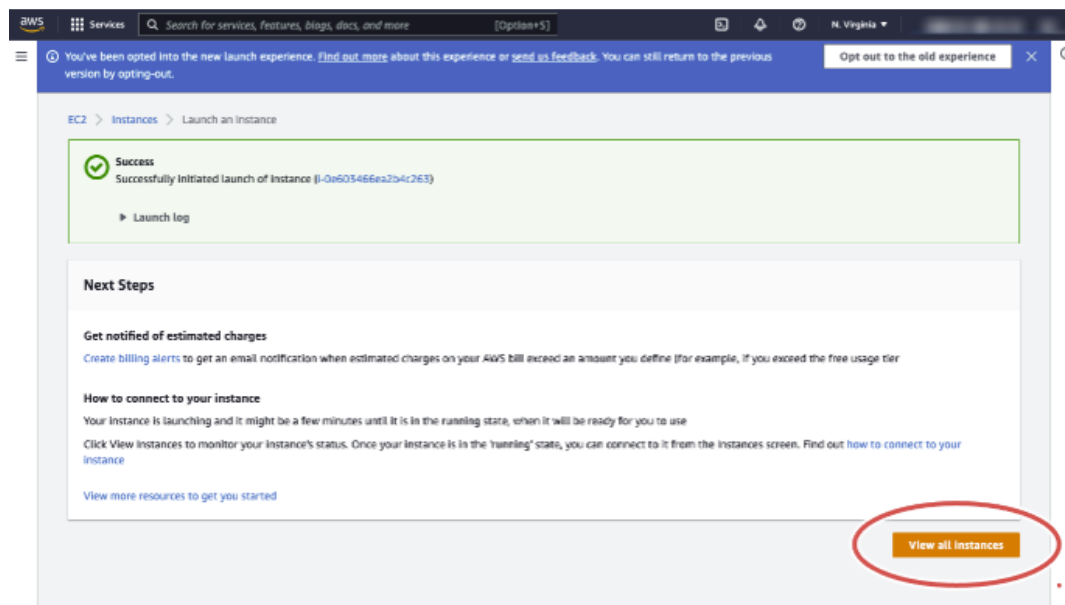
Llave de acceso .



Nota: Descarga la clave PEM para el acceso SSH. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

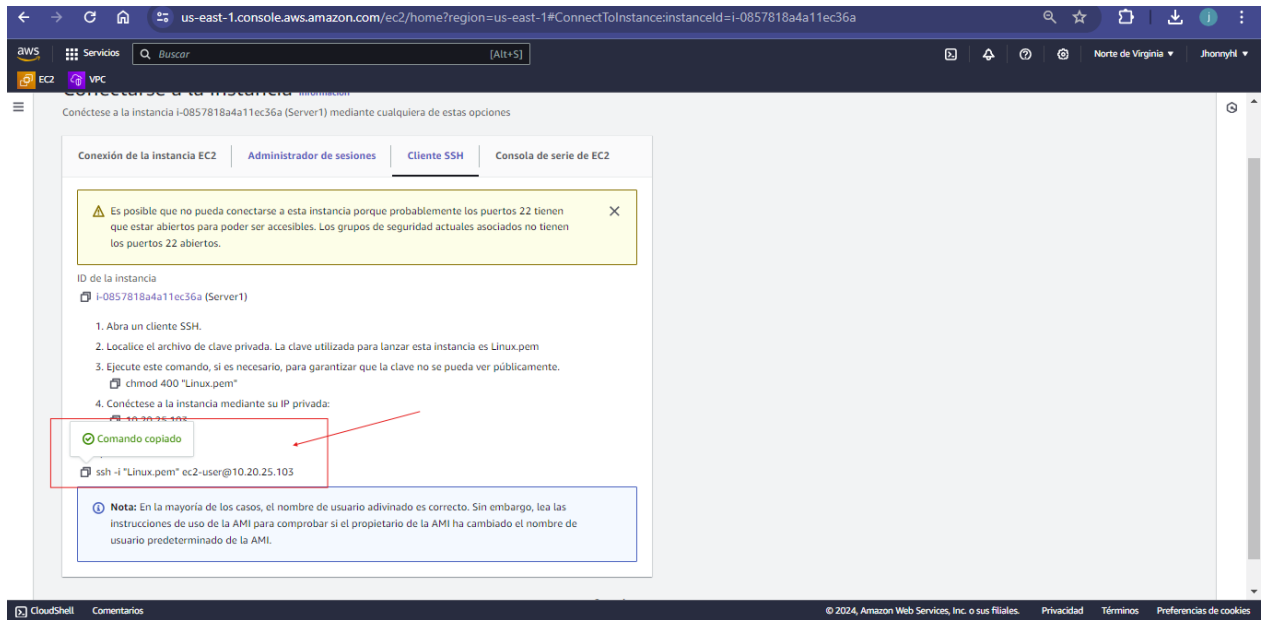
Figura 6

Finalización.



Nota: Lanzamiento de la instancia Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 7

Conexión de la instancia.

Nota: Copia el comando para conectarte por consola WSL. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos

Guzman, 2024)

4.1.4. Instalación y ejecución de Docker-contenedores.

Figura 9

Instalación Docker

```

root@ip-10-20-16-220/home, X + -
Amazon Linux 2023
https://aws.amazon.com/Linux/amazon-linux-2023

[ec2-user@ip-10-20-16-220 ~]$ sudo su
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# yum install -y docker
Last metadata expiration check: 0:09:33 ago on Sun May 26 19:42:11 2024.
Dependencies resolved.

Package                               Architecture      Version           Repository        Size
-----                               -
Installing:
docker                                x86_64            25.0.3-1.amzn2023.0.1  amazonlinux      44 M
Installing dependencies:
containerd                             x86_64            1.7.11-1.amzn2023.0.1  amazonlinux      35 M
iptables-libs                          x86_64            1.8.8-3.amzn2023.0.2  amazonlinux      401 k
iptables-nft                           x86_64            1.8.8-3.amzn2023.0.2  amazonlinux      183 k
libnftnl                               x86_64            1.0.8-2.amzn2023.0.1  amazonlinux       75 k
libnftnl-devel                         x86_64            1.0.8-2.amzn2023.0.2  amazonlinux       58 k
libnftnl-devel-devel                   x86_64            1.0.1-19.amzn2023.0.2  amazonlinux       30 k
libnftnl-devel-devel-devel             x86_64            1.2.2-2.amzn2023.0.2  amazonlinux       86 k
pipx                                    x86_64            2.5-1.amzn2023.0.3    amazonlinux       83 k
runc                                    x86_64            1.1.11-1.amzn2023.0.1  amazonlinux       3.0 M

Transaction Summary
-----
Install 18 Packages
Total download size: 83 M
Installed size: 313 M
Downloading Packages:
(1/10): iptables-libs-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64.rpm                4.8 MB/s | 401 kB  00:00
(2/10): iptables-nft-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64.rpm                4.6 MB/s | 183 kB  00:00
(3/10): libnftnl-1.0.8-2.amzn2023.0.1.x86_64.rpm                   3.0 MB/s | 75 kB  00:00
(4/10): libnftnl-devel-1.0.8-2.amzn2023.0.2.x86_64.rpm             2.7 MB/s | 58 kB  00:00
(5/10): libnftnl-devel-devel-1.0.1-19.amzn2023.0.2.x86_64.rpm      1.0 MB/s | 30 kB  00:00
(6/10): libnftnl-devel-devel-devel-1.2.2-2.amzn2023.0.2.x86_64.rpm 4.8 MB/s | 86 kB  00:00
(7/10): pipx-2.5-1.amzn2023.0.3.x86_64.rpm                         3.3 MB/s | 83 kB  00:00
(8/10): runc-1.1.11-1.amzn2023.0.1.x86_64.rpm                      2.7 MB/s | 3.0 MB  00:00
(9/10): containerd-1.7.11-1.amzn2023.0.1.x86_64.rpm                46 MB/s | 35 MB  00:00
(10/10): docker-25.0.3-1.amzn2023.0.1.x86_64.rpm                  39 MB/s | 44 MB  00:01

Total
-----
71 MB/s | 83 MB  00:01
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
Preparing : runc-1.1.11-1.amzn2023.0.1.x86_64
Installing : runc-1.1.11-1.amzn2023.0.1.x86_64

```

Nota: Mediante el siguiente comando se instala Docker en la instancia: yum install -y Docker.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 10

Instalación Docker

```

root@ip-10-20-16-220/home, X +
Installing : iptables-libs-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64 7/10
Installing : iptables-nft-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64 8/10
Running scriptlet: iptables-nft-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64 8/10
Installing : libxcpm-3.0-1.amzn2023.0.1.x86_64 9/10
Running scriptlet: docker-25.0.3-1.amzn2023.0.1.x86_64 10/10
Installing : docker-25.0.3-1.amzn2023.0.1.x86_64 10/10
Running scriptlet: docker-25.0.3-1.amzn2023.0.1.x86_64 10/10
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/docker.socket → /usr/lib/systemd/system/docker.socket.

Verifying : containerd-1.7.11-1.amzn2023.0.1.x86_64 1/10
Verifying : docker-25.0.3-1.amzn2023.0.1.x86_64 2/10
Verifying : iptables-libs-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64 3/10
Verifying : iptables-nft-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64 4/10
Verifying : libxcpm-3.0-1.amzn2023.0.1.x86_64 5/10
Verifying : libnetfilter_conntrack-1.0.8-2.amzn2023.0.2.x86_64 6/10
Verifying : libnetfilter_log-1.0.1-19.amzn2023.0.2.x86_64 7/10
Verifying : libnetfilter_queue-1.2.2-2.amzn2023.0.2.x86_64 8/10
Verifying : pigz-2.5-1.amzn2023.0.3.x86_64 9/10
Verifying : runc-1.1.11-1.amzn2023.0.1.x86_64 10/10

Installed:
containerd-1.7.11-1.amzn2023.0.1.x86_64  docker-25.0.3-1.amzn2023.0.1.x86_64  iptables-libs-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64  iptables-nft-1.8.8-3.amzn2023.0.2.x86_64  libxcpm-3.0-1.amzn2023.0.1.x86_64
libnetfilter_conntrack-1.0.8-2.amzn2023.0.2.x86_64  libnetfilter_log-1.0.1-19.amzn2023.0.2.x86_64  libnetfilter_queue-1.2.2-2.amzn2023.0.2.x86_64  pigz-2.5-1.amzn2023.0.3.x86_64  runc-1.1.11-1.amzn2023.0.1.x86_64

Completa!
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# systemctl status docker
o docker.service - Docker Application Container Engine
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; disabled; preset: disabled)
  Active: inactive (dead)
  TriggeredBy: o docker.socket
             Docs: https://docs.docker.com
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# systemctl start docker
o docker.service - Docker Application Container Engine
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; disabled; preset: disabled)
  Active: active (running) since Sun 2024-05-26 22:18:38 UTC, 1min 16s ago
  TriggeredBy: ● docker.socket
             Docs: https://docs.docker.com
  Process: 38378 ExecStartPre=/bin/ldir -p /run/docker (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 38378 ExecStartPre=/usr/libexec/docker/docker-setup-runtimes.sh (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 38377 (dockerd)
  Tasks: 8
  Memory: 31.9M
  CPU: 318ms
  CGroup: /system.slice/docker.service
          └─38377 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/containerd.sock --default-ulimit nofile=32768:65536

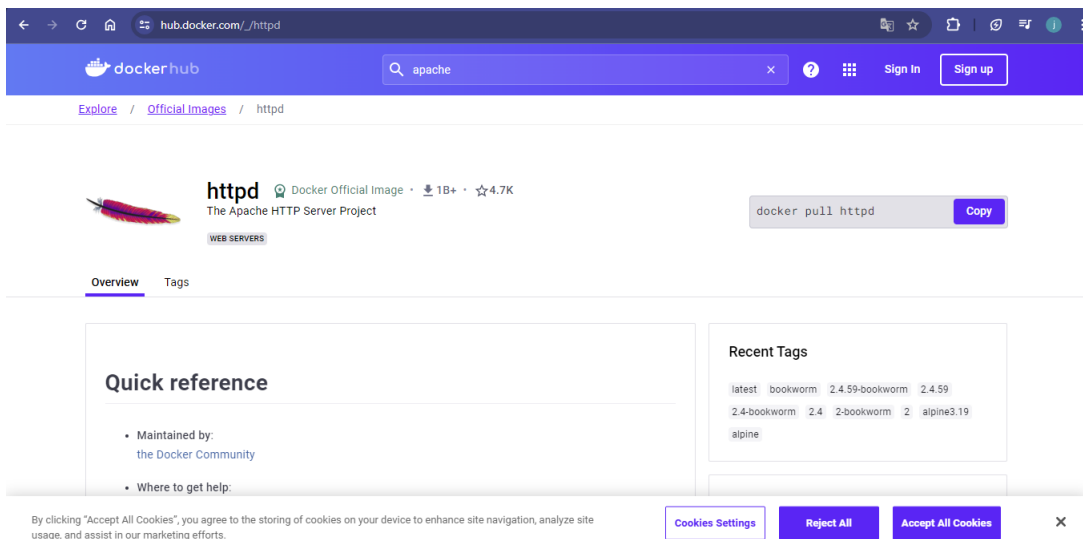
May 26 22:18:29 ip-10-20-16-220.ec2.internal systemd[1]: Starting docker.service - Docker Application Container Engine...
May 26 22:18:29 ip-10-20-16-220.ec2.internal dockerd[38377]: time="2024-05-26T22:18:29.896051682Z" level=info msg="Starting up"
May 26 22:18:29 ip-10-20-16-220.ec2.internal dockerd[38377]: time="2024-05-26T22:18:29.897070563Z" level=info msg="Loading containers: start."
May 26 22:18:30 ip-10-20-16-220.ec2.internal dockerd[38377]: time="2024-05-26T22:18:30.346682169Z" level=info msg="Loading containers: done."
May 26 22:18:30 ip-10-20-16-220.ec2.internal dockerd[38377]: time="2024-05-26T22:18:30.379099973Z" level=info msg="Docker daemon" commit=f41f935 containerd-snapshotter=false storage-driver=overlay2 version=25.0.3
May 26 22:18:30 ip-10-20-16-220.ec2.internal dockerd[38377]: time="2024-05-26T22:18:30.379099973Z" level=info msg="Daemon has completed initialization"
May 26 22:18:30 ip-10-20-16-220.ec2.internal dockerd[38377]: time="2024-05-26T22:18:30.418076978Z" level=info msg="API Listen on /run/docker.sock"
May 26 22:18:30 ip-10-20-16-220.ec2.internal systemd[1]: Started docker.service - Docker Application Container Engine.
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]#

```

Nota: Con el comando `systemctl start Docker` iniciamos Docker y con el comando `systemctl status`

Docker validamos el estado de Docker. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 11

Imagen Docker

The screenshot shows the Docker Hub interface for the 'httpd' image. The browser address bar displays 'hub.docker.com/_/httpd'. The Docker Hub logo and search bar are visible at the top. The search results show 'httpd' as a Docker Official Image, maintained by 'The Apache HTTP Server Project'. The image size is listed as '1B+' and it has '4.7K' stars. A 'docker pull httpd' command is displayed with a 'Copy' button. The 'Overview' tab is selected, showing a 'Quick reference' section with the following information:

- Maintained by: the Docker Community
- Where to get help:

The 'Recent Tags' section lists the following tags: latest, bookworm, 2.4.59-bookworm, 2.4.59, 2.4-bookworm, 2.4, 2-bookworm, 2, alpine3.19, and alpine. At the bottom, there is a cookie consent banner with 'Cookies Settings', 'Reject All', and 'Accept All Cookies' buttons.

