TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Implementación de AWS en la Gestión y Balanceo de Cargas de Acuerdo con la Demanda de Servicios

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ingenierías
Programa de Ingeniería de Sistemas

Valentina Salazar Isaza.
Juan Pablo Berrio López.
Seminario de Grado.
2025.

Dedicatoria

La vida es tal vez uno de los caminos más difíciles de transitar, pero si algo es cierto, es que nada sería posible sin la compañía de personas valiosas que incluso creen en ti cuando tú mismo dejaste de hacerlo.

Llegar hasta acá no solo es mi logro, sino el logro de todos aquellos que me acompañaron en el camino. Este trabajo se lo dedico a mis padres que me dieron según sus posibilidades todo lo necesario para hacerme una persona de bien. A mi hermana que desde pequeña me acompaña y siempre me ayudó con mis tareas. A mi tía Marina que es como una segunda mamá, pues siempre me ha apoyado y ha estado para mí. Las dos personas más importantes de mi mundo son mi mamá y mi papá. De mi papá aprendí que el mundo es un lugar fascinante y que a veces la creatividad puede abrir muchas puertas como él solía decir: “Todo lo que no sé hacer, me lo invento” porque eso hicieron los grandes personajes a los que alguna vez llamaron “locos”, creyeron en ellos e inventaron cosas inimaginables. De mi madre aprendí que la nobleza y el amor es lo más importante y se lo dedico por ser la persona más noble y sincera que conozco, porque espero ser alguna vez una pequeña parte de todo lo buena que ella es. Por último, me dedico esto a mí, a esa niña que temía estudiar y trabajar por miedo de no poder con todo, a mi fuerza, a mi valentía, a mis ganas de comerme el mundo y a las lágrimas que derrame en el camino, porque cada una de ellas me hizo más fuerte.

Que el camino sea aún más próspero de acá en adelante.

Tabla de Contenidos

Resumen

En la actualidad, la computación en la nube nos permite tener recursos de computación (administración, base de datos, infraestructura) a través de internet. Con este nuevo modelo de computación ya no es necesario contar con entornos ONPREMISES (En las instalaciones). Entender, aprender y comprender los grandes beneficios de la computación nos va a permitir abrir nuestros caminos a nuevos horizontes.
Anteriormente, los ingenieros de sistemas estaban estigmatizados pues se decía que "solo servían para arreglar computadores". Cuando realmente te adentras en el mundo y conoces un poco de cada uno, entiendes que hay un sinfín de posibilidades y entre ellos existe ser ingeniero Cloud.
El cloud (la nube), es un modelo al que algunas empresas temen, pues están tan acostumbrados a tener un ambiente local 100% administrado que desconfían de la seguridad y la administración que brinda AWS.
La infraestructura local, genera muchos gastos pues al ser 100% administrada por el usuario requiere de un servidor, una infraestructura, ubicación y unos cuidados que a su es ocasionan gastos que sin duda con AWS pueden ser suplidos, esto es lo que llamamos cambiar gastos de capital (CAPEX) por gastos operativos (OPEX) ya que AWS es bajo demanda, es decir el cliente paga solo por lo que consume.

En este seminario inicialmente aprendimos de su historia pues para empezar a aprender una tecnología es de vital importancia comprender su origen, ¿de dónde proviene?, ¿por qué se destacó?, ¿qué la hace diferente?, y ¿por qué representa una mejor opción frente a sus competidores?

También aprendimos los beneficios de la computación en la nube, sus principales ventajas y modelos (modelos de computación y de implementación). Finalmente, se realizó una comparación entre las diversas plataformas que brindan servicios en la nube (AWS, Azure y Google Cloud) donde se mostraron las equivalencias en cada uno de sus servicios.

En la parte práctica, realizamos la creación de instancias (tanto Linux como Windows), entendimos el uso de un balanceador de carga que nos permitió entender el concepto de Escalabilidad que no es más que la capacidad de aumentar o reducir recursos según la demanda de acuerdo con una policía de autoscaling o política de escalamiento. También, aprendimos sobre VPC, AMIs, el uso de contenedores en docker y finalmente con el uso de ngnix y un proxy reverso realizamos la configuración de 3 sitios web que nos permitió hacer el llamado de la URL directamente desde el navegador. La configuración de estos puertos se realizó por el grupo de seguridad de la instancia.

Palabras clave

- AWS
- EC2
- Instancia
- CloudWatch
- Balanceador de Carga
- VPC
- Grupo de Seguridad
- Proxy Reverso
- Ngnix

Marco conceptual y contextual

Cuando hablamos del marco conceptual debemos hablar inicialmente AWS pues este es el aplicativo en el que se desarrolló el seminario de grado. Aprendiendo sus funcionalidades, servicios y aplicaciones más comunes pudimos entender por qué es uno de los servicios con más demanda en la actualidad.

AWS (Amazon Web Service): Es la entrega de servicios de computo (infraestructura, base de datos, servicios) a través de internet. AWS es un servicio bajo demanda, significa que el cliente paga por lo que usa, de esta forma un usuario paga solo por la infraestructura que requiere para su aplicación, lo que permite ahorrar costos y ofrecer soluciones seguras ya que cuenta con infraestructura a nivel global que permite alta disponibilidad.

Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud): Una instancia en AWS es una maquina virtual que permite tener su propio sistema operativo de acuerdo con la necesidad. Es como tener un servidor virtual en la nube con un buen rendimiento y la posibilidad de elegir el procesador, almacenamiento, infraestructura y sistema operativo al momento de su creación. (AWS 2025)

VPC (Virtual Private Cloud): Es un servicio que permite lanzar recursos brindando control total sobre el entorno de redes virtuales (Amazon, 2025).
Al crear la VPC se agregan las instancias que estarán relacionadas, además de definir el número de zonas de disponibilidad, es importante tener en cuenta que entre más zonas de disponibilidad (A-Z) tenga un aplicativo, mayor será su capacidad de recuperación antes fallas, pues si una zona falla, la otra podrá recibir el tráfico en las demás instancias y así evitar caídas.

AMI (Amazon Machine Images): Es una copia de una instancia realizada hasta una fecha en especifico con las configuraciones realizadas hasta ese momento. Con ella, se puede crear una nueva instancia tomando la configuración de la primera creada. El proceso de toma de AMIs nos permite tener una imagen exacta de una instancia lo que facilita la configuración y toma de backups.

Grupo de Seguridad: Permite filtrar el trafico entrante y saliente de una instancia

Elastic Load Balancer (Balanceador de Carga): Es el encargado de distribuir el trafico que ya ha ingresado por medio de las instancias (Amazon, 2025), lo que permite mejorar la escalabilidad de las aplicaciones al momento de su ejecución.

Target Group: Es el encargado de enrutar las solicitudes de las instancias solicitadas, por medio de un puerto que es configurado por el usuario al momento de su utilización. Un grupo puede contener muchas instancias

Snapshot: Es una copia de seguridad o copia de todo el ambiente, se realiza con el fin de salvaguardar la información de sistema. Es básicamente una foto exacta del disco duro.

Políticas de backup: Son las que permiten definir las frecuencias de toma del backup, se pueden realizar backups a discos duros o a instancias. Una instancia puede tener muchos discos duros. En esas políticas también están las retenciones que es donde se define, cuanto tiempo se van a almacenar estos backups en la nube.

Escalamiento: En AWS el escalamiento se define como la capacidad de aumentar o disminuir de acuerdo con las necesidades. El escalamiento vertical permite crecer las características de las maquinas implicadas (ejemplo: aumentar la capacidad de CPU de la instancia uno) mientras que el escalamiento horizontal se basa en aumentar la cantidad de maquinas con el fin de mejorar la distribución del tráfico.

Autoscaling (Auto escalado): Es la capacidad de aumentar o disminuir instancias según la demanda, este proceso se configura en AWS y puede ser manual o automático.

HealthCheck (Monitoreo de Salud): Sirve para que el balanceador identifique cuales son los servidores que están conectados y funcionando de forma adecuada, lo que permite que, si alguno falla, la solicitud pueda ser reenviada.

Lauche Temple: Es una plantilla de lanzamiento, es la configuración que el autoscaling utilizará para crear las nuevas instancias de acuerdo con la demanda de tráfico.

Docker: Permite el despliegue de aplicaciones en contenedores.

Docket Hub: Es un Hub de imágenes, es una pagina web que ya posee aplicaciones configuradas las cuales pueden ser usadas para validar el funcionamiento del Docker.

Ngnix: Es un software que puede ser utilizado como servidor web.

ECS (Elastic Container Service): Es una aplicación que administra el despliegue y la creación de contenedores en AWS

Cluster: Conjunto de instancias con los que se van a ejecutar los contenedores.

Desarrollo e implementación del aprendizaje

Entrega 1

Actividades Por Realizar 1.1.

Investigue cuáles fueron los orígenes de la virtualización y la computación en la nube, haga una línea de tiempo con los diferentes hitos para que hoy en día exista el nivel tecnológico que hemos alcanzado en la nube. Realice una comparación de nombres de servicios entre AWS, Azure y GCP.

Implemente un balanceador de carga con un Autoscaling, las instancias deben ser Linux, debe tener una aplicación web básica que cargue automáticamente al crearse la instancia.

Se debe mostrar cómo funciona el Autoscaling al terminar instancias manualmente.