Nota: En la web https://hub.docker.com/_/httpd podemos obtener el comando para descargar la imagen de apache para emplearla en nuestros contenedores. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 12

Instalación de Imagen Docker

```

root@ip-10-20-16-220:/home, X + v
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/

[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker run hello-world

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
1. The Docker client contacted the Docker daemon.
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
   (cmd64)
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
   executable that produces the output you are currently reading.
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
   to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/

[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker pull httpd
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/httpd
09f376e8b19b: Pull complete
dab55b4abfc3: Pull complete
4f4f700ef54: Pull complete
1a6d0283f224: Pull complete
1abf9118528c: Pull complete
7baeb0485f3a: Pull complete
Digest: sha256:43c7661a3243c04b0955c81ac994ea13ald8a1e53c15023a7b3cd5e8bb25de3c
Status: Downloaded newer image for httpd:latest
docker.io/library/httpd:latest
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID   CREATED   SIZE
httpd         latest   356125da8595   7 weeks ago   147MB
hello-world   latest   d2c94e258dcb   13 months ago   13.3kB
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]#

```

Nota: se realiza instalación Docker por consola WSL. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman,

2024)

Figura 13

Instalación de Imagen Docker

```

root@ip-10-20-16-220:/tmp/c  X  +  v
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker pull httpd
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/httpd
99f376ebb190: Pull complete
dab534abf3: Pull complete
4f44b780ef54: Pull complete
1a60283f224: Pull complete
1abf9118528c: Pull complete
7baeb085f3a: Pull complete
Digest: sha256:43c7661a3243c04b0955c81ac994eal3a1d8a1e53c15023a7b3cd5e8bb25de3c
Status: Downloaded newer image for httpd:latest
docker.io/library/httpd:latest
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID   CREATED   SIZE
httpd         latest   356125da0595   7 weeks ago   147MB
http-mqld     latest   d2c9a28dcb   13 months ago   13.3kB
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# pwd
/home/ec2-user
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# cd ..
[root@ip-10-20-16-220 home]# cd tmp/
bash: cd: tmp/: No such file or directory
[root@ip-10-20-16-220 home]# ls
ec2-user
[root@ip-10-20-16-220 home]# pwd
/home
[root@ip-10-20-16-220 home]# cd ..
[root@ip-10-20-16-220 /]# pwd
/
[root@ip-10-20-16-220 /]# ls
bin  boot  dev  etc  home  lib  Lib64  local  media  mnt  opt  proc  root  run  sbin  srv  sys  usr  var
[root@ip-10-20-16-220 /]# tmp/
bash: tmp/: Is a directory
[root@ip-10-20-16-220 /]# cd tmp/
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# mkdir contenedor
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# ls
contenedor
systemd-private-8217ce91a73a4e2792a8b89daabf1376-chrond.service-4Sp9G  systemd-private-8217ce91a73a4e2792a8b89daabf1376-policy-routes@enX0.service-bHATPW
systemd-private-8217ce91a73a4e2792a8b89daabf1376-dbus-broker.service-3ASc6P  systemd-private-8217ce91a73a4e2792a8b89daabf1376-systemd-logind.service-E9pp2X
systemd-private-8217ce91a73a4e2792a8b89daabf1376-systemd-resolved.service-Est7vt
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# cd contenedor/
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# ls
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# pwd
/tmp/contenedor
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# docker run -dit --name contenedor1 -p 8080:80 -v /tmp/contenedor:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd:2.4
Unable to find image 'httpd:2.4' locally
2.4: Pulling from library/httpd
Digest: sha256:43c7661a3243c04b0955c81ac994eal3a1d8a1e53c15023a7b3cd5e8bb25de3c
Status: Downloaded newer image for httpd:2.4
c2696d273ad5c1ca73f2548e80fas4fd8617463bdacaf1939f789a7aace447a
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
c2696d273ad5  httpd:2.4  "httpd -foreground"  55 seconds ago   Up 54 seconds   0.0.0.0:8080->80/tcp, :::8080->80/tcp   contenedor1
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]#

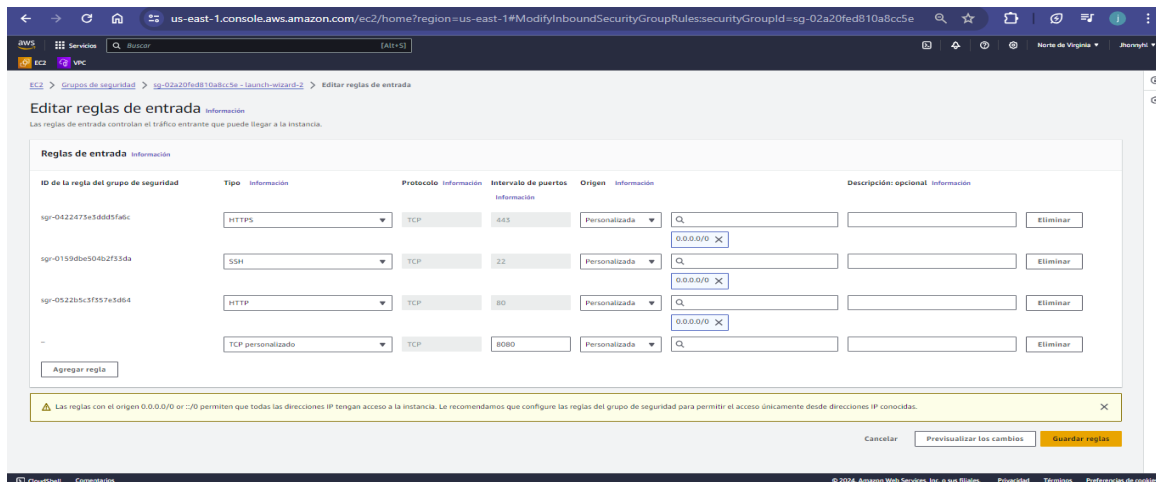
```

Nota: Con el comando `docker run -dit --name contenedor1 -p 8080:80 -v /tmp/contenedor:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd:2.4`

/tmp/contenedor:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd:2.4 creamos un contenedor con nombre contenedor1 que usará el puerto 8080 y se guardará en mi carpeta /tmp/contenedor/ y con el comando Docker ps validamos que esté creado y ejecutado nuestro contenedor1. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 14

Reglas de Entrada



The screenshot shows the AWS Management Console interface for editing inbound rules of a security group. The page title is 'Editar reglas de entrada' (Edit inbound rules). Below the title, there is a table of existing rules and a form to add a new rule. The table has columns for 'ID de la regla del grupo de seguridad', 'Tipo', 'Protocolo', 'Intervalo de puertos', 'Origen', and 'Descripción: opcional'. The existing rules are:

ID de la regla del grupo de seguridad	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Descripción: opcional
sg-0422473e36d83fab6	HTTPS	TCP	443	Personalizada	Q
sg-01590be504b27f35d9	SSH	TCP	22	Personalizada	Q
sg-052205c3f557e5d64	HTTP	TCP	80	Personalizada	Q
-	TCP personalizado	TCP	8080	Personalizada	Q

Below the table, there is a form to add a new rule. The form has fields for 'Tipo', 'Protocolo', 'Intervalo de puertos', 'Origen', and 'Descripción: opcional'. The 'Origen' field is currently set to 'Personalizada' and the 'Descripción: opcional' field is set to 'Q'. There is also an 'Agregar regla' button.

A warning message at the bottom of the page states: 'Las reglas con el origen 0.0.0.0 or ::/0 permiten que todas las direcciones IP tengan acceso a la instancia. Le recomendamos que configure las reglas del grupo de seguridad para permitir el acceso únicamente desde direcciones IP conocidas.' (Rules with the source 0.0.0.0 or ::/0 allow all IP addresses to access the instance. We recommend that you configure the security group rules to allow access only from known IP addresses.)

Nota: Ahora, como paso adicional, vamos al grupo de seguridad en nuestra instancia de EC2 para habilitar el puerto 8080, donde debemos agregar una nueva regla tipo TCP Custom. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 15

Visualización del contenedor1



Index of /

Nota: Ahora copiamos el puerto de nuestra instancia y le agregamos el puerto :8080, de la siguiente manera para visualizar el template de nuestro contenedor. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 16

Visualización del index.



Nota: Con el comando: nano index.html. Podemos agregar un archivo para mostrar una página inicial de mi sitio web. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 17

Creación contenedor2.

Nota: Creamos un segundo contenedor con el mismo comando empleado para crear el primer

```

root@ip-10-20-16-220:/tmp/c
dab55b4abfc3: Pull complete
4f6f9708e5f4: Pull complete
1a60283f224: Pull complete
1abf9118528c: Pull complete
7bac0485f4: Pull complete
Digest: sha256:43c7661a243c84b8955c81ac994ea13a1e81e53c15023a7b3cd5e8bb25de3c
Status: Downloaded newer image for httpd:latest
docker.io/library/httpd:latest
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# docker images
REPOSITORY   TAG       IMAGE ID       CREATED        SIZE
httpd        latest   350125da8695   7 weeks ago   147MB
hello-world  latest   d2c902589cb   13 months ago 13.3kB
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# ls
/home/ec2-user
[root@ip-10-20-16-220 ec2-user]# cd ..
[root@ip-10-20-16-220 home]# cd tmp/
bash: cd: tmp/: No such file or directory
[root@ip-10-20-16-220 home]# ls
ec2-user
[root@ip-10-20-16-220 home]# pwd
/home
[root@ip-10-20-16-220 home]# cd ..
[root@ip-10-20-16-220 /]# pwd
/
[root@ip-10-20-16-220 /]# ls
bin  boot  dev  etc  home  lib  lib64  local  media  mnt  opt  proc  root  run  sbin  srv  sys  usr  var
[root@ip-10-20-16-220 /]# tmp/
bash: tmp/: Is a directory
[root@ip-10-20-16-220 /]# cd tmp/
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# mkdir contenedor
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# ls
contenedor
systemd-private-8217ce91a7344e2792a0b89daabf1376-chromyd.service-45p9qE  systemd-private-8217ce91a7344e2792a0b89daabf1376-policy-routes@enX0.service-b4ATM
systemd-private-8217ce91a7344e2792a0b89daabf1376-dbus-broker.service-SA5c6P  systemd-private-8217ce91a7344e2792a0b89daabf1376-systemd-logind.service-E9p2X
systemd-private-8217ce91a7344e2792a0b89daabf1376-systemd-resolved.service-Est7vt
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# pwd
/tmp
[root@ip-10-20-16-220 tmp]# cd contenedor/
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# ls
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# pwd
/tmp/contenedor
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# docker run -dit --name contenedor1 -p 8880:80 -v /tmp/contenedor:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd:2.4
Unable to find image 'httpd:2.4' locally
2.4: Pulling from library/httpd
Digest: sha256:43c7661a243c84b8955c81ac994ea13a1e81e53c15023a7b3cd5e8bb25de3c
Status: Downloaded newer image for httpd:2.4
c26864273ad5c1ca7f3f2548e89fa54f4b8617463bdae1939f789a7aace4f7a
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED    STATUS    PORTS
c26864273ad5  httpd:2.4  "httpd-foreground"      55 seconds ago  Up 54 seconds    0.0.0.0:8880->80/tcp, :::8880->80/tcp
contenedor1
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# pwd
/tmp/contenedor
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# nano index.html
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]# docker run -dit --name contenedor2 -p 8882:80 -v /tmp/contenedor:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd:2.4
a697149116e904256f70ba1f55a95757c716c8c9b01ea0207061f37cc1
[root@ip-10-20-16-220 contenedor]#

```

contenedor, pero cambiando el puerto al 8082 y cambiando el nombre al contenedor2: docker run -dit --name contenedor2 -p 8082:80 -v /tmp/contenedor:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd:2.4. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 18

Creación de reglas.

ID de la regla del grupo de seguridad	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Descripción: opcional	Acción
sgr-0422473e3ddd5fa6c	HTTPS	TCP	443	Personal...	0.0.0.0/0	Eliminar
sgr-0159dbc504b2f33da	SSH	TCP	22	Personal...	0.0.0.0/0	Eliminar
sgr-0866a26d62bd90925	TCP personalizado	TCP	8080	Personal...	0.0.0.0/0	Eliminar
sgr-0522b5c3f357e3d64	HTTP	TCP	80	Personal...	0.0.0.0/0	Eliminar
-	TCP personalizado	TCP	8082	Anywhere...	0.0.0.0/0	Eliminar

Agregar regla

Nota: Agregamos el puerto 8082 a nuestras reglas del grupo de seguridad de nuestra instancia.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 19

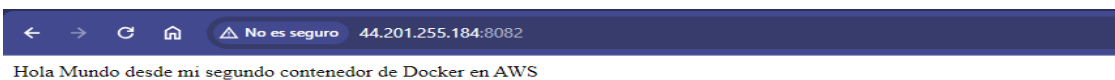
Primer contenedor web.



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 20

Segundo contenedor web.



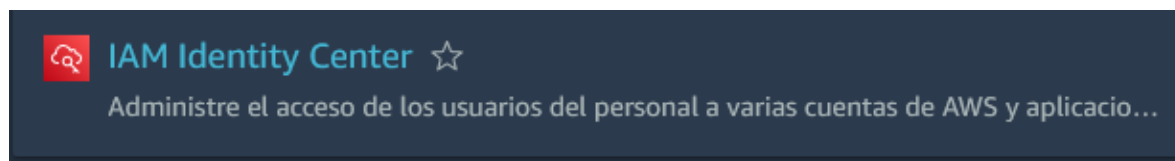
Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

4.1.5. Configuración de almacenamiento S3:

Se crearon buckets en Amazon S3 para almacenar datos y archivos.

Figura 21

Segundo contenedor web.

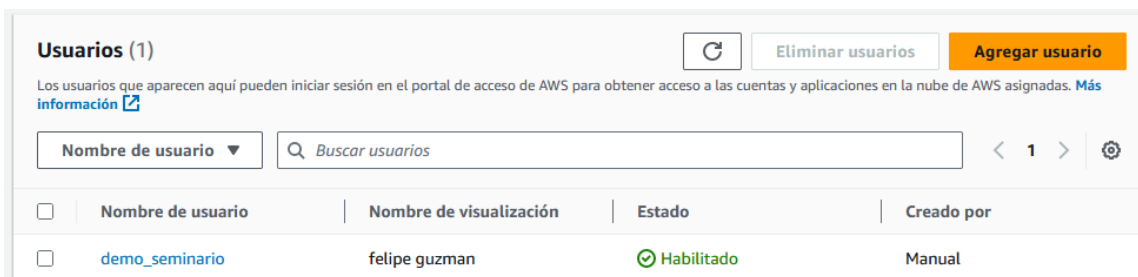


Nota: Primeramente se debe crear un usuario en el AIM (con un inicio de sesión autenticada) dentro de un grupo donde se gestionan los permisos que van a permitir operar el almacenamiento S3 por consola.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 22

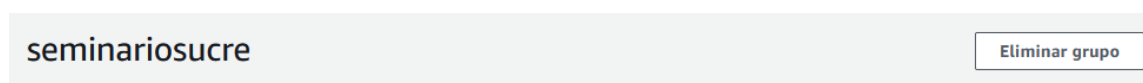
Usuario creado



Nota: IAM Identity Center le permite administrar el acceso de los usuarios del personal a varias cuentas de AWS y aplicaciones. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 23

Grupo creado



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 24

Permisos otorgados para el usuario.

Conjuntos de permisos (2)

Los conjuntos de permisos definen el nivel de acceso que los usuarios del Centro de identidades de IAM tienen a las cuentas de AWS asignadas. Los nombres de los conjuntos de permisos aparecen como roles disponibles en el portal de acceso de AWS. Los usuarios asignados a varios conjuntos de permisos de AWS pueden iniciar sesión en el portal de acceso de AWS, elegir una cuenta y, a continuación, elegir un rol que AWS haya creado a partir de un conjunto de permisos asignado. [Más información](#)

Busque conjuntos de permisos por ARN completo o ID de conjunto de permisos (es decir, ps-abcdef)

Conjunto de permisos	Descripción	ARN
DatabaseAdministrator	-	arn:aws:sso:::permissionSet/ssoins-66840ec1927b01f8/ps-
AdministratorAccess	-	arn:aws:sso:::permissionSet/ssoins-66840ec1927b01f8/ps-

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 25

Creación del servicio S3.

Amazon S3

Buckets

Instantánea de la cuenta: actualizada cada 24 horas (Todas las regiones de AWS)

Ver panel de Storage Lens

Storage Lens ofrece visibilidad sobre el uso del almacenamiento y las tendencias de la actividad. [Más información](#)

Buckets de uso general | Buckets de directorio

Buckets de uso general Información (Todas las regiones de AWS)

Crear bucket

Los buckets son contenedores de datos almacenados en S3.

Buscar buckets por nombre

Nombre	Región de AWS	Analizador de acceso	Fecha de creación
--------	---------------	----------------------	-------------------

Concepto de Bucket: En español se refiere a una cesta, es similar a una carpeta, pero con la diferencia que se le brinda de seguridad a los objetos alojados. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 26

Inicio del servicio S3.

The screenshot shows the AWS console interface for the Amazon S3 service. At the top, there is a search bar with the text "Buscar" and a navigation menu with "Servicios" and "[Alt+S]". The main content area is divided into several sections:

- Almacenamiento Amazon S3:** A large section with the heading "Almacene y recupere cualquier cantidad de datos desde cualquier lugar". Below it, a smaller text block states: "Amazon S3 es un servicio de almacenamiento de objetos que ofrece escalabilidad, disponibilidad de datos, seguridad y rendimiento líderes en el sector."
- Creación de un bucket:** A white box containing the text: "Cada objeto en S3 se almacena en un bucket. Para subir archivos y carpetas a S3, tendrá que crear un bucket donde se almacenarán los objetos." Below this text is a yellow button labeled "Crear bucket".
- Precios:** A white box containing the text: "Con S3, no hay cuotas mínimas. Sólo paga por lo que utiliza. Los precios se basan en la ubicación de su bucket de S3."
- Funcionamiento:** A section with a video player titled "Introduction to Amazon S3".

Nota: Se inicia el servicio S3 en el panel de AWS. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 27

Inicio del servicio S3.

aws Servicios [Alt+S]

Amazon S3 > Buckets > Crear bucket

Crear bucket Información

Los buckets son contenedores de datos almacenados en S3.

Configuración general

Región de AWS
EE. UU. Este (Ohio) us-east-2

Nombre del bucket Información

El nombre del bucket debe ser único dentro del espacio de nombres global y seguir las reglas de nomenclatura del bucket. [Consulte las reglas para la asignación de nombres de buckets](#)

Copiar la configuración del bucket existente: *opcional*
Solo se copia la configuración del bucket en los siguientes ajustes.

Formato: s3://bucket/prefijo

Nota: Se procede a crear un bucket general para almacenamiento y lectura de datos.
Los nombres de los buckets no deben llevar mayúsculas. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman,

2024)

Figura 28

Nivel de seguridad.

Propiedad de objetos Información

Controle la propiedad de los objetos escritos en este bucket desde otras cuentas de AWS y el uso de listas de control de acceso (ACL). La propiedad de los objetos determina quién puede especificar el acceso a los objetos.

ACL deshabilitadas (recomendado)
Todos los objetos de este bucket son propiedad de esta cuenta. El acceso a este bucket y sus objetos se especifica solo mediante políticas.

ACL habilitadas
Los objetos de este bucket pueden ser propiedad de otras cuentas de AWS. El acceso a este bucket y sus objetos se puede especificar mediante ACL.

Propiedad del objeto
Aplicada al propietario del bucket

Nota: Nivel de seguridad ACL privada para el control de acceso como administrador. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 29

Nivel de seguridad.

Configuración de bloqueo de acceso público para este bucket

Se concede acceso público a los buckets y objetos a través de listas de control de acceso (ACL), políticas de bucket, políticas de puntos de acceso o todas las anteriores. A fin de garantizar que se bloquee el acceso público a todos sus buckets y objetos, active Bloquear todo el acceso público. Esta configuración se aplica exclusivamente a este bucket y a sus puntos de acceso. AWS recomienda activar Bloquear todo el acceso público, pero, antes de aplicar cualquiera de estos ajustes, asegúrese de que las aplicaciones funcionarán correctamente sin acceso público. Si necesita cierto nivel de acceso público a los buckets u objetos, puede personalizar la configuración individual a continuación para adaptarla a sus casos de uso de almacenamiento específicos. [Más información](#)

Bloquear *todo* el acceso público

Activar esta configuración equivale a activar las cuatro opciones que aparecen a continuación. Cada uno de los siguientes ajustes son independientes entre sí.

Bloquear el acceso público a buckets y objetos concedido a través de *nuevas* listas de control de acceso (ACL)

S3 bloqueará los permisos de acceso público aplicados a objetos o buckets agregados recientemente, y evitará la creación de nuevas ACL de acceso público para buckets y objetos existentes. Esta configuración no cambia los permisos existentes que permiten acceso público a los recursos de S3 mediante ACL.

Bloquear el acceso público a buckets y objetos concedido a través de *cualquier* lista de control de acceso (ACL)

S3 ignorará todas las ACL que conceden acceso público a buckets y objetos.

Bloquear el acceso público a buckets y objetos concedido a través de políticas de bucket y puntos de acceso públicas *nuevas*

S3 bloqueará las nuevas políticas de buckets y puntos de acceso que concedan acceso público a buckets y objetos. Esta configuración no afecta a las políticas ya existentes que permiten acceso público a los recursos de S3.

Bloquear el acceso público y entre cuentas a buckets y objetos concedido a través de *cualquier* política de bucket y puntos de acceso pública

S3 ignorará el acceso público y entre cuentas en el caso de buckets o puntos de acceso que tengan políticas que concedan acceso público a buckets y objetos.

Nota: Control de acceso privado. Si se deshabilita, cualquier usuario desde la consola con solo conocer la uri podría visualizar los buckets creados. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 30

Versión Bucket.

Control de versiones de buckets

El control de versiones es una forma de mantener múltiples variantes de un objeto dentro del mismo bucket. Puede utilizar el control de versiones para conservar, recuperar y restaurar todas las versiones de los objetos almacenados en su bucket de Amazon S3. Con el control de versiones, puede recuperarse con facilidad de las acciones involuntarias de los usuarios y de los errores en las aplicaciones. [Más información](#)

Control de versiones de buckets

Desactivar

Habilitar

Nota: Las versiones de objeto se habilitan de acuerdo el caso. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 31

Creacion del bucket..

🟢 El bucket "seminario" se creó correctamente Ver detalles

Para cargar archivos y carpetas, o para configurar ajustes adicionales del bucket, elija [Ver detalles](#).

[Amazon S3](#) > Buckets

▶ **Instantánea de la cuenta: actualizada cada 24 horas** Todas las regiones de AWS Ver panel de Storage Lens

Storage Lens ofrece visibilidad sobre el uso del almacenamiento y las tendencias de la actividad. [Más información](#)

Buckets de uso general | Buckets de directorio

Buckets de uso general (1) Todas las regiones de AWS
🔄
Copiar ARN
Vaciar
Eliminar
Crear bucket

Los buckets son contenedores de datos almacenados en S3.

🔍 < 1 > ⚙️

Nombre	Región de AWS	Analizador de acceso de IAM	Fecha de creación
<input type="radio"/> seminario	EE. UU. Este (Ohio) us-east-2	Ver analizador para us-east-2	8 Jun 2024 2:53:08 PM -05

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 32

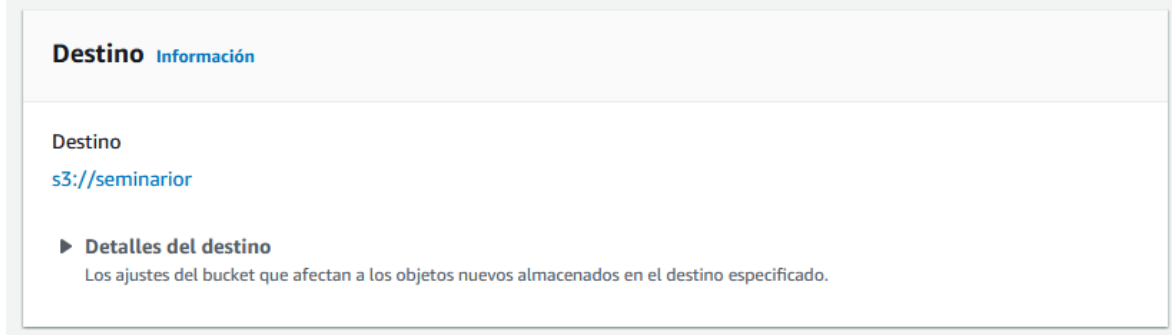
Bucket disponible.



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 33

URI acceso para llamar al buckets.



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 37

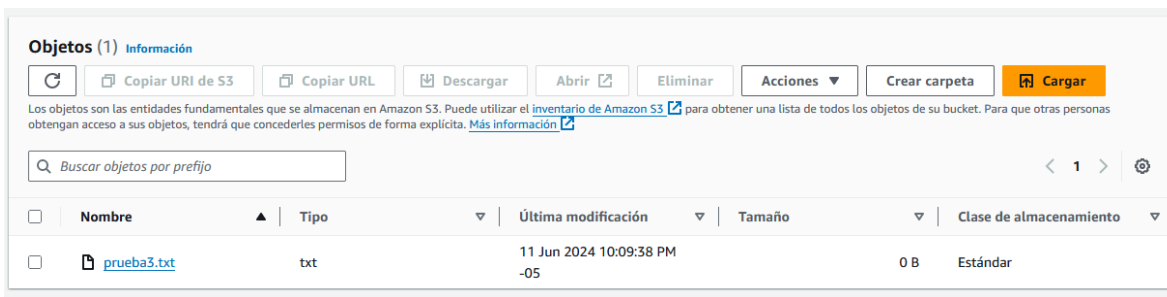
Comandos creación archivo txt y cargue del mismo.

```
root@CFSG:/home/chris# pwd
/home/chris
root@CFSG:/home/chris# aws s3 cp prueba3.txt s3://seminarior
upload: ./prueba3.txt to s3://seminarior/prueba3.txt
root@CFSG:/home/chris#
```

Nota: Se creo un archivo formato .txt, con el comando touch, luego se procederá a guardarlo en el bucket con el siguiente comando donde el comando aws s3 cp copia el archivo .txt y luego el destino que es el uri del bucket creado anteriormente (<s3://seminarior>). Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 38

Verificación y cargue del archivo.