Se debe crear una política de autoscaling al tener un aumento de CPU de un umbral definidio. Ej: 50%

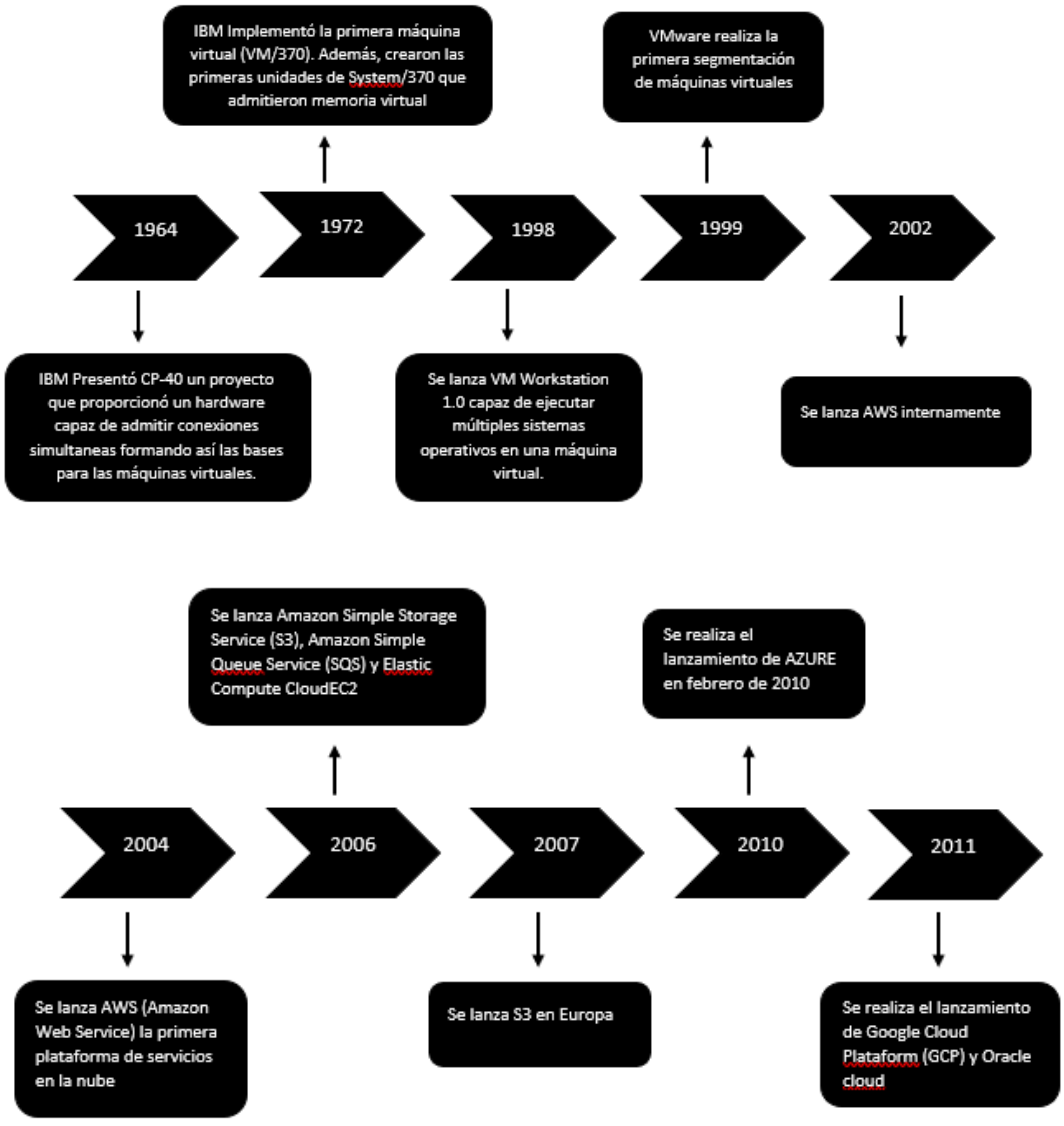
Desarrollo 1.2.

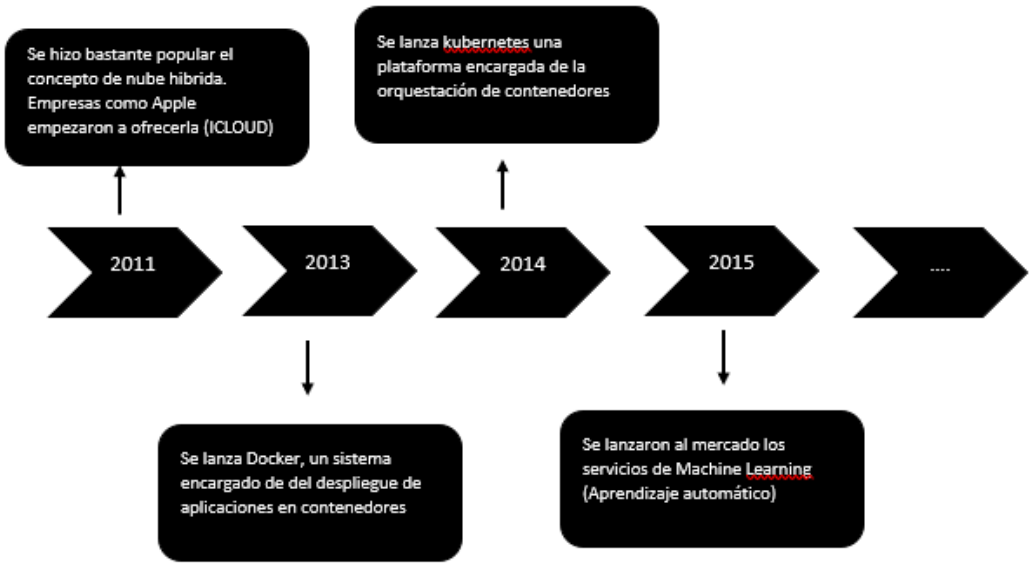
Línea de Tiempo

Para poder entender los orígenes de la virtualización y la computación en la nube es importante conocer las definiciones de cada uno. La virtualización no es más que una tecnología que es capaz de crear representaciones virtuales de servidores por medio de recursos de hardware más eficientes, por su parte, la computación en la nube es la entrega de servicios informáticos (servidores, almacenamiento, infraestructura) a través de internet.

Ambos, nos permiten aprovisionar recursos de tal forma que no es necesario contar con infraestructura física ya que la virtualización nos permite contar con recursos que pueden

aumentar o disminuir según sea su demanda. A continuación, se nombrarán algunos hitos importantes que permitieron llegar al nivel tecnológico en el que nos encontramos actualmente.





SERVICIOS DE AWS, GOOGLE CLOUD Y AZURE

En el siguiente cuadro se evidencian las diversas categorías que son usadas en cada proveedor de computación en la nube, cada una de ellas, cuenta con servicios que permiten realizar las mismas funciones, pero se llaman diferente, la elección del servicio más apropiado dependerá de los gustos y necesidades del usuario.

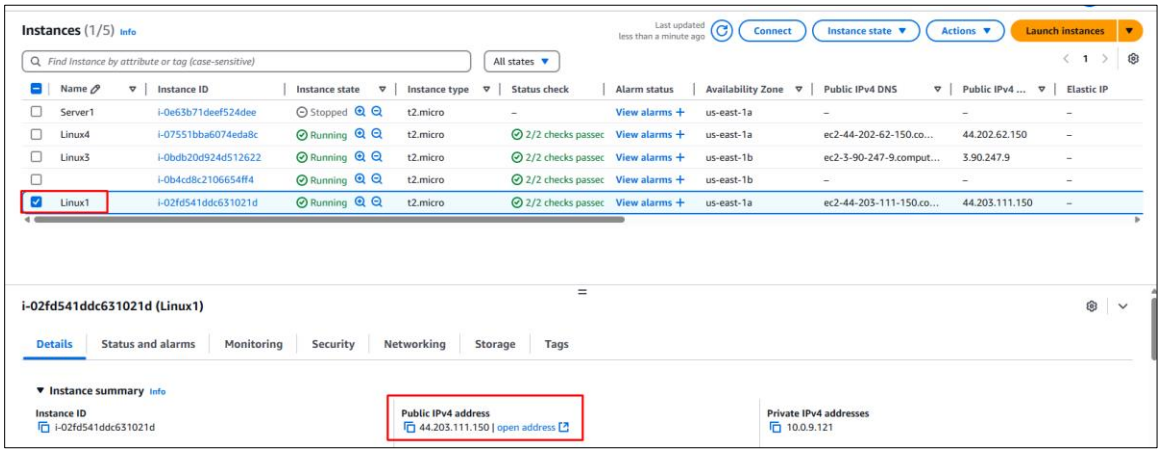
Servicios en la nube	AWS	GOOGLE CLOUD	AZURE
Servidores virtuales	Elastic Compute Cloud (EC2)	VM Instances	VMs
Computación sin servidor	Lamba	Cloud Functions	Azure Functions
Dockers	Elastic Container Service (ECS)	Container Engine	Container Service
Kubernetes	Amazon Elastic Kubernetes Serive (EKS)	Kubernetes Engine	Kubernetes Service
Almacenamiento de objetos	Amazon Simple Storage Service (S3)	Cloud Storage	Block Blob
Almacenamiento de archivos	Glacier	Coldline	Archive Storage
Almacenamiento de archivos escalables	Amazon Elastic File System (EFS)	ZFS/ Avere	Azure Files
Entrega de contenido	Amazon Cloud Front	Cloud CDN	Delivery Network
Almacenamiento de datos estructurados y no estructurados	Amazon Redshift	Big Query	SQL Warehouse