The screenshot shows the Amazon S3 console interface. At the top, there are several action buttons: 'Copiar URI de S3', 'Copiar URL', 'Descargar', 'Abrir', 'Eliminar', 'Acciones', 'Crear carpeta', and 'Cargar'. Below these buttons is a search bar with the placeholder text 'Buscar objetos por prefijo'. The main content area displays a table with the following columns: 'Nombre', 'Tipo', 'Última modificación', 'Tamaño', and 'Clase de almacenamiento'. A single object is listed in the table:

Nombre	Tipo	Última modificación	Tamaño	Clase de almacenamiento
prueba3.txt	txt	11 Jun 2024 10:09:38 PM -05	0 B	Estándar

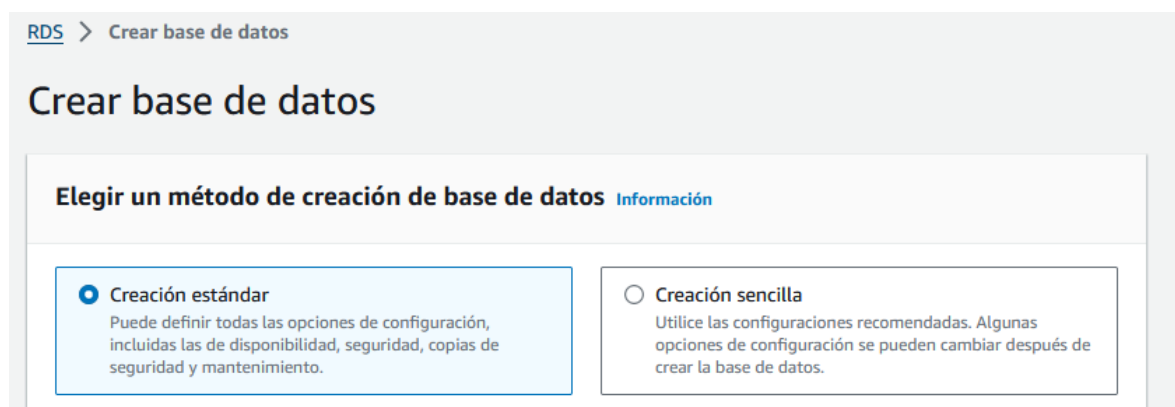
Nota: Archivo txt cargado al bucket. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

4.1.6. Configuración de Amazon RDS:

Se configuró una base de datos relacional en Amazon RDS para gestionar los datos de la aplicación.

Figura 39

Servicio RDS.



Nota: Al momento de elegir entre estándar y sencilla es la alta disponibilidad que ofrece la estándar, es decir esta crea una copia por si la principal se daña. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 40

Creacion del servicio RDS.

Crear base de datos


Elegir un método de creación de base de datos [Información](#)


Creación estándar
Puede definir todas las opciones de configuración, incluidas las de disponibilidad, seguridad, copias de seguridad y mantenimiento.

Creación sencilla
Utilice las configuraciones recomendadas. Algunas opciones de configuración se pueden cambiar después de crear la base de datos.

Opciones del motor

Tipo de motor [Información](#)

Aurora (MySQL Compatible)


Aurora (PostgreSQL Compatible)


MySQL

MariaDB

Nota: Para esta actividad elegimos estándar y como el motor MySQL. Tomado de (Hoyos Lopez &

Santos Guzman, 2024)

Figura 41

Motor DB.

Versión del motor

MySQL 8.0.35 ▼

Activar el soporte extendido de RDS [Información](#)

El soporte extendido de Amazon RDS es un [oferta pagada](#). Al seleccionar esta opción, acepta que se le cobre por esta oferta si utiliza la versión principal de la base de datos después de la fecha de finalización del soporte estándar de RDS para esa versión. Consulte la fecha de finalización del soporte estándar de su versión principal en el [Documentación de RDS para MySQL](#).

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 42

Plantilla capa gratuita.

Plantillas

Elija una plantilla de ejemplo para adaptarla a su caso de uso.

<input type="radio"/> Producción Utilice los valores predeterminados para disfrutar de una alta disponibilidad y de un rendimiento rápido y constante.	<input type="radio"/> Desarrollo y pruebas Esta instancia se ha diseñado para su uso en desarrollo, fuera de un entorno de producción.	<input checked="" type="radio"/> Capa gratuita Utilice el nivel gratuito de RDS para desarrollar nuevas aplicaciones, probar aplicaciones existentes o adquirir experiencia práctica con Amazon RDS. Información
--	--	---

Nota: Se elige la capa gratuita que ofrece AWS. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 43

Identificador de Instancias.

Configuración

Identificador de instancias de bases de datos [Información](#)
Escriba un nombre para la instancia de base de datos. El nombre debe ser único en relación con todas las instancias de base de datos pertenecientes a su cuenta de AWS en la región de AWS actual.

El identificador de la instancia de base de datos no distingue entre mayúsculas y minúsculas, pero se almacena con todas las letras en minúsculas (como en "miinstanciadebd"). Restricciones: de 1 a 60 caracteres alfanuméricos o guiones. El primer carácter debe ser una letra. No puede contener dos guiones consecutivos. No puede terminar con un guion.

▼ **Configuración de credenciales**

Nombre de usuario maestro [Información](#)
Escriba un ID de inicio de sesión para el usuario maestro de la instancia de base de datos.

1 a 16 caracteres alfanuméricos. El primer carácter debe ser una letra.

Administración de credenciales
Puede usar AWS Secrets Manager o administrar sus credenciales de usuario maestro.

Administrado en AWS Secrets Manager - *más seguro*
RDS genera una contraseña y la administra durante todo su ciclo de vida mediante AWS Secrets Manager.

Autoadministrado
Cree su propia contraseña o pida a RDS que cree una contraseña para que pueda administrarla.

Generar contraseña automáticamente
Amazon RDS puede generar una contraseña en su nombre, o bien puede especificar su propia contraseña.

Contraseña maestra [Información](#)

Nota: Se le asignan nombres al identificador y al usuario. Las credenciales se le asigna contraseña manual autoadministrado. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 44

Identificador de Instancias.

Configuración de la instancia

Las opciones de configuración de la instancia de base de datos que aparecen a continuación están limitadas a las que admite el motor que ha seleccionado anteriormente.

Clase de instancia de base de datos [Información](#)

▼ Ocultar filtros

Mostrar las clases de instancia que admiten las escrituras optimizadas de Amazon RDS [Información](#)
Las escrituras optimizadas de Amazon RDS mejoran el rendimiento de escritura hasta 2 veces sin costo adicional.

Incluir clases de generación anterior

- Clases estándar (incluye clases m)
- Clases optimizadas para memoria (incluye clases r y x)
- Clases con ráfagas (incluye clases t)

db.t3.micro

2 vCPUs 1 GiB RAM Red: 2.085 Mbps

Nota: Se deja la configuración por defecto que es la gratuita. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 45

Acceso.

Acceso público [Información](#)

Sí

RDS asigna una dirección IP pública a la base de datos. Las instancias de Amazon EC2 y otros recursos fuera de la VPC pueden conectarse a la base de datos. Los recursos de la VPC también pueden conectarse a la base de datos. Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC que especifiquen qué recursos pueden conectarse a la base de datos.

No

RDS no asigna una dirección IP pública a la base de datos. Solo las instancias de Amazon EC2 y otros recursos dentro de la VPC pueden conectarse a la base de datos. Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC que especifiquen qué recursos pueden conectarse a la base de datos.

Grupo de seguridad de VPC (firewall) [Información](#)

Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC para permitir el acceso a su base de datos. Asegúrese de que las reglas del grupo de seguridad permitan el tráfico entrante adecuado.

Elegir existente

Elegir grupos de seguridad de VPC existentes

Crear nuevo

Crear un grupo de seguridad nuevo de VPC

Nuevo nombre del grupo de seguridad de VPC

seminarioe3

Nota: Acceso publico se señala si y se crea un grupo de seguridad a la vpc asignando un nombre.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 46

DB creada en estado disponible..

The screenshot shows the Amazon RDS console interface. At the top, a green notification banner states: "Se ha creado correctamente la base de datos database-1e3". Below this, a light blue informational box suggests creating a blue-green implementation to minimize downtime during updates. The main content area, titled "Bases de datos (1)", contains a table with the following data:

Identificador de base de datos	Estado	Rol	Motor	Región y AZ	Tamaño	Recomendaciones
database-1e3	Disponible	Instancia	MySQL Community	us-east-2a	db.t3.micro	

Nota: Para la conexión punto de enlace y puerto y el usuario que se creo en la configuración de credenciales como se muestra en la figura 47. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 47

DB creada en estado disponible..

```
chris@CFSG: ~  
chris@CFSG:~$ mysql -h database-1e3.cvc6ius4sl8k.us-east-2.rds.amazonaws.com -u admin -p  
Enter password:  
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.  
Your MySQL connection id is 76  
Server version: 8.0.35 Source distribution  
  
Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.  
  
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its  
affiliates. Other names may be trademarks of their respective  
owners.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
mysql> _
```

Nota: mysql -h database-1e3.cvc6ius4sl8k.us-east-2.rds.amazonaws.com -u admin -p. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 48

Nombre de la base de datos.

```
mysql> CREATE DATABASE demo1;  
Query OK, 1 row affected (0.12 sec)  
  
mysql> _
```

Nota: comando CREATE DATABASE demo1. Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 49

Selección de la base de datos.

```
mysql> USE demo1;  
Database changed  
mysql>
```

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| demo1    |
| information_schema |
| mysql    |
| performance_schema |
| sys      |
+-----+
5 rows in set (0.09 sec)
```

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 50

Creación de la tabla y los campos.

```
mysql> USE demo1;
Database changed
mysql> CREATE TABLE tabla2 (
  -> id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  CHAR -> nombre VARCHAR(255),
  -> cc INT
  -> );
Query OK, 0 rows affected (0.11 sec)
```

Nota: comandos CREATE TABLE tabla2 (
id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
nombre VARCHAR(255),
cc INT); Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 51

Insertar valores y verificación de datos.

```
INSERT INTO tabla2 (nombre, cc)
VALUES ('Juan Pérez', 123456);
```

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

```
mysql> use demo1;
Database changed
mysql> select * from tabla2;
+----+-----+-----+-----+
| id | nombre      | cc      |      |
+----+-----+-----+-----+
| 1  | Juan Pérez  | 123456  |      |
+----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.10 sec)
```

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 52

Verificación en interfaz .

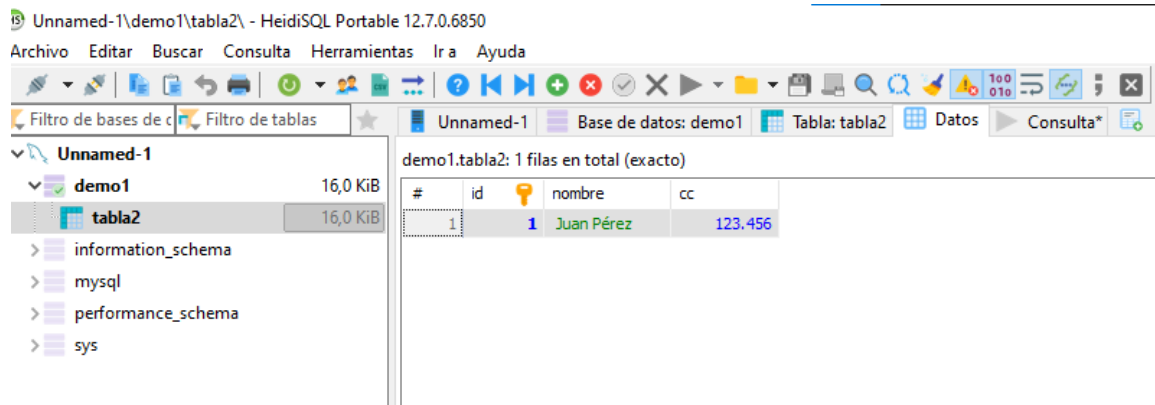
The screenshot shows a database management interface with a table named 'tabla2' selected. The table structure is displayed in a table format with the following columns:

#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Co...	Sin signo	Permitir...	Relle...	Predeterminado
1	id	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREME...
2	nombre	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
3	cc	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Figura 53

Verificación en interfaz.



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

4.1.7. Configuración Balanceador de Carga:

Se configuró un balanceador de carga para gestionar el tráfico de red de varias instancias

Figura 54

Primero, creamos una nueva AMI de Windos en EC2:

Nombre

Server1 [Agregar etiquetas adicionales](#)

▼ **Imágenes de aplicaciones y sistemas operativos (Imagen de máquina de Amazon)**
Información

Una AMI es una plantilla que contiene la configuración de software (sistema operativo, servidor de aplicaciones y aplicaciones) necesaria para lanzar la instancia. Busque o examine las AMI si no ve lo que busca a continuación.

🔍 *Busque en nuestro catálogo completo que incluye miles de imágenes de sistemas operativos y aplicaciones*

Inicio rápido

Amazon Linux **aws** macOS **Mac** Ubuntu **ubuntu** **Windows** **Microsoft** Red Hat **Red Hat** SUSE Linux **SUSE**

[Buscar más AMI](#)
Inclusión de AMI de AWS, Marketplace y la comunidad

Imágenes de máquina de Amazon (AMI)

Microsoft Windows Server 2022 Base Apto para la capa gratuita ▼
ami-0069eac59d05ae12b (64 bits (x86))
Virtualización: hvm Activado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs

Descripción
Microsoft Windows Server 2022 Full Locale English AMI provided by Amazon

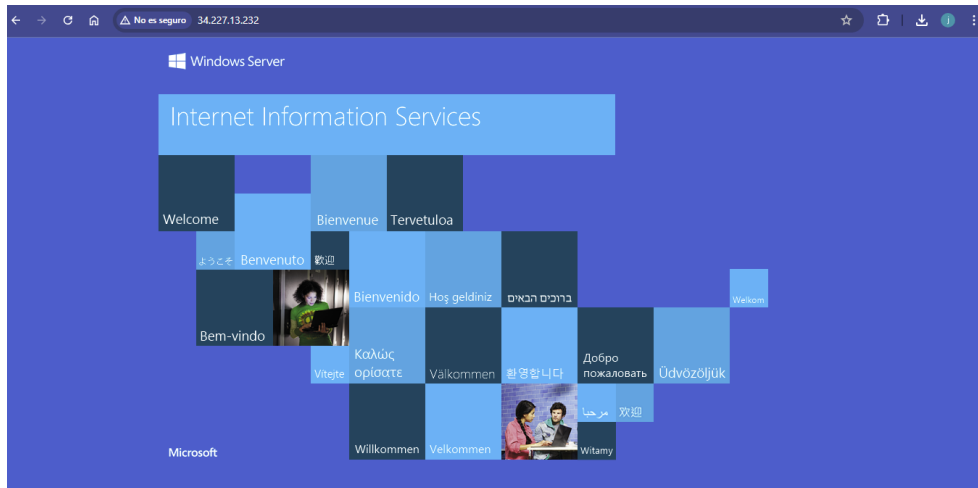
Arquitectura	ID de AMI	Proveedor verificado
64 bits (x86)	ami-0069eac59d05ae12b	Proveedor verificado

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Después de configurar la AMI y habilitar el servidor nativo de Windows Server, consultamos nuestra web pública con la IPV4 de nuestra instancia:

Figura 55

Consulta de la web con la DNS publica



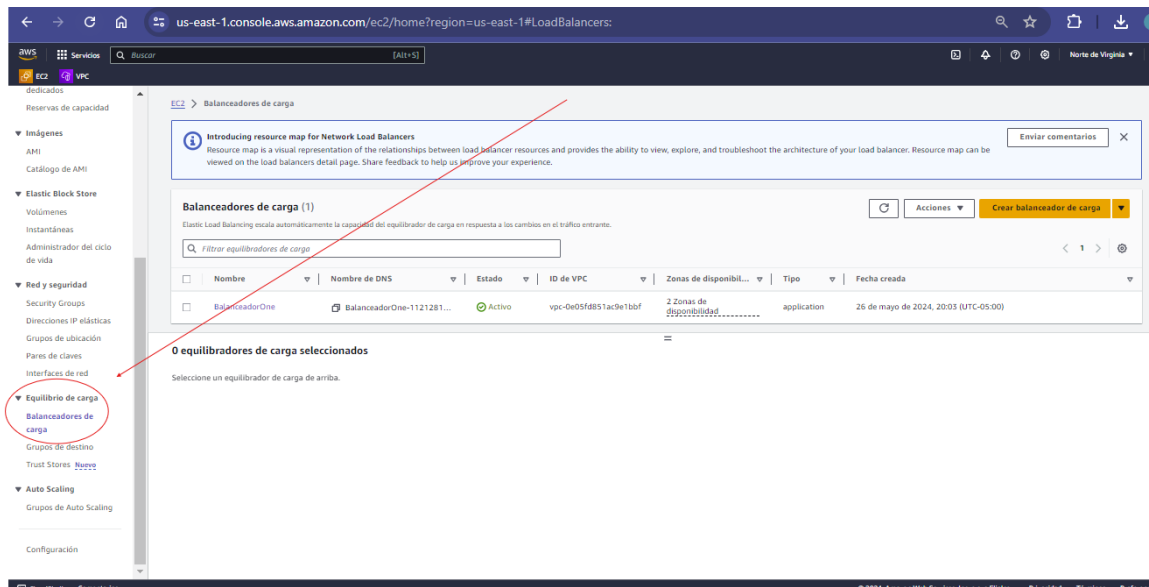
Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Como siguiente paso vamos a sacarle un Snapshot, convertirlo en una AMI y creamos una segunda instancia con las mismas características de nuestra primera instancia y probamos la web nativa de Windows Server para la segunda instancia:

A continuación, procedemos a dirigirnos a EC2 - Balanceadores de Carga:

Figura 56

Balanceadores de carga



The screenshot displays the AWS Management Console interface for EC2 Load Balancers. The left-hand navigation pane shows the 'Equilibrio de carga' (Load Balancing) section highlighted with a red circle. The main content area is titled 'Balanceadores de carga (1)' and includes a search bar and a table of existing load balancers. A red arrow points from the circled sidebar item to the table.

<input type="checkbox"/>	Nombre	Nombre de DNS	Estado	ID de VPC	Zonas de disponibi...	Tipo	Fecha creada
<input type="checkbox"/>	BalanceadorOne	BalanceadorOne-1121281...	Activo	vpc-0e05fdb51ac9e1bbf	2 Zonas de disponibilidad	application	26 de mayo de 2024, 20:03 (UTC-05:00)

0 equilibradores de carga seleccionados
Seleccione un equilibrador de carga de arriba.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Escogemos la Opción Crear un balanceador de carga, donde nos mostrará diferentes tipos balanceadores de carga:

Figura 57

Tipo balanceadores de carga

The screenshot shows the AWS console interface for selecting a load balancer. The breadcrumb trail is 'EC2 > Balanceadores de carga > Compare y seleccione el tipo de equilibrador de carga'. The main heading is 'Compare y seleccione el tipo de equilibrador de carga'. Below the heading, there is a sub-heading 'Tipos de equilibradores de carga' and three columns, each representing a different load balancer type:

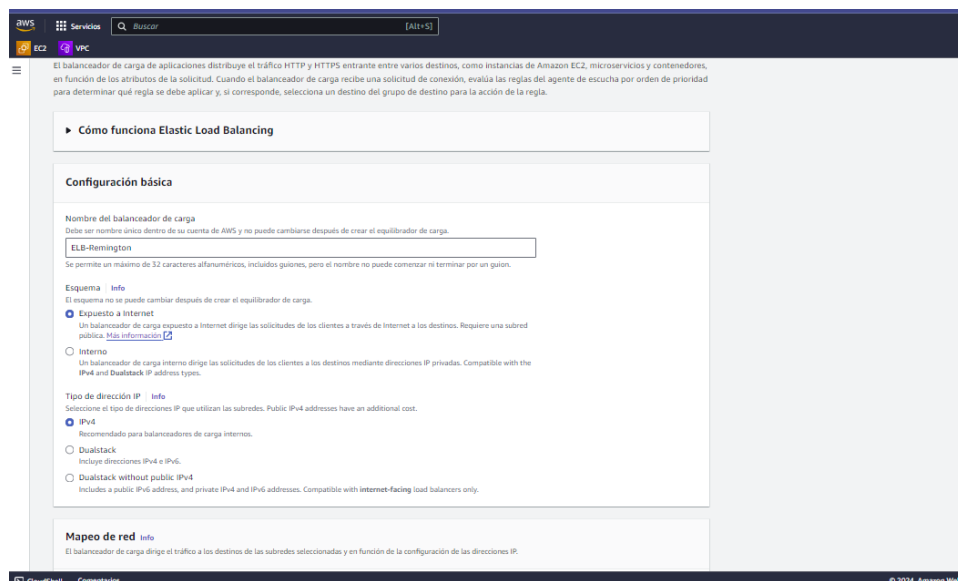
- Balancedador de carga de aplicaciones** (Application Load Balancer): The diagram shows a user icon connected to an ALB box, which then connects to HTTP and HTTPS boxes, and finally to three target icons. The text below states: 'Elija un balanceador de carga de aplicaciones cuando necesite un conjunto de características flexibles para sus aplicaciones con tráfico HTTP y HTTPS. En el nivel de solicitud, los balanceadores de carga de aplicaciones proporcionan características avanzadas de enrutamiento y visibilidad dirigidas a estructuras de aplicación.' (Note: The text is partially cut off in the image).
- Balancedador de carga de red** (Network Load Balancer): The diagram shows a user icon connected to a VPC box, which connects to an NLB box. The NLB box then connects to TCP, UDP, and TLS boxes, which finally connect to three target icons. The text below states: 'Elija un equilibrador de carga de red cuando necesite un rendimiento ultraalto, descarga de TLS a gran escala, implementación centralizada de certificados, compatibilidad con UDP y direcciones IP estáticas para sus aplicaciones. En el nivel de conexión, los equilibradores de carga de red pueden controlar...' (Note: The text is partially cut off in the image).
- Equilibrador de carga de gateway** (Gateway Load Balancer): The diagram shows a user icon connected to a GWLB box, which then connects to a target icon. The text below states: 'Elija un equilibrador de carga de gateway cuando necesite implementar y administrar una flota de dispositivos virtuales de terceros compatibles con GENEVE. Estos dispositivos permiten mejorar los controles de las políticas, la seguridad y la conformidad.' Below this text is a 'Crear' button.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Para nuestro caso practico vamos a escoger la opción: Balanceador de carga de aplicaciones. Le asignamos un nombre y usaremos IPV4:

Figura 58

Asignar nombre de balanceador



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

El siguiente paso es escoger la VPC y las zonas de disponibilidad, usaremos las que ya tenemos creadas por defecto:

Figura 59

Escoger VPC y zonas de disponibilidad

Mapa de red Info
El balanceador de carga dirige el tráfico a los destinos de las subredes seleccionadas y en función de la configuración de las direcciones IP.

VPC Info
Seleccione la nube privada virtual (VPC) para los destinos o [Cree una nueva VPC](#). Solo las VPC con una puerta de enlace de Internet están habilitadas para la selección. La VPC seleccionada no se podrá cambiar después de crear el equilibrador de carga. Para confirmar la VPC para los destinos, consulte los [grupos de destinos](#).

Jhonny-vpc
vpc-0e05fd851ac9e1bbf
IPv4: 10.20.0.0/16

Mapeos Info
Seleccione al menos dos zonas de disponibilidad y una subred por zona. El equilibrador de carga solo dirige el tráfico a los destinos de estas zonas de disponibilidad. Las zonas de disponibilidad que no son compatibles con el equilibrador de carga o la VPC no están disponibles para seleccionarse.

us-east-1a (use1-az1)
Subred
subnet-0f8f0884ae1fd2d76 Jhonny-subnet-private1-us-east-1a

⚠ La subred seleccionada no tiene ninguna ruta a una puerta de enlace de Internet. Esto significa que el equilibrador de carga no recibirá tráfico de Internet. Puede continuar con esta selección; sin embargo, para que el tráfico de Internet llegue al enlace de carga, debe actualizar la tabla de enrutamiento de la subred en el [Consola de la VPC](#).

Dirección IPv4
Asignado por AWS

us-east-1b (use1-az2)
Subred
subnet-04888fb780d759cd Jhonny-subnet-public2-us-east-1b

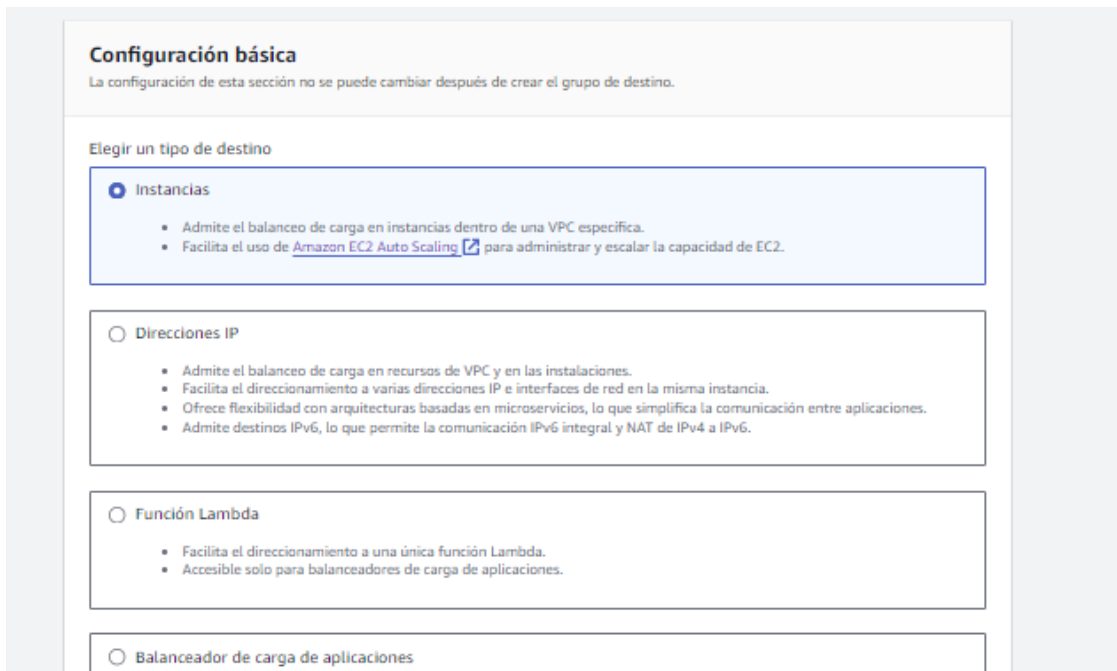
Dirección IPv4
Asignado por AWS

Tomado de (Hoyos Lopez, & Santos Guzman, 2024)

Antes de continuar con el siguiente paso debemos crear un grupo de destino para instancias:

Figura 60

Creación grupo de destino



Configuración básica
La configuración de esta sección no se puede cambiar después de crear el grupo de destino.

Elegir un tipo de destino

- Instancias**
 - Admite el balanceo de carga en instancias dentro de una VPC específica.
 - Facilita el uso de [Amazon EC2 Auto Scaling](#) para administrar y escalar la capacidad de EC2.
- Direcciones IP**
 - Admite el balanceo de carga en recursos de VPC y en las instalaciones.
 - Facilita el direccionamiento a varias direcciones IP e interfaces de red en la misma instancia.
 - Ofrece flexibilidad con arquitecturas basadas en microservicios, lo que simplifica la comunicación entre aplicaciones.
 - Admite destinos IPv6, lo que permite la comunicación IPv6 integral y NAT de IPv4 a IPv6.
- Función Lambda**
 - Facilita el direccionamiento a una única función Lambda.
 - Accesible solo para balanceadores de carga de aplicaciones.
- Balanceador de carga de aplicaciones**

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Le asignamos un nombre a nuestro grupo destino:

Figura 61

Nombre del grupo destino

Nombre del grupo de destino

TG-Remington