PARTE PRACTICA

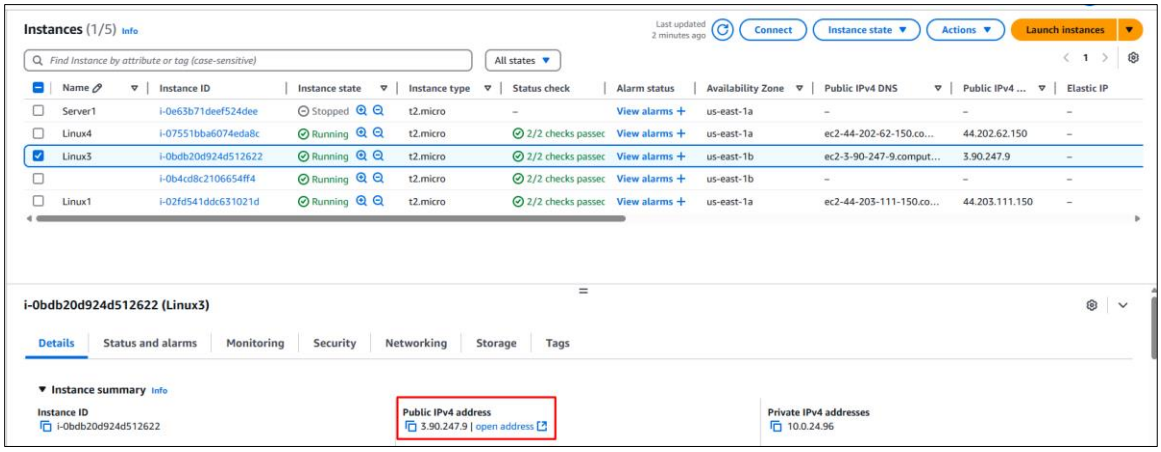
A continuación, se desarrollaron los puntos 2 y 3 donde se muestra como la implementación de un balanceador de carga permitió que de acuerdo con una política de escalado (autoscaling) las maquinas aumentaran o disminuyeran su capacidad según la demanda.

Primeramente, se crearon 3 instancias Linux donde luego de iniciarlas se validó que cada una de ellas cargara una aplicación web básica al iniciar.

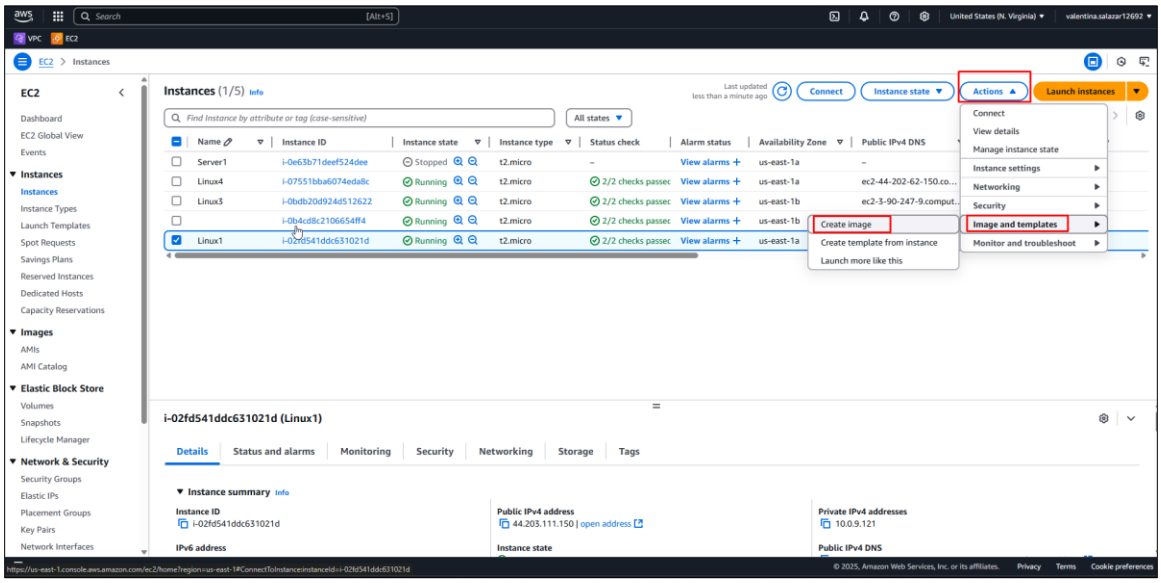
Instancia Linux 1



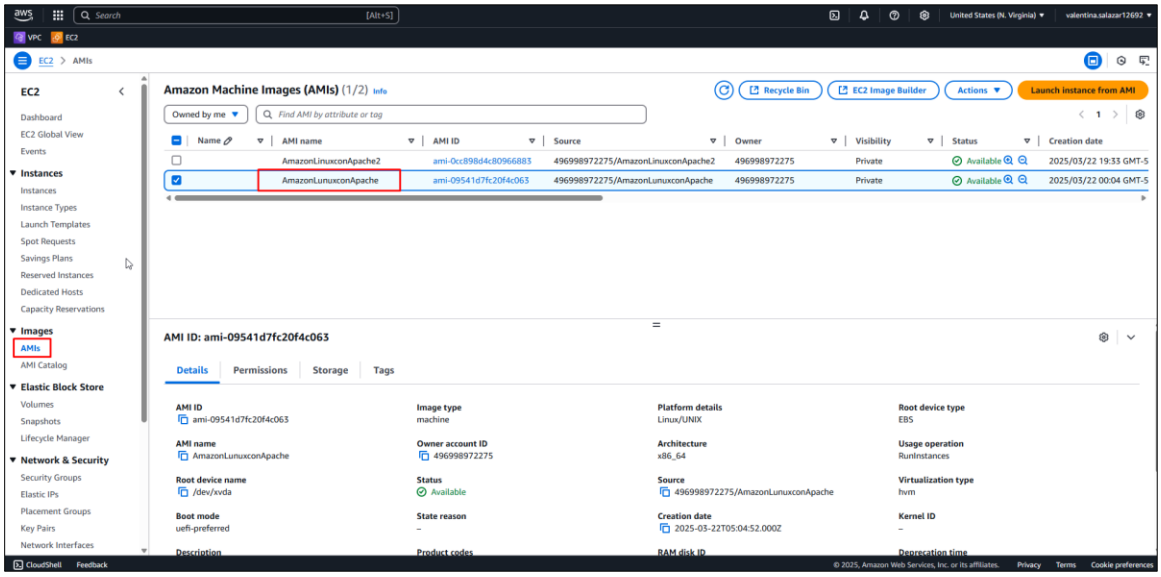
Instancia Linux 3



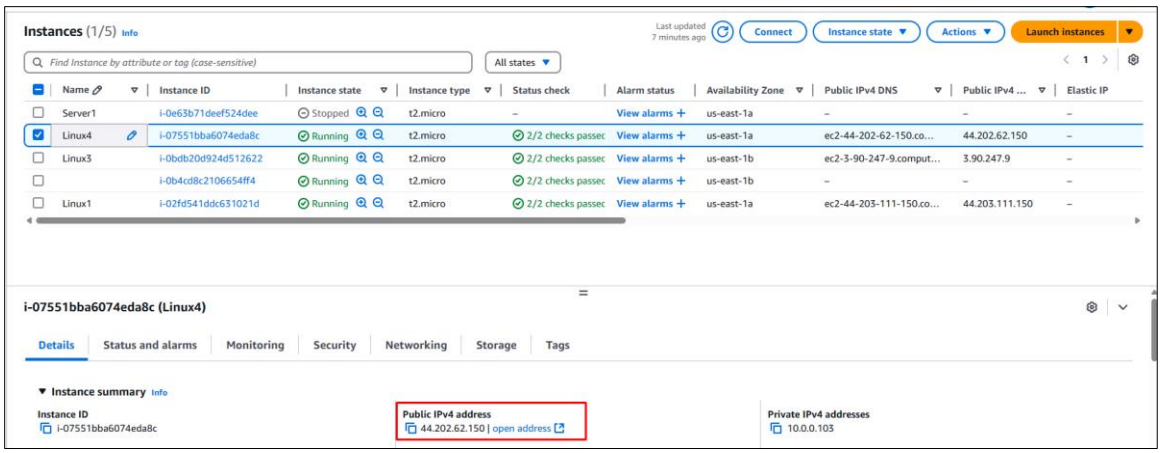
Se realizó la creación de una AMI llamada “AmazonLunuxconApache”, la cual es una copia exacta de la instancia Linux1 hasta el momento de las configuraciones realizadas. Para realizar su creación, nos dirigimos a la instancia y allí seleccionamos la ruta Actions/Image and templates/ Create Image



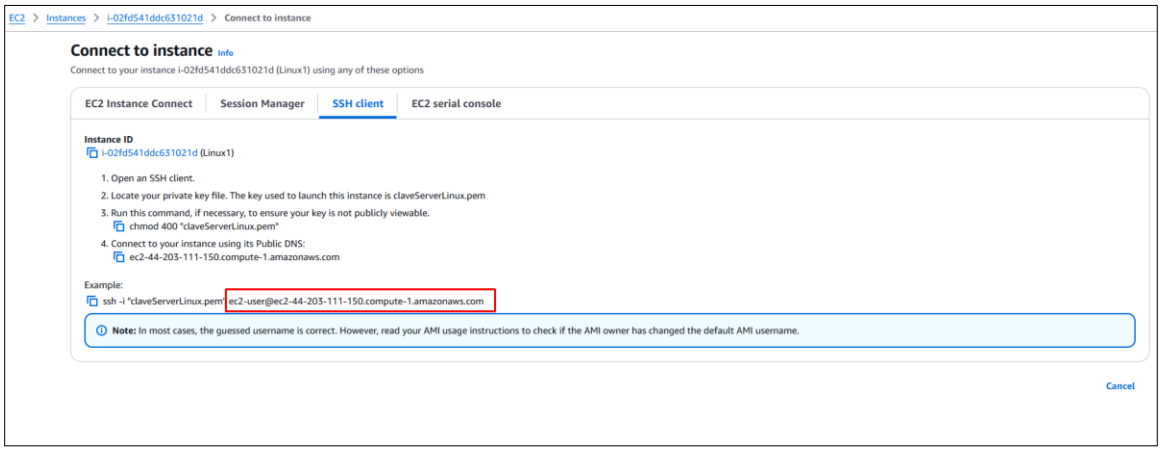
Luego de creada, esta fue almacenada en el Panel de EC2 en la opción Images/ Amis como lo evidencia la imagen siguiente.