Se permite un máximo de 32 caracteres alfanuméricos, incluidos guiones, pero el nombre no puede comenzar ni terminar por un guion.

Protocolo : Puerto

Elija un protocolo para su grupo de destinos que corresponda al tipo de equilibrador de carga que enrutará el tráfico hacia él. Algunos protocolos ahora incluyen la detección de anomalías para los destinos y se pueden establecer opciones de mitigación una vez creado el grupo de destinos. Esta elección no se puede cambiar después de la creación.

HTTP 80
1-65535

Tipo de dirección IP

Solo los destinos con el tipo de dirección IP indicado pueden registrarse en este grupo de destino.

IPv4

Cada instancia tiene una interfaz de red predeterminada (eth0) a la que se le asigna la dirección IPv4 privada principal. La dirección IPv4 privada principal de la instancia es la que se aplicará al destino.

IPv6

Cada instancia que registre debe tener asignada una dirección IPv6 principal. Ésta se configura en la interfaz de red predeterminada de la instancia (eth0). [Obtenga más información](#)

VPC

Seleccione la VPC con las instancias que desea incluir en el grupo de destino. En esta lista solo están disponibles las VPC que admiten el tipo de dirección IP seleccionado anteriormente.

Jhonny-vpc
vpc-0e05fd851ac9e1bbf
IPv4: 10.20.0.0/16

Versión del protocolo

HTTP1

Envíe solicitudes a los destinos con HTTP/1.1. Compatible cuando el protocolo de solicitud es HTTP/1.1 o HTTP/2.

HTTP2

Envíe solicitudes a los destinos con HTTP/2. Compatible cuando el protocolo de solicitud es HTTP/2 o gRPC, pero las características específicas gRPC no están disponibles.

gRPC

Envíe solicitudes a los destinos con gRPC. Compatible cuando el protocolo de solicitud es gRPC.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Asignamos la carpeta raíz de nuestra web, para el caso práctico será la raíz principal, y agregamos los intervalos para validar el estado de las instancias:

Figura 62

Asignar carpeta raíz

The screenshot shows a configuration page titled "Comprobaciones de estado". It contains several sections for setting up health checks:

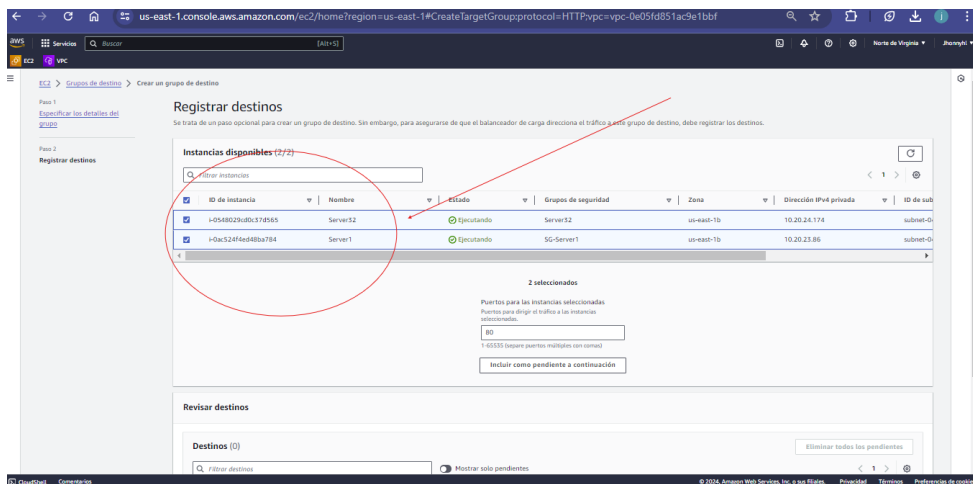
- Protocolo de comprobación de estado:** A dropdown menu set to "HTTP".
- Ruta de comprobación de estado:** A text input field containing "/" with a note: "Utilice la ruta predeterminada "/" para realizar comprobaciones de estado en la raíz, o especifique una ruta personalizada si lo prefiere. Hasta 1024 caracteres permitidos."
- Configuración avanzada de comprobación de estado:** A section with a "Restaurar valores predeterminados" button.
- Puerto de comprobación de estado:** Radio buttons for "Puerto de tráfico" (selected) and "Sustituir".
- Umbral en buen estado:** A text input field with "5" and a range of "2-10".
- Umbral en mal estado:** A text input field with "2" and a range of "2-10".
- Tiempo de espera:** A text input field with "5" and the unit "segundos".

Tomado de (Hoyos Lopez, & Santos Guzman, 2024)

Escogemos las instancias disponibles para el balanceador, en nuestro caso serían las dos instancias que creamos previamente

Figura 63

Instancias dispobles



Tomado de (Hoyos Lopez, & Santos Guzman, 2024)

Retomando la creación del balanceador de carga, ya con el grupo destino creado lo vamos a seleccionar para nuestro balanceador:

Figura 64

Seleccionar grupo de destino

Agentes de escucha y direccionamiento Info

Un agente de escucha es un proceso que comprueba las solicitudes de conexión mediante el puerto y el protocolo que configure. Las reglas que defina para un agente de escucha determinan cómo el equilibrador de carga dirige las solicitudes a sus destinos registrados.

▼ Agente de escucha HTTP:80 Eliminar

Protocolo	Puerto	Acción predeterminada	<small>Info</small>
HTTP ▼	80 <small>1-65535</small>	Reenviar a	TG-Remington <small>Tipo de destino: Instancia, IPv4</small>

[Crear un grupo de destino](#) HTTP ▼ ↻

Etiquetas del agente de escucha - *opcional*
Considere la posibilidad de agregar etiquetas al agente de escucha. Las etiquetas permiten clasificar los recursos de AWS para que pueda administrarlos con mayor facilidad.

Agregar etiqueta de agente de escucha

Puede agregar hasta 50 etiquetas más.

Agregar agente de escucha

► **Balanceador de carga etiquetas - *opcional***

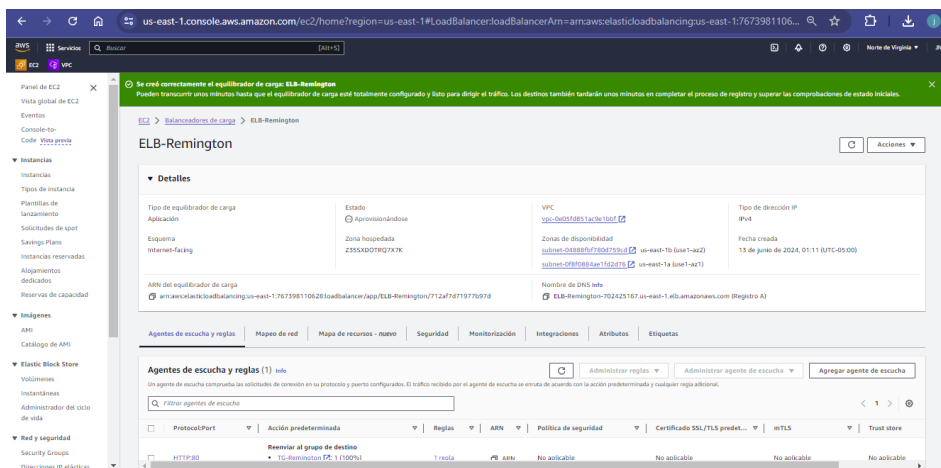
Considere la posibilidad de agregar etiquetas al balanceador de carga. Las etiquetas permiten categorizar los recursos de AWS para que pueda administrarlos más fácilmente. La "Clave" es obligatoria, pero el "Valor" es opcional. Por ejemplo, puede tener Clave = production-webserver, o Clave = webserver y Valor = production.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Como siguiente paso le damos crear balanceador de carga y esperamos a que se cree

Figura 65

Crear balanceador

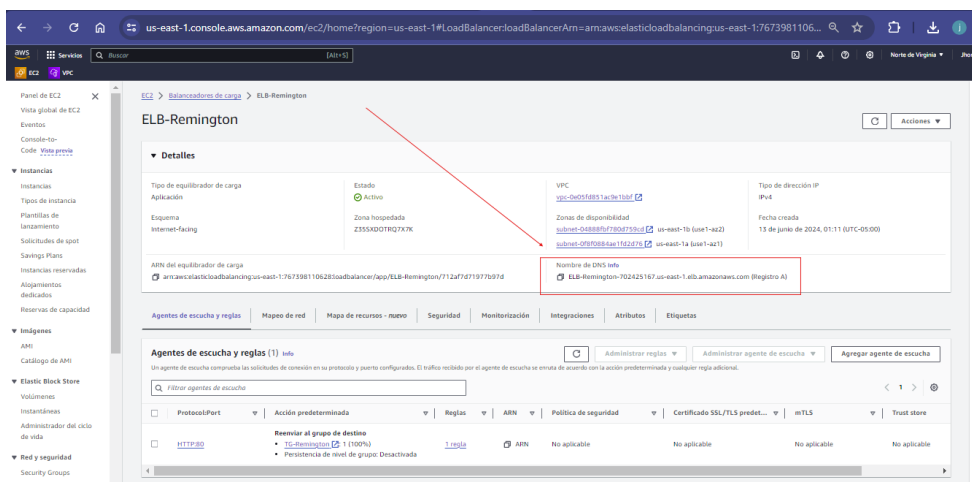


Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Una vez terminada la creación del balanceador de carga haremos pruebas con su DNS para validar que si tenga acceso a las instancias. La DNS del balanceador está en la parte inferior derecha de la información del balanceador:

Figura 66

Prueba de DNS balanceador

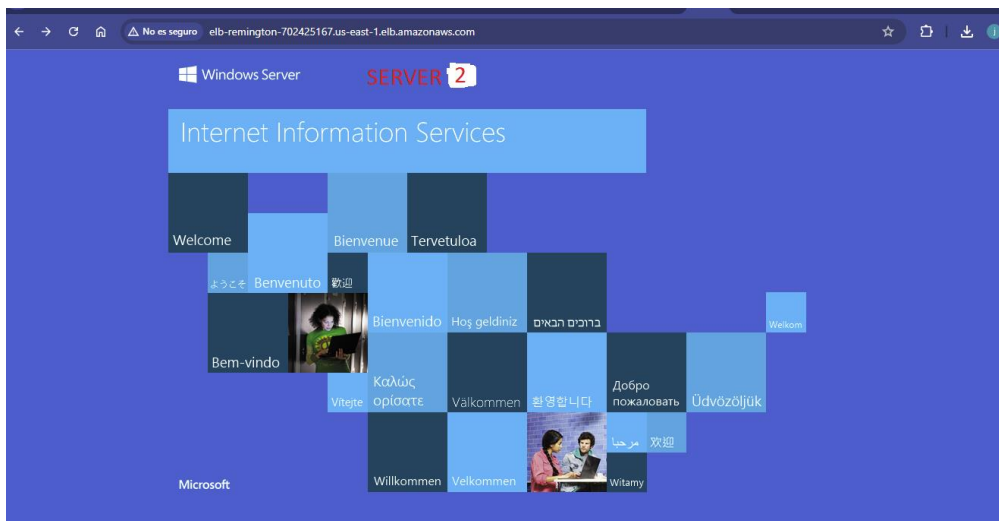


Tomado de (Hoyos Lopez, & Santos Guzman, 2024)

Al ingresar a la URL de la DNS validamos que efectivamente si tiene acceso al web de las instancias:

Figura 67

Prueba en la Web pública

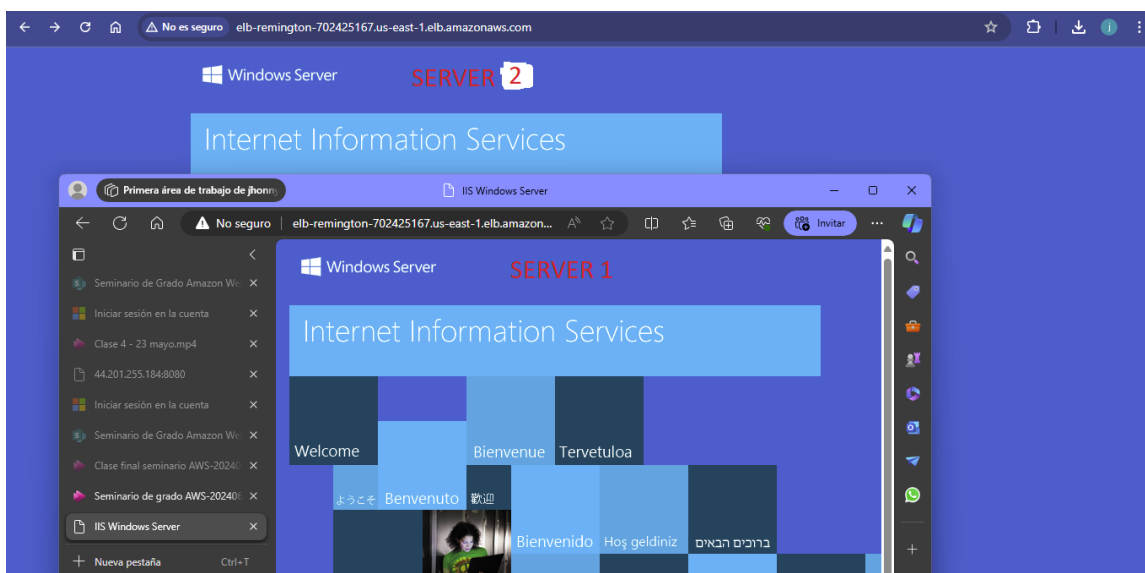


Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Realizando pruebas desde 2 navegadores corroboramos que efectivamente si esté redirigiendo correctamente las peticiones a los 2 servidores de mis instancias:

Figura 68

Prueba de la Web 2 pública



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

4.1.8. Configuración de Auto Scaling:

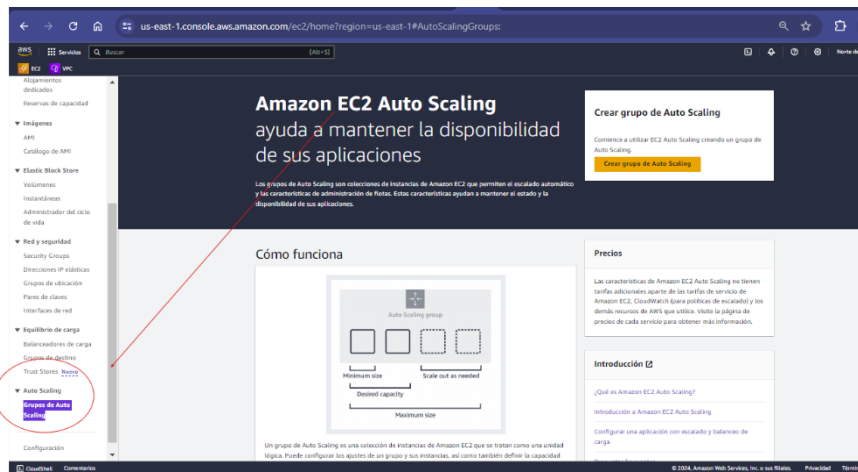
Se configuró un Auto Scaling que garantice alta disponibilidad de nuestra web y compruebe el estado de nuestras instancias en base a políticas de rendimiento en CPU para asignar nuevas instancias a nuestro balanceador de carga con el fin de garantizar el mejor servicio posible

Como siguiente paso configuraremos un Grupos de Auto Scaling para que en caso haya una alta demanda en mis instancias y/o todas fallen se creen nuevas instancias con las mismas características que mejoren la escalabilidad de mi aplicación.

Como primer paso nos dirigimos a EC2, opción Auto Scaling – Grupos de Auto Scaling

Figura 69

Ir a Grupos Auto Scaling



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Seleccionamos la opción **Crear grupo de Auto Scaling**, le asignamos un nombre y creamos una plantilla de lanzamiento que estará configurada en base a nuestra instancia base, para crear la platilla debemos asignarle un nombre

Figura 70

Opción crear Grupo de Auto Scaling

The screenshot shows the 'Crear plantilla de lanzamiento' (Create Launch Template) page in the AWS Management Console. The breadcrumb navigation is 'EC2 > Plantillas de lanzamiento > Crear plantilla de lanzamiento'. The main heading is 'Crear plantilla de lanzamiento', followed by a sub-heading: 'La creación de una plantilla de lanzamiento le permite crear una configuración de instancia guardada que se puede reutilizar, compartir y lanzar más adelante. Las plantillas pueden tener varias versiones.'

The form is divided into several sections:

- Nombre y descripción de la plantilla de lanzamiento:**
 - Nombre de la plantilla de lanzamiento - obligatorio:** A text input field containing 'TemRemington2024'. Below it, a note states: 'Debe ser única para esta cuenta. Máximo de 128 caracteres. Sin espacios ni caracteres especiales, como "&", "*", "**", "@".'
 - Descripción de la versión de la plantilla:** A text input field containing 'Un servidor web de producción para MyApp'. Below it, a note states: 'Máximo de 255 caracteres'.
 - Orientación sobre Auto Scaling | Información:** A section with a sub-heading 'Selecciónelo si va a utilizar esta plantilla con EC2 Auto Scaling'. It contains a checked checkbox labeled 'Proporcionar orientación que me ayude a configurar una plantilla que pueda utilizar con EC2 Auto Scaling'.
 - Two expandable sections: 'Etiquetas de la plantilla' and 'Plantilla de origen'.
- Contenido de la plantilla de lanzamiento:** A section with the sub-heading 'Especifique los detalles de la plantilla de lanzamiento a continuación. Si deja un campo en blanco, este no se incluirá en la plantilla de lanzamiento.' It contains a dropdown menu for 'Imágenes de aplicaciones y sistemas operativos (Imagen de máquina de Amazon) - obligatorio' with an 'Información' link.

On the right side, there is a 'Resumen' (Summary) panel with a 'Cancelar' (Cancel) button at the bottom. The summary panel lists several configuration options, including 'Imagen de soft', 'Tipo de servid', 'Firewall (grup', and 'Almacenamien'. A highlighted box in the summary shows 'Nivel g' with details: '750 hor', 't2.micr', 'en las q', 'disponil', 'gratuitc', 'direcció', 'millone', '1 GB de', 'ancho c'.

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Seleccionamos la AMI que usamos para crear nuestra segunda instancia

Figura 71

Seleccionar AMI

Espeque los detalles de la plantilla de lanzamiento a continuación. Si deja un campo en blanco, este no se incluirá en la plantilla de lanzamiento.

▼ Imágenes de aplicaciones y sistemas operativos (Imagen de máquina de Amazon) - obligatorio

Una AMI es una plantilla que contiene la configuración de software (sistema operativo, servidor de aplicaciones y aplicaciones) necesaria para lanzar la instancia. Busque o examine las AMI si no ve lo que busca a continuación.

Busque en nuestro catálogo completo que incluye miles de imágenes de sistemas operativos y aplicaciones

Recientes | **Mis AMI** | Inicio rápido

De mi propiedad Compartido conmigo

Buscar más AMI
Inclusión de AMI de AWS, Marketplace y la comunidad

Imágenes de máquina de Amazon (AMI)

AMI	Virtualización	Activado para ENA	Tipo de dispositivo raíz
MiimagenServer1 ami-0ab6a77a71562b1f0 2024-06-13T04:24:51.000Z	hvm	true	ebs

Descripción

-

Arquitectura	ID de AMI
x86_64	ami-0ab6a77a71562b1f0

▼ Resumen

Imagen de software (AMI)
MiimagenServer1
ami-0ab6a77a71562b1f0

Tipo de servidor virtual (tipo de instancia)
-

Firewall (grupo de seguridad)
-

Almacenamiento (volúmenes)
Volúmenes: 1 (50 GiB)

Nivel gratuito: El primer año incluye 750 horas de uso de instancias t2.micro (o t3.micro en las regiones en las que t2.micro no esté disponible) en las AMI del nivel gratuito al mes, 750 horas de uso de direcciones IPv4 públicas al mes, 30 millones de E/S, 2 millones de E/S, 1 GB de instantáneas y 100 GB de ancho de banda a Internet.

Cancelar **Crear plantilla de lanzamiento**

▼ Tipo de instancia

Avanzado

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Seleccionamos el tipo de instancia y la clave de acceso, para nuestro caso practico dejaremos las mismas que usamos para la primera instancia:

Figura 72

Tipo de instancia y clave de acceso

The screenshot displays the AWS console interface for configuring an instance. It is divided into two main sections: 'Tipo de instancia' and 'Par de claves (inicio de sesión)'. The 'Tipo de instancia' section shows a dropdown menu with 't2.medium' selected, along with its specifications: 'Familia: t2', '2 vCPU', '4 GiB Memoria', and 'Generación actual: true'. Below this, it lists prices for Linux, RHEL, Windows, and SUSE. To the right, there is a toggle for 'Todas las generaciones' and a link to 'Comparar tipos de instancias'. The 'Par de claves (inicio de sesión)' section provides instructions on using a key pair for secure access. It features a dropdown menu with 'Windows' selected and a link to 'Crear un nuevo par de claves'. A note at the bottom explains that for Windows instances, the key pair is used to decrypt the administrator password.

▼ **Tipo de instancia** Información | Obtener asesoramiento Avanzado

Tipo de instancia

t2.medium
Familia: t2 2 vCPU 4 GiB Memoria Generación actual: true
Bajo demanda Linux base precios: 0.0464 USD por hora
Bajo demanda RHEL base precios: 0.1064 USD por hora
Bajo demanda Windows base precios: 0.0644 USD por hora
Bajo demanda SUSE base precios: 0.1464 USD por hora

Se aplican costos adicionales a las AMI con software preinstalado

Todas las generaciones
[Comparar tipos de instancias](#)

▼ **Par de claves (inicio de sesión)** Información

Puede utilizar un par de claves para conectarse de forma segura a la instancia. Asegúrese de que tiene acceso al par de claves seleccionado antes de lanzar la instancia.

Nombre del par de claves

Windows

[Crear un nuevo par de claves](#)

Para las instancias de Windows, utilice un par de claves para descifrar la contraseña del administrador y, a continuación, utilice la contraseña descifrada para conectarse a la instancia.

Tomado de (Hoyos Lopez, & Santos Guzman, 2024)

Después de darle crear plantilla de lanzamiento, seleccionamos la plantilla en la creación del grupo de Auto Scaling

Figura 73

Crear el grupo de auto scaling

The screenshot shows the AWS Management Console interface for creating an Auto Scaling group. The page title is "Elegir plantilla de lanzamiento" (Choose launch template). The breadcrumb navigation is "EC2 > Grupos de Auto Scaling > Crear grupo de Auto Scaling".

Paso 1: Elegir plantilla de lanzamiento

Nombre

Nombre del grupo de Auto Scaling
Escriba un nombre para identificar el grupo.

Debe ser único para esta cuenta en la región actual y no puede superar los 255 caracteres.

Plantilla de lanzamiento

Para las cuentas creadas después del 31 de mayo de 2023, la consola de EC2 solo admite la creación de grupos de escalado automático con plantillas de lanzamiento. No se recomienda crear grupos de escalado automático con configuraciones de lanzamiento, pero aún se podrá hacer a través de la CLI y la API hasta el 31 de diciembre de 2023.

Plantilla de lanzamiento
Ejija una configuración de lanzamiento que contenga la configuración de nivel de instancia, como la imagen de máquina de Amazon (AMI), el tipo de instancia, el par de claves y los grupos de seguridad.

Crear una configuración de lanzamiento [?](#)

Versión

Crear una versión de plantilla de lanzamiento [?](#)

Descripción	Plantilla de lanzamiento	Tipo de instancia
-------------	--------------------------	-------------------

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Como siguiente paso escogemos la VPC que usamos en el balanceador de carga al igual que la zona de disponibilidad de la Subnet:

Figura 74

Escoger VPC

The screenshot shows the 'Escoger VPC' step in the AWS console. It features a table with columns for 'Plantilla de lanzamiento', 'Versión', and 'Descripción'. Below the table, there is a section for 'Red info' with instructions and dropdown menus for selecting a VPC and availability zones/subnets. At the bottom, there are navigation buttons: 'Cancelar', 'Omitir para revisar', 'Anterior', and 'Siguiente'.

Plantilla de lanzamiento	Versión	Descripción
TemRemington2024 lt-0b280596ec5d0f09c	Default	-

Tipo de instancia
t2.medium

Red info

Para la mayoría de las aplicaciones, puede utilizar varias zonas de disponibilidad y dejar que EC2 Auto Scaling equilibre sus instancias entre las zonas. La VPC predeterminada y las subredes predeterminadas son adecuadas para comenzar rápidamente.

VPC
Elija la VPC que define la red virtual para el grupo de Auto Scaling.

vpc-0e05fd851ac9e1bbf (Jhonny-vpc)
10.20.0.0/16

Crear una VPC

Zonas de disponibilidad y subredes
Define qué zonas de disponibilidad y subredes puede utilizar el grupo de Auto Scaling en la VPC elegida.

Seleccionar zonas de disponibilidad y subredes

us-east-1a | subnet-09814d9c394caa3eb (Jhonny-
subnet-public-1-us-east-1a)
10.20.0.0/20

us-east-1b | subnet-04888fbf780d759cd (Jhonny-
subnet-public-2-us-east-1b)
10.20.16.0/20

Crear una subred

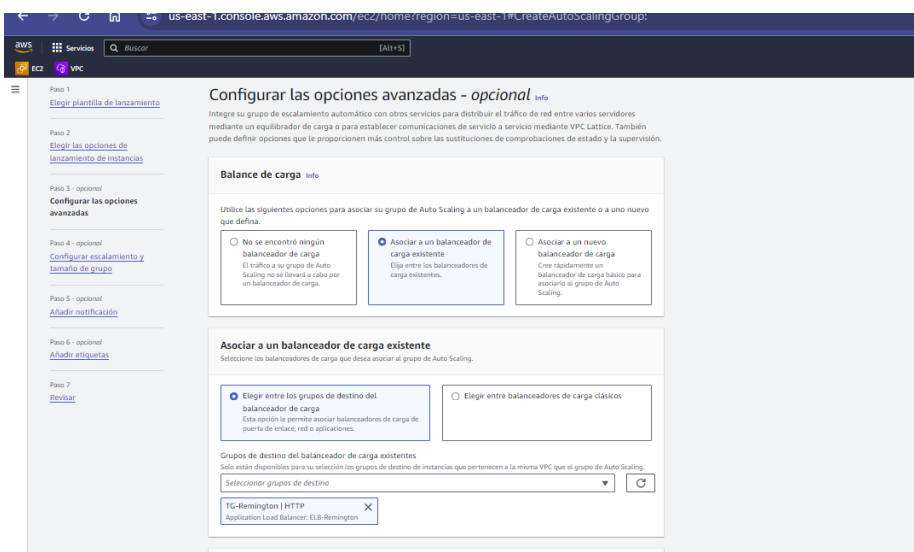
Cancelar Omitir para revisar Anterior **Siguiente**

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

El siguiente paso es asociar nuestro balanceador de carga para mantener la alta disponibilidad de nuestras instancias:

Figura 75

Asociar balanceador

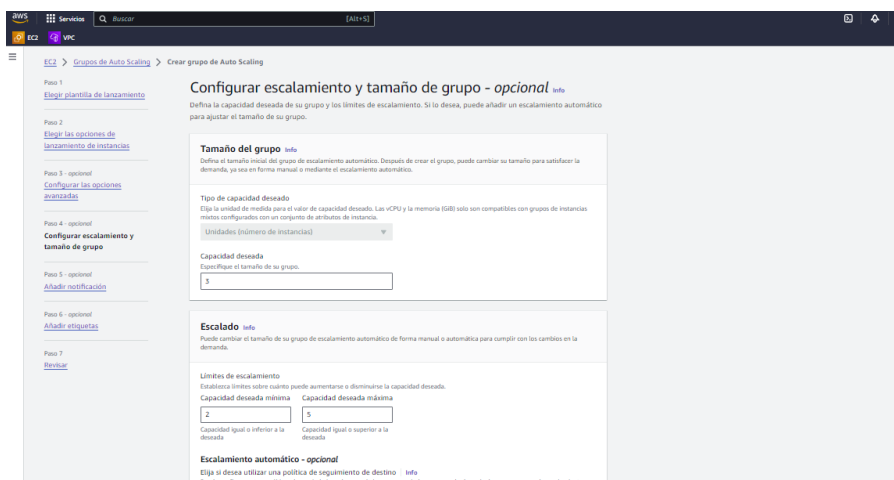


Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

El siguiente paso para considerar es definir el número de instancias que queremos como preferencia funcionando, el número mínimo de instancias y el número máximo de instancias con una política de medición de CPU que al sobrepasar el 10% haga el escalado de las nuevas instancias para la alta disponibilidad:

Figura 76

Definir número de instancias y políticas de CPU



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

La política de CPU queda de la siguiente manera;

Figura 77

Política de CPU

Escalado [Info](#)

Puede cambiar el tamaño de su grupo de escalamiento automático de forma manual o automática para cumplir con los cambios en la demanda.

Límites de escalamiento

Establezca límites sobre cuánto puede aumentarse o disminuirse la capacidad deseada.

Capacidad deseada mínima	Capacidad deseada máxima
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="5"/>
<small>Capacidad igual o inferior a la deseada</small>	<small>Capacidad igual o superior a la deseada</small>

Escalamiento automático - *opcional*

Elija si desea utilizar una política de seguimiento de destino [Info](#)

Puede configurar otras políticas de escalado basadas en métricas y un escalado programado después de crear su grupo de escalamiento automático.

Sin políticas de escalamiento
Su grupo de escalamiento automático mantendrá su tamaño inicial y no se redimensionará de forma dinámica para satisfacer la demanda.

Política de escalado de seguimiento de destino
Elija una métrica y un valor objetivo de CloudWatch y deje que la política de escalamiento ajuste la capacidad deseada en proporción al valor de la métrica.

Nombre de la política de escalado

Tipo de métrica [Info](#)

Métrica supervisada que determina si la utilización de recursos es demasiado baja o alta. Si utiliza métricas de EC2, considere la posibilidad de habilitar la supervisión detallada para obtener un mejor rendimiento de escalado.

Valor de destino

Preparación de la instancia [Info](#)

 segundos

Deshabilite el escalado descendente para crear solo una política de escalado ascendente

Tomado de (Hoyos Lopez, & Santos Guzman, 2024)

Con el grupo de auto Scaling creado se puede apreciar en Instancias como se crean 3 nuevas instancias debido a que configuramos al grupo de Auto Scaling con preferencia de 3 instancias:

Figura 78

Muestras de nuevas instancias creadas por auto scaling

Nombre	ID de la instancia	Estado de la I...	Tipo de inst...	Comprobación de	Estado de la al	Zona de dispon...	DNS de IPv4 pública	Dirección IP...	IP elástica	Direcciones