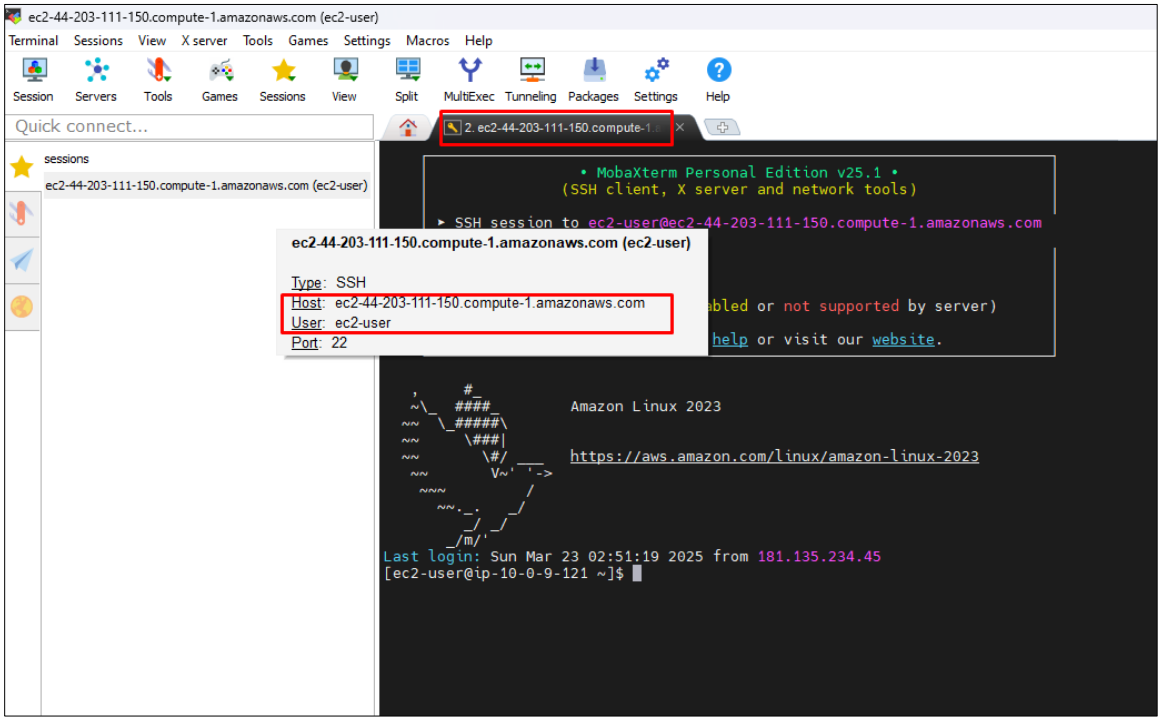


Por medio de la AMI previamente establecida, se realizó la creación la instancia Linux4 que como se mencionó es una copia con las mismas configuraciones de Linux1

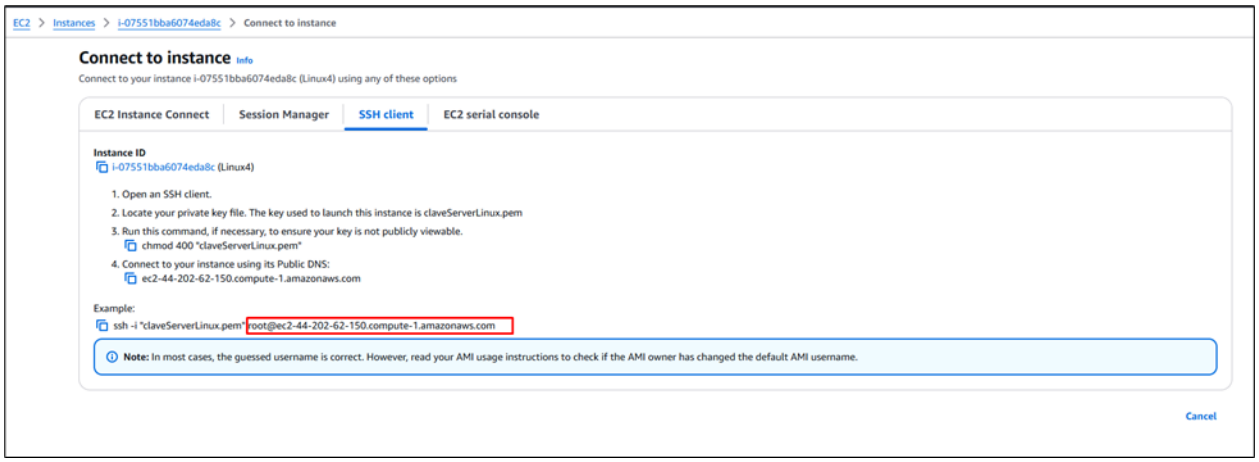


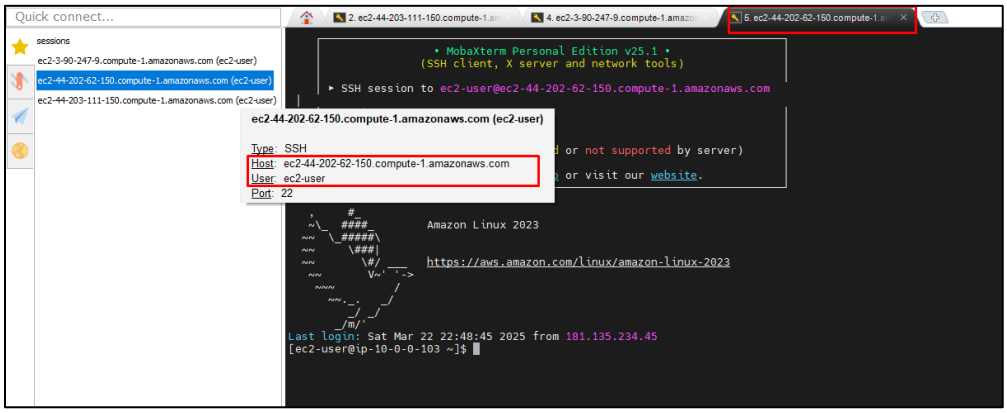
Para ejecutar cada uno de los servidores de las instancias, se utilizó la aplicación MobaXterm donde por medio de un host, un usuario (dado por la instancia) y una llave privada (se creó al momento de lanzar la instancia) se realizó la conexión a cada servidor. Este proceso de conexión se realizó por cada una de las 2 instancias principales (Linux1 y Linux3)





Como la instancia Linux4 se creó por medio de una AMI y es una copia exacta de Linux1, su conexión tiene el usuario root asociado, este se reemplazó por el usuario correcto ec2-user pero su llave si fue la indicada en la conexión.



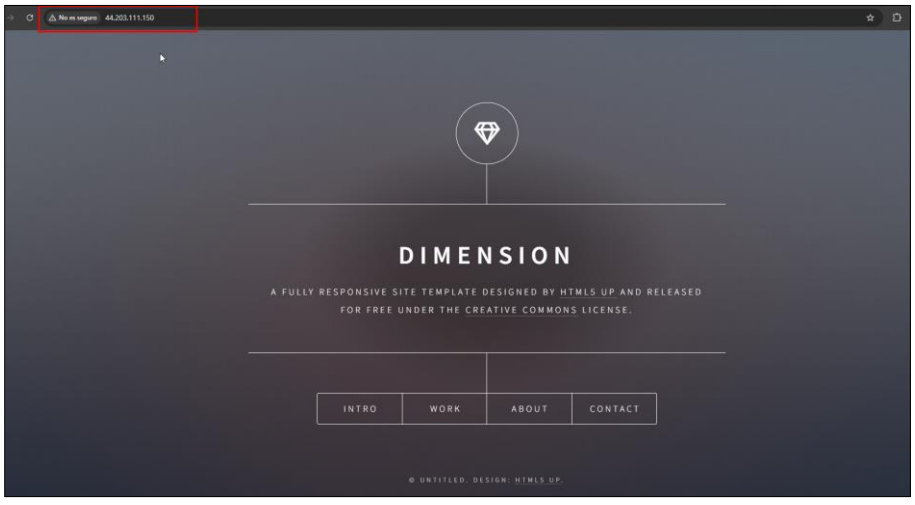


Para que cada sitio web se cargue automáticamente apenas se crea la instancia, en cada uno de los servidores se ejecutó el comando **"systemctl enable httpd"**

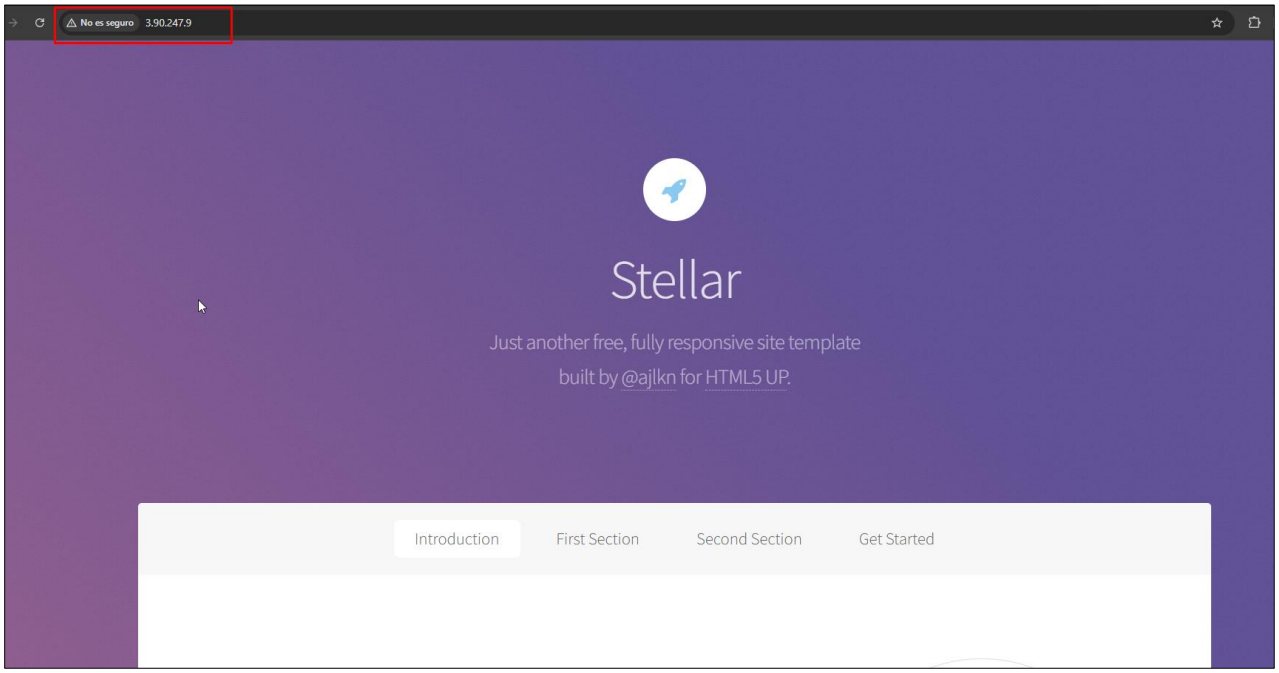
```
[root@ip-10-0-0-103 ec2-user]# systemctl enable httpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service → /usr/l
ib/systemd/system/httpd.service.
[root@ip-10-0-0-103 ec2-user]#
Broadcast message from root@ip-10-0-0-103.ec2.internal (Sun 2025-03-23 00:22:49 UT
C):

The system will power off now!


Broadcast message from root@ip-10-0-0-103.ec2.internal (Sun 2025-03-23 00:22:49 UT
C):

The system will power off now!
```

Al ingresar a las instancias se puede evidenciar que cada una de ellas carga el sitio web correctamente

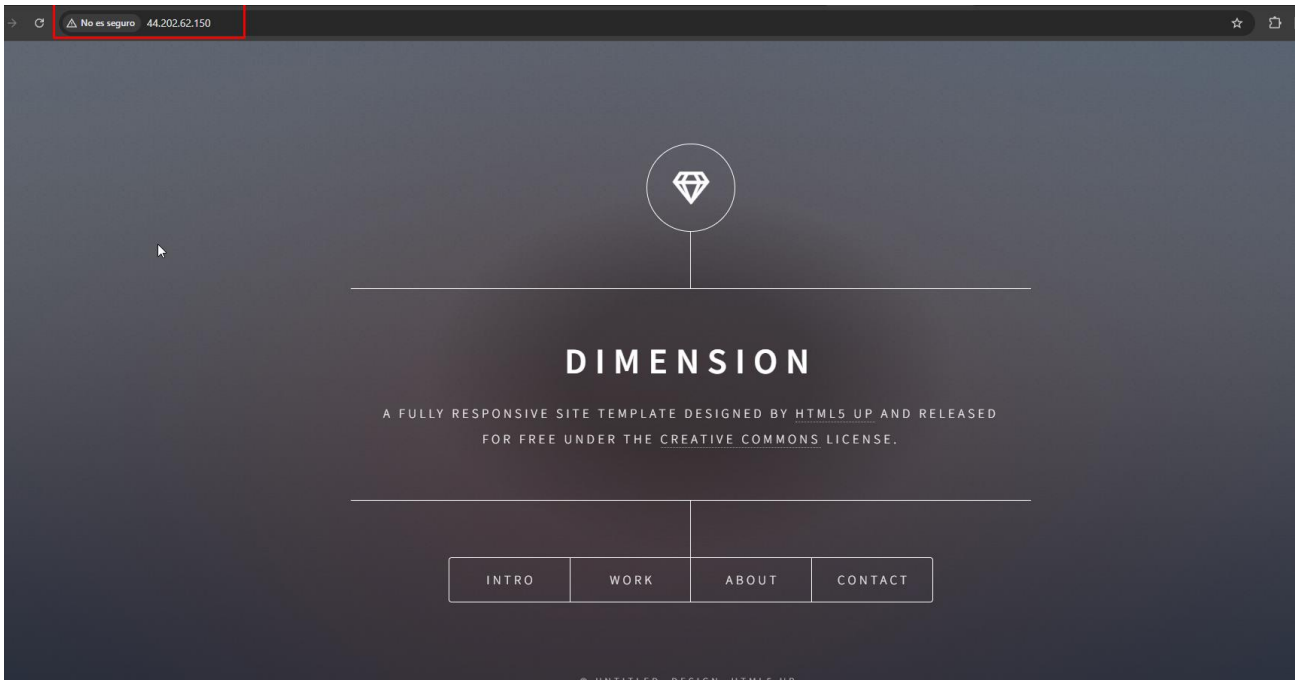
Instancia Linux1



Instancia Linux3



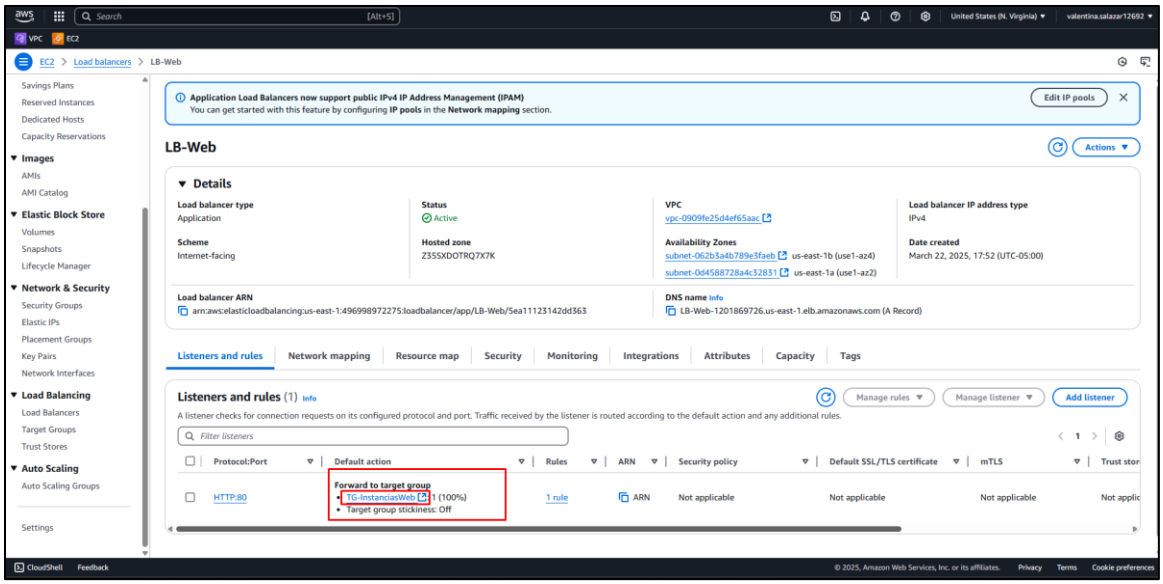
Instancia Linux4



BALANCEADOR DE CARGA

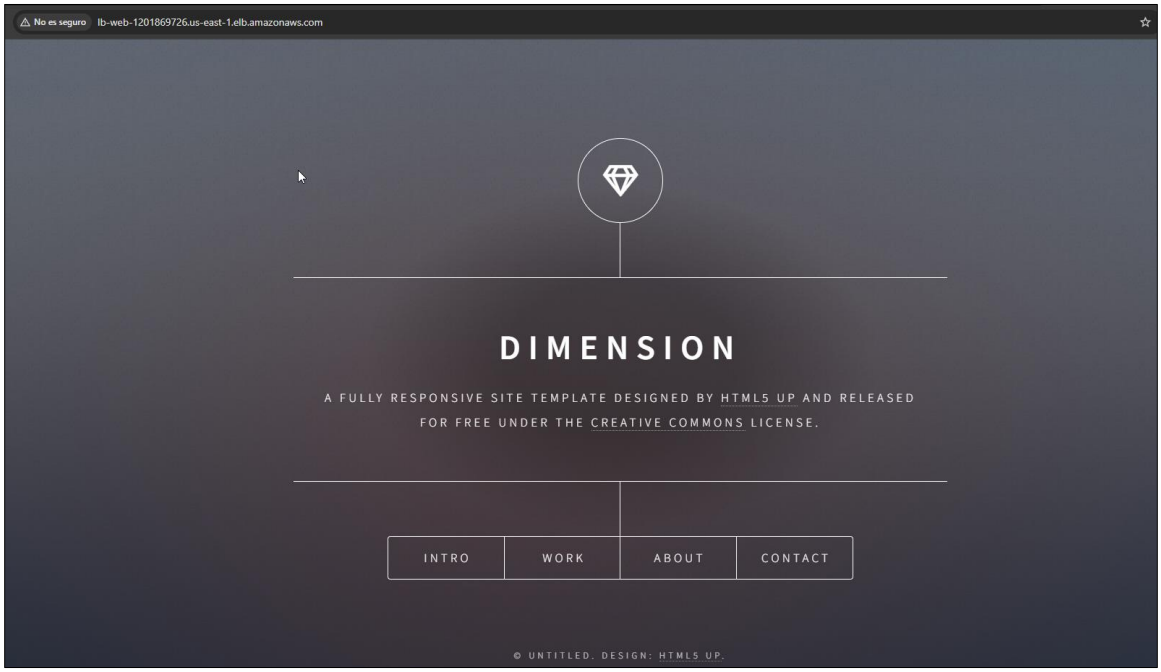
Se realizó un balanceador de carga automático que facilita la creación automática de las instancias, esto, en caso de que alguna llegase a detenerse o eliminarse por error AWS crea una nueva instancia en su lugar.

Para crear este balanceador, se creó una nueva AMI llamada "AmazonLinuxconApache2". Este balanceador llamado LB-Web cuenta con un Target Group o grupo objetivo donde están las instancias que forman parte del balanceador.

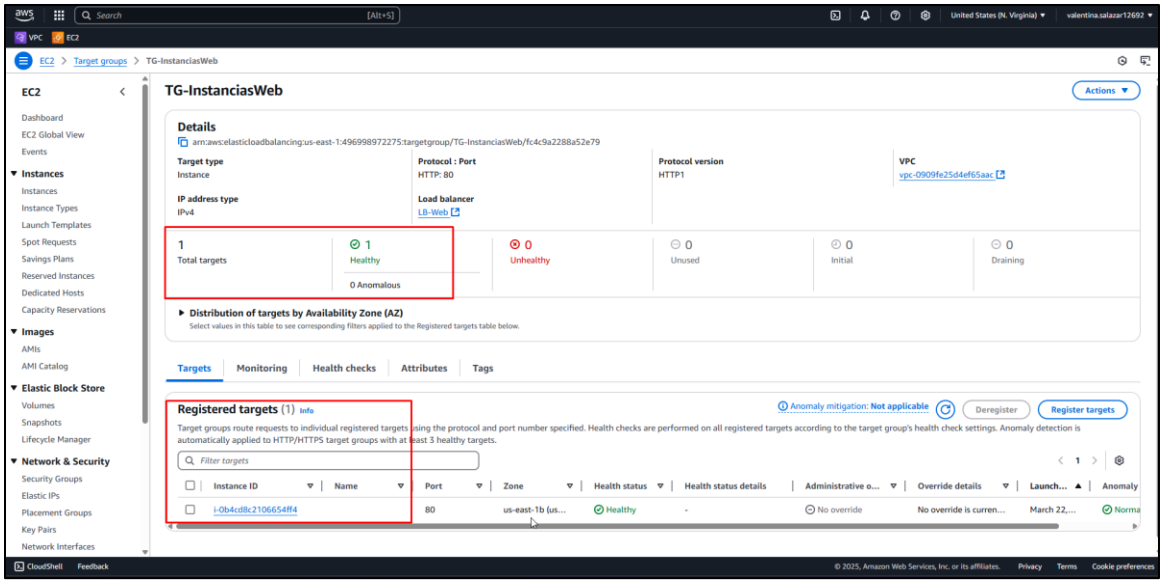


Para validar que el balanceador funcione correctamente se tomó en DNS name y se pegó en el navegador validando que efectivamente se muestra el acceso al sitio web.

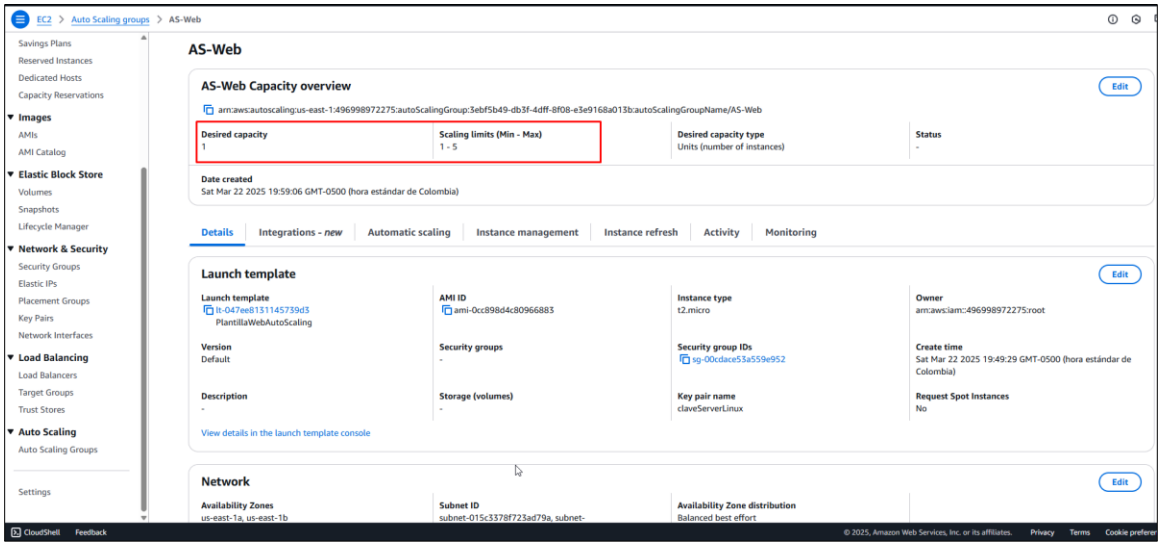
DNS name: LB-Web-1201869726.us-east-1.elb.amazonaws.com

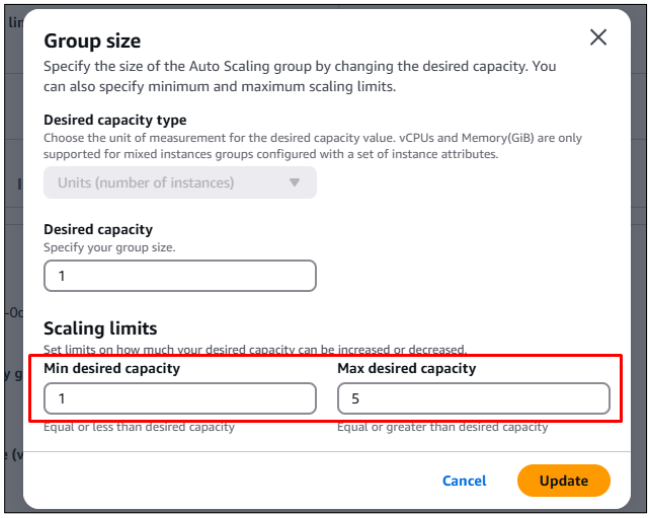


Seguidamente, tenemos el HealCheck o Monitoreo de salud, donde podemos visualizar cuales son los servidores o instancias que están conectadas y operativas. En este punto, el sistema nos muestra que hay una instancia y que se encuentra funcionando correctamente. En caso de no ser así, la instancia aparecería en la opción **"Unhealthy"**

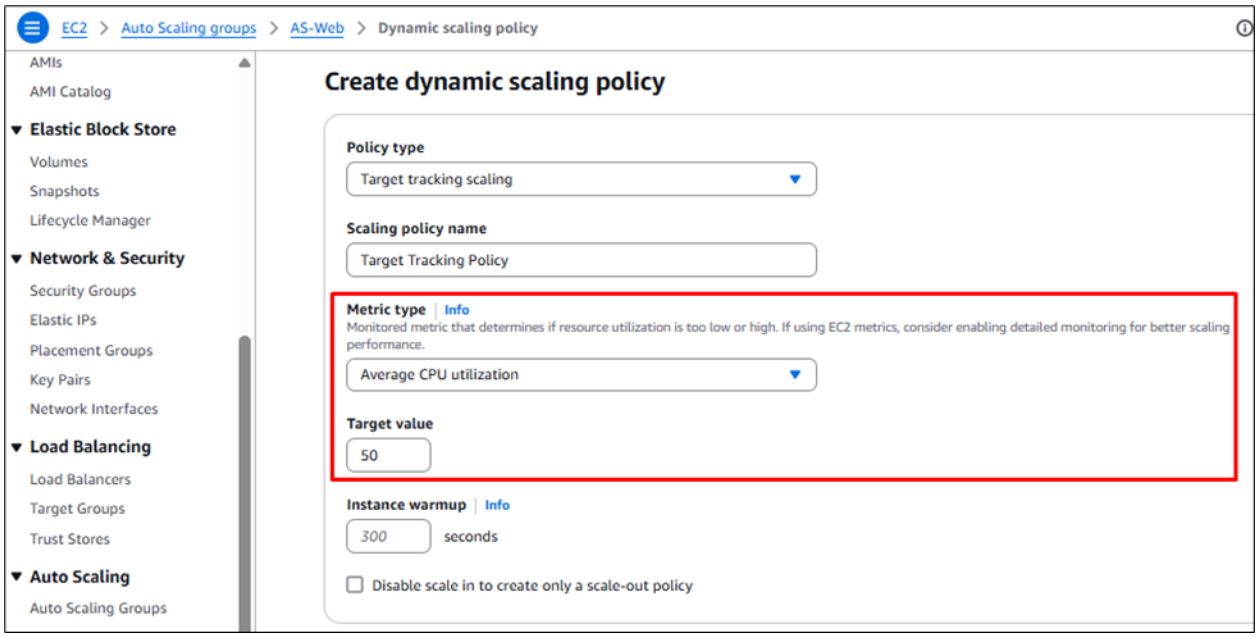


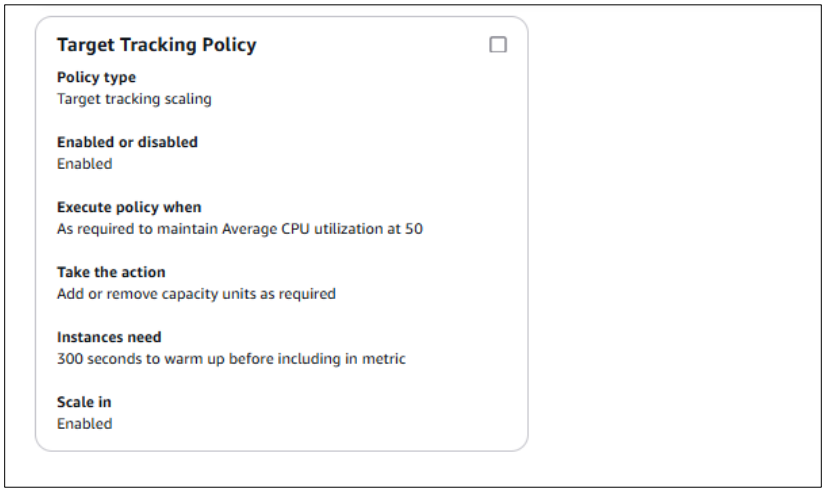
Como siguiente paso, se realizó la creación del autoscaling llamado AS-Web, este autoscaling se creó por medio de un Lauche Temple (Plantilla de lanzamiento) que es el que tiene la configuración que el autoscaling utilizará para crear las nuevas instancias. En este autoscaling se definió una capacidad deseada siendo esta de una maquina o instancia, también se definió un límite mínimo y máximo de capacidad donde yo como usuario le indiqué al sistema que mínimo debe existir una instancia y máximo pueden crearse hasta 5.



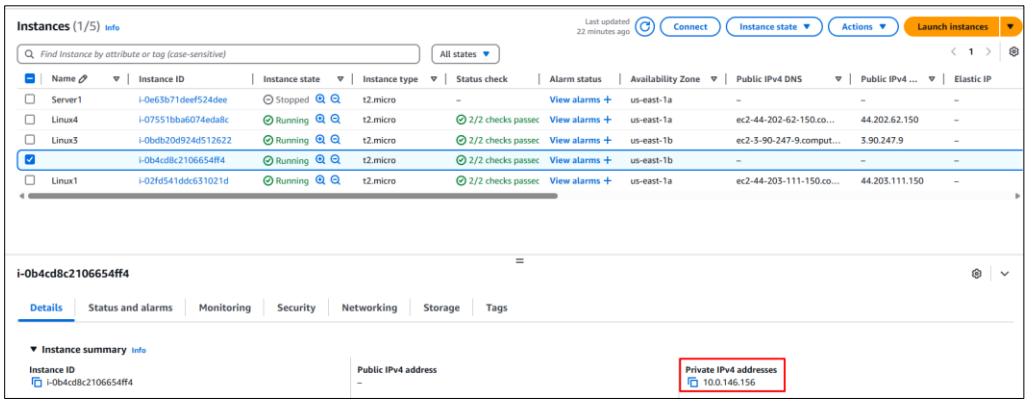


Finalmente, se definió una política de autoscaling donde se le indicó al sistema evaluar una capacidad de CPU del 50%. Esto significa que si la capacidad de CPU es superior al 50% el sistema empezará a crear instancias para satisfacer la demanda (puede crear hasta máximo 5, como se indicó anteriormente) pero que si por el contrario, existen varias instancias ya ejecutándose estas empezaran a disminuirse dejando la capacidad deseada en uno.



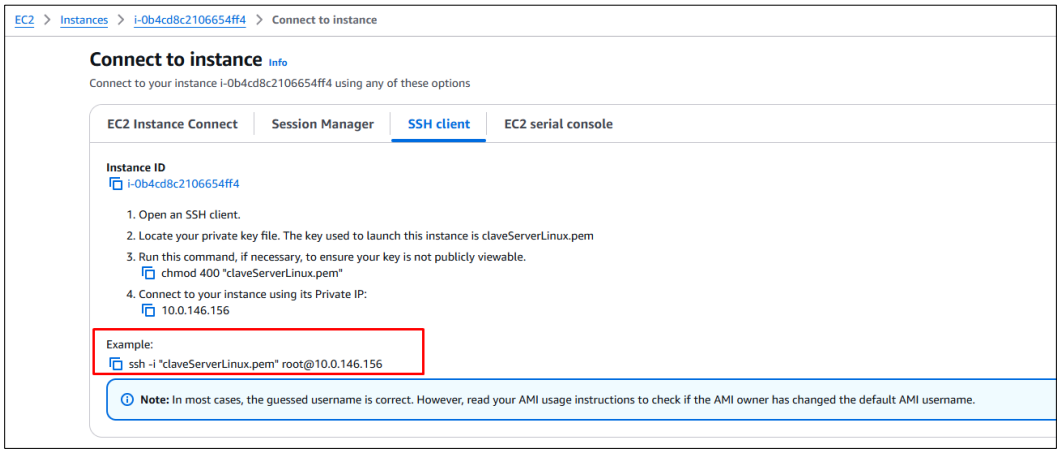


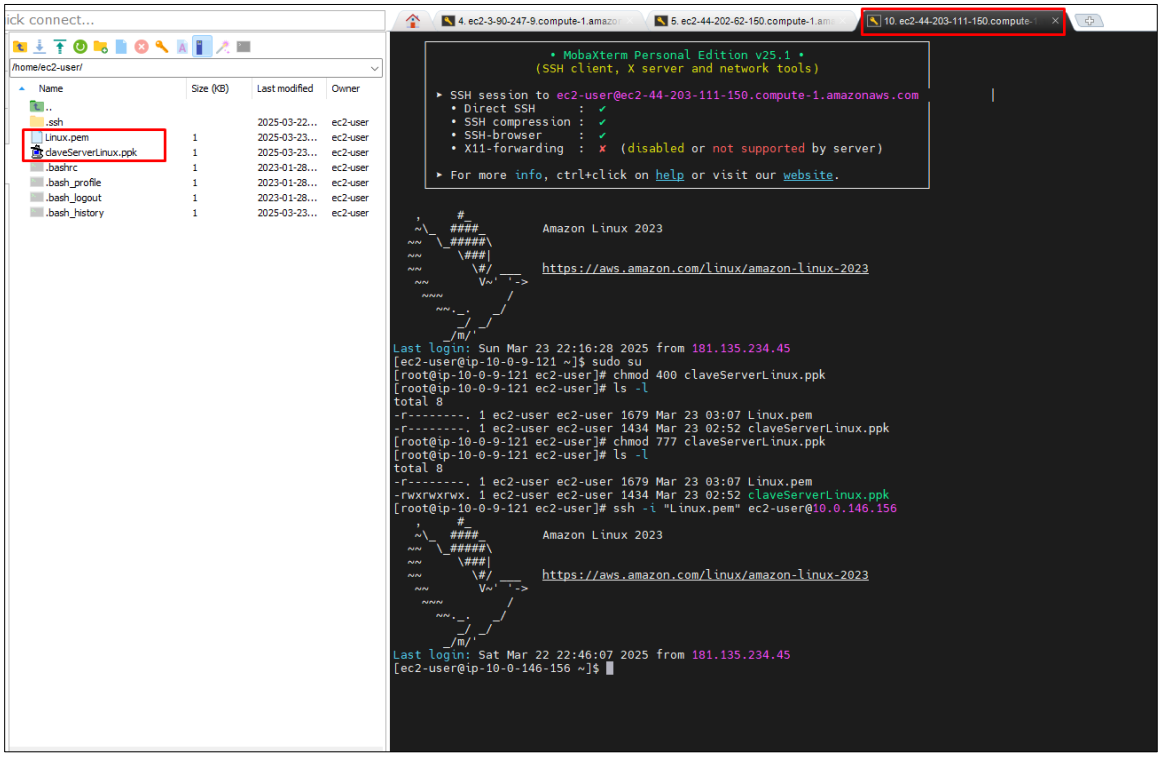
Para validar que el autoscaling funcionara y la política fuera tomada de forma correcta, se realizó la conexión a la instancia creada con el balanceador la cual es aquella que cuenta con IP privada pues por seguridad, aquellas instancias que pertenezcan al balanceador no deben ser accesibles desde internet.



Para esto, utilizamos el programa Putty Key Generator (Puttygen), que nos permite realizar la conexión a la instancia Linux mediante la llave de acceso previamente creada. Este programa genera una clave llamada Linux.pen, la cual se sube a la instancia principal, es decir, la instancia Linux1, permitiendo así establecer la conexión por medio del comando

ssh -i "Linux.pem" ec2-user@10.0.146.156





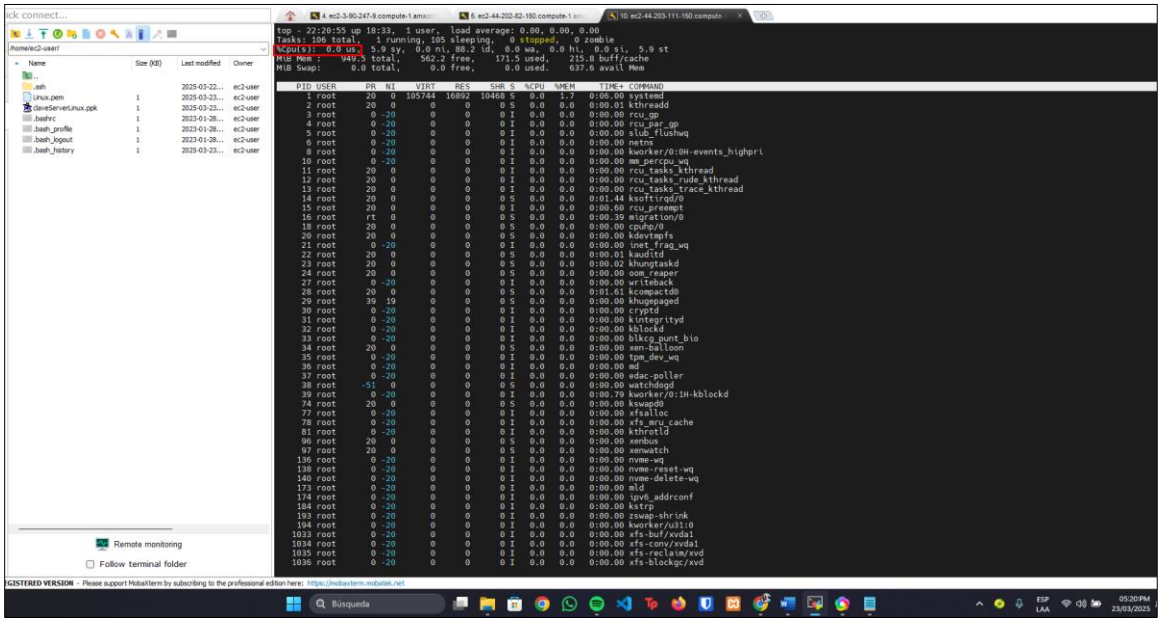
Seguidamente, se realizó la conexión a la instancia y se sobrecargó haciendo uso de un código que nos permitió validar el correcto funcionamiento del autoscaling ya que, de acuerdo con la política creada, si la CPU aumentaba o disminuía en un 50%, las instancias empezaban a lanzarse según la demanda.

El código utilizado para sobrecargar la maquina fue el siguiente:

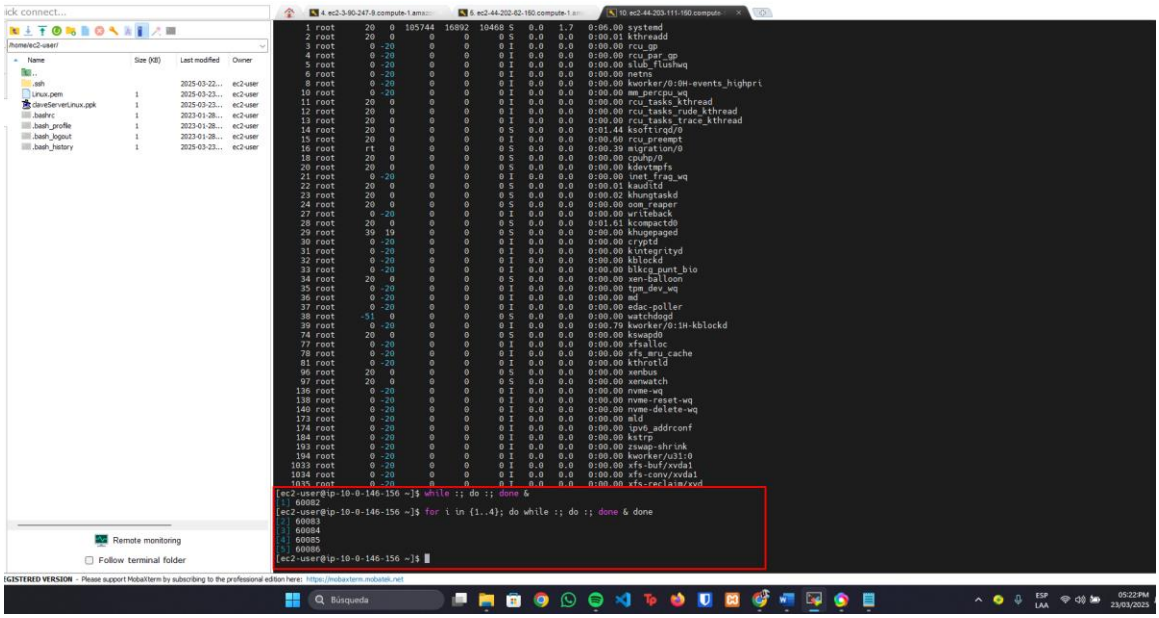
while :; do :; done &

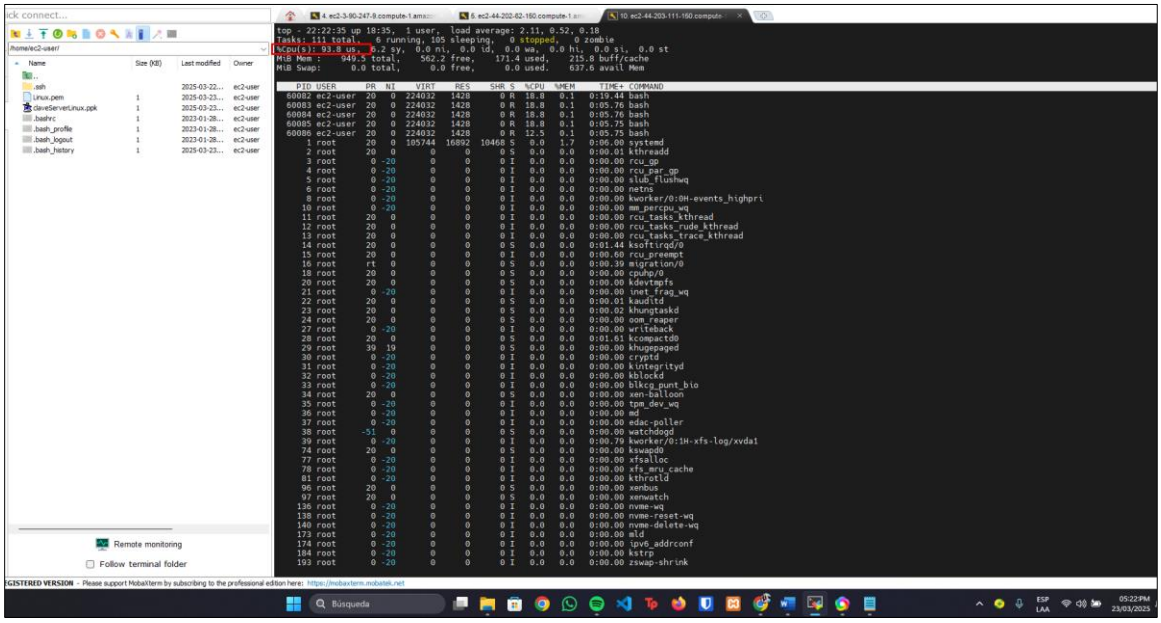
for i in {1..4}; do while :; do :; done & done

Uso de CPU antes de ejecutar el código

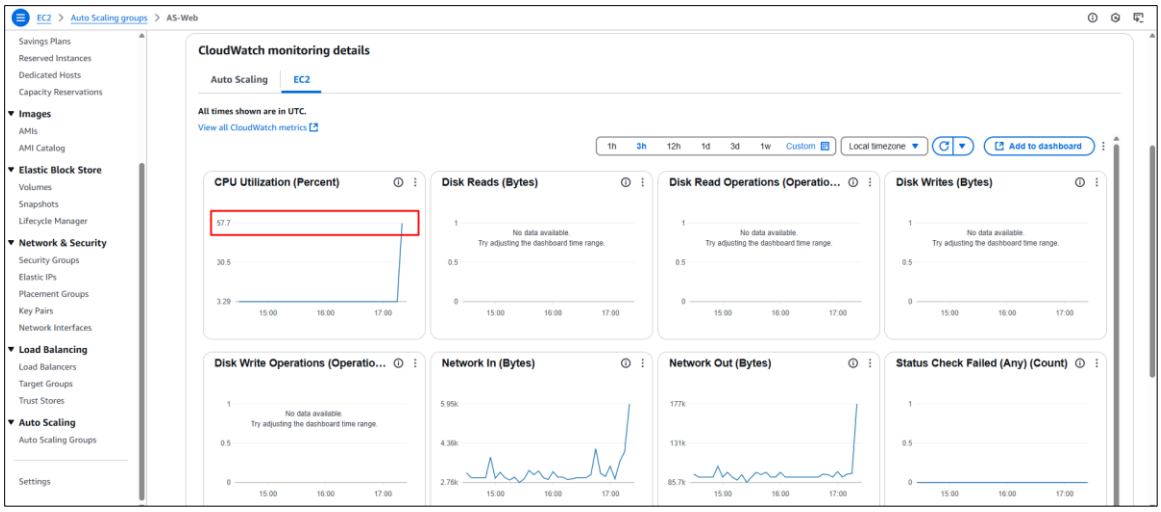