Server1	i-0857818a4a11ac36a	Detenida	t2.micro	-	Ver alarmas +	us-east-1b	-	-	-	-
Server22	i-0112d9d62e94ca6	Detenida	t2.medium	-	Ver alarmas +	us-east-1b	-	-	-	-
Server23	i-057076a4b9f90049a	Detenida	t2.medium	-	Ver alarmas +	us-east-1b	-	-	-	-
Server1	i-0ac324f4ed48ba784	En ejecución	t3.medium	2/2 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1b	ec2-54-227-13-232.co...	34.227.13.232	-	-
Server2	i-0548029c80c37d565	En ejecución	t2.medium	2/2 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1b	ec2-52-87-177-94.com...	52.87.177.94	-	-
	i-08514c3f6d3ca787	En ejecución	t2.medium	Iniciando	Ver alarmas +	us-east-1b	-	-	-	-
	i-0f1622674adb9080d	Pendiente	t2.medium	-	Ver alarmas +	us-east-1a	-	-	-	-
	i-070280163a3db9160	En ejecución	t2.medium	Iniciando	Ver alarmas +	us-east-1a	-	-	-	-

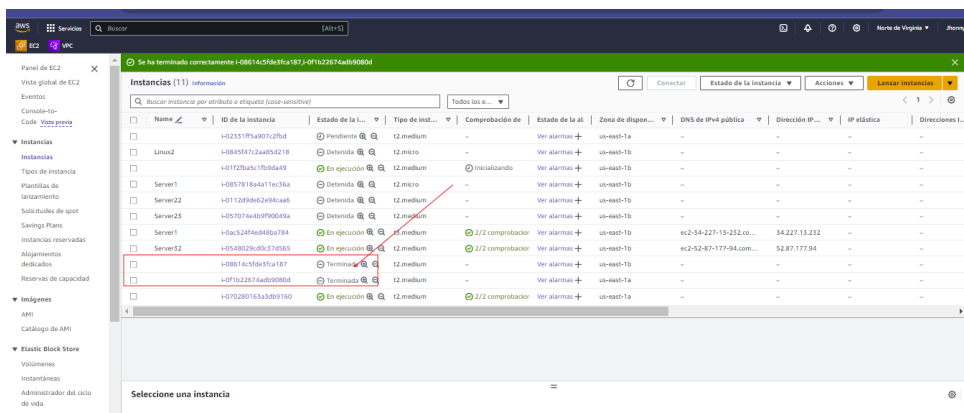
Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

Para validar que el Auto Scaling es funcional, vamos a terminar 2 instancias de las que se crearon automáticamente, con esto simulamos como si las instancias hubieran colapsado o se hayan dañado, de esta forma buscamos que el Auto Scaling genere buenas instancias asociadas al balanceador de carga y que conserve la alta disponibilidad de la aplicación:

Primera acción, terminar instancias:

Figura 79

Terminar Instancias



Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

En la historia de actividad del auto Scaling apreciamos que efectivamente se detectó que las instancias fueron terminadas y está generando el respaldo de 2 nuevas instancias

Figura 80

Historia de actividad en Auto Scaling

Estado	Descripción	Causa	Hora de inicio	Hora de finalización
Adn no se encuentra en servicio	Launching a new EC2 instance: i-02331f5a907c2fbd	At 2024-06-13T07:12:54Z an instance was launched in response to an unhealthy instance needing to be replaced.	2024 June 13, 02:12:55 AM -05:00	
Drenaje de conexiones en curso	Terminating EC2 instance: i-0f1b22874ad09080d - Waiting For ELB Connection Draining.	At 2024-06-13T07:12:53Z an instance was taken out of service in response to an EC2 health check indicating it has been terminated or stopped.	2024 June 13, 02:12:53 AM -05:00	
Correcto	Launching a new EC2 instance: i-01f2fb5c1fb9da49	At 2024-06-13T07:10:50Z an instance was launched in response to an unhealthy instance needing to be replaced.	2024 June 13, 02:10:52 AM -05:00	2024 June 13, 02:11:54 AM -05:00
Drenaje de conexiones en curso	Terminating EC2 instance: i-08614c5f0e5fa187 - Waiting For ELB Connection Draining.	At 2024-06-13T07:10:50Z an instance was taken out of service in response to an EC2 health check indicating it has been terminated or stopped.	2024 June 13, 02:10:50 AM -05:00	
Correcto	Launching a new EC2 instance: i-0f1b22874ad09080d	At 2024-06-13T07:00:39Z a user request created an AutoScalingGroup changing the desired capacity from 0 to 5. At 2024-06-13T07:00:52Z an instance was started in response to a difference between desired and actual capacity, increasing the capacity from 0 to 5.	2024 June 13, 02:00:54 AM -05:00	2024 June 13, 02:02:56 AM -05:00
Correcto	Launching a new EC2 instance: i-070280165a3db09160	At 2024-06-13T07:00:39Z a user request created an AutoScalingGroup changing the desired capacity from 0 to 5. At 2024-06-13T07:00:52Z an instance was started in response to a difference between desired and actual capacity, increasing the capacity from 0 to 5.	2024 June 13, 02:00:54 AM -05:00	2024 June 13, 02:01:26 AM -05:00
Correcto	Launching a new EC2 instance: i-08614c5f0e5fa187	At 2024-06-13T07:00:39Z a user request created an AutoScalingGroup changing the desired capacity from 0 to 5. At 2024-06-13T07:00:52Z an instance was started in response to a difference between desired and actual capacity, increasing the capacity from 0 to 5.	2024 June 13, 02:00:54 AM -05:00	2024 June 13, 02:01:56 AM -05:00

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

En EC2 – Instancias ya se aprecia la creación de las nuevas instancias

Figura 81

Nuevas instancias creadas con auto scaling

Se ha terminado correctamente I-08614c5fde3fca187-I-0f1b22674adb9080d

Instancias (11) Información

Buscar instancia por atributo o etiqueta (case-sensitive) Todos los e...

Nombre	ID de la instancia	Estado de la i...	Tipo de inst...	Comprobación de	Estado de la al	Zona de dispon...	DNS de IPv4 pública	Dirección IP...	IP elástica	Direcciones
Linux2	i-0845f47c2aa85d218	Detenida	t2.micro	-	Ver alarmas	us-east-1b	-	-	-	-
Server1	i-01f2fba5c1fb9da49	En ejecución	t2.medium	2/2 comprobador	Ver alarmas	us-east-1b	-	-	-	-
Server1	i-0857818a4a11ec36a	Detenida	t2.micro	-	Ver alarmas	us-east-1b	-	-	-	-
Server22	i-0112d99de2e94caa6	Detenida	t2.medium	-	Ver alarmas	us-east-1b	-	-	-	-
Server23	i-057074e4b9f90049a	Detenida	t2.medium	-	Ver alarmas	us-east-1b	-	-	-	-
Server1	i-0a524f4e48ba784	En ejecución	t3.medium	2/2 comprobador	Ver alarmas	us-east-1b	ec2-54-227-15-252.co...	34.227.15.252	-	-
Server12	i-0548029cd0c37d565	En ejecución	t2.medium	2/2 comprobador	Ver alarmas	us-east-1b	ec2-52-87-177-94.com...	52.87.177.94	-	-
	i-08614c5fde3fca187	Terminada	t2.medium	-	Ver alarmas	us-east-1b	-	-	-	-
	i-0f1b22674adb9080d	Terminada	t2.medium	-	Ver alarmas	us-east-1a	-	-	-	-
	i-070280163a5db9160	En ejecución	t2.medium	2/2 comprobador	Ver alarmas	us-east-1a	-	-	-	-

Seleccione una instancia

Tomado de (Hoyos Lopez & Santos Guzman, 2024)

De esta manera se corrobora que tenemos una aplicación Web con alto nivel de disponibilidad en caso de incidentes, asegurando siempre que tenga el respaldo adecuado en base a las necesidades de nuestra infraestructura.

5. Conclusiones

La implementación práctica de Amazon Web Services (AWS) en el marco del presente seminario de grado ha demostrado ser una herramienta indispensable para la gestión y optimización de infraestructuras tecnológicas en la nube. Las principales conclusiones derivadas de este proyecto pueden sintetizarse en los siguientes aspectos clave:

Escalabilidad y Flexibilidad

AWS ha demostrado ser una plataforma altamente escalable y flexible, permitiendo adaptarse a las necesidades específicas del proyecto. La facilidad para lanzar instancias, gestionar almacenamiento y configurar bases de datos relacionales destaca la capacidad de AWS para ajustarse a diversas cargas de trabajo y requerimientos.

Eficiencia Operativa

La utilización de servicios como Amazon EC2, S3, RDS y VPC ha mejorado significativamente la eficiencia operativa. La automatización de tareas, como el escalado automático y el balanceo de carga, contribuye a una gestión más eficaz y reduce la carga administrativa.

Seguridad y Control

La configuración de redes privadas virtuales (VPC) y el uso de grupos de seguridad han subrayado la capacidad de AWS para ofrecer un entorno seguro y controlado. Esto es esencial para garantizar la integridad y confidencialidad de los datos gestionados.

Costo-efectividad

AWS permite una gestión óptima de los costos, ofreciendo servicios bajo demanda y escalables, lo cual se traduce en el pago únicamente por los recursos utilizados. La implementación de políticas de optimización de costos maximiza el retorno de inversión y facilita la gestión presupuestaria.

Innovación y Transformación Digital

La adopción de AWS facilita la transformación digital, permitiendo a las organizaciones innovar y mejorar sus procesos y servicios. La integración de tecnologías como la virtualización y la contenedorización con Docker ilustra cómo AWS puede impulsar la modernización y la adopción de nuevas metodologías de desarrollo ágil.

Auto Scaling y Balanceo de Carga

La configuración de Auto Scaling y balanceadores de carga ha demostrado ser esencial para garantizar la alta disponibilidad y la resiliencia de las aplicaciones desplegadas en AWS. Auto Scaling ha permitido ajustar automáticamente la cantidad de instancias en función de la demanda, asegurando un rendimiento óptimo y una respuesta

adecuada a las variaciones en la carga de trabajo. Los balanceadores de carga han distribuido el tráfico de red de manera eficiente, mejorando la estabilidad y disponibilidad del sistema.

Experiencia Práctica y Aplicación del Conocimiento

La ejecución del proyecto práctico ha sido fundamental para aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos durante el seminario. La configuración de una infraestructura completa en la nube ha proporcionado una experiencia invaluable, resaltando la importancia de la práctica en el aprendizaje de tecnologías avanzadas.

6. Bibliografía

- CopiaNube. (2021). *Copianube*. Obtenido de <https://www.copianube.es/>:
<https://www.copianube.es/historia-de-la-computacion-en-la-nube/>
- Fernández, E. C. (05 de 08 de 2021). *Tokio School*. Obtenido de <https://www.tokioschool.com/>:
<https://www.tokioschool.com/noticias/historia-computacion-nube/>
- Hernandez, N. L., & Florez-Fuentes, A. S. (15 de 12 de 2014). *Mundo FESC*. Obtenido de Mundo FESC: <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/48>
- Hoyos Lopez, J., & Santos Guzman, C. (13 de 6 de 2024). *AWS*. Obtenido de Amazon Web Services: <https://aws.amazon.com/>
- Joyanes, L. (2011). *Computación En La Nube Estrategias De Cloud Computing En Las Empresas*. Alfaomega.
- Wikipedia. (2021). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_en_la_nube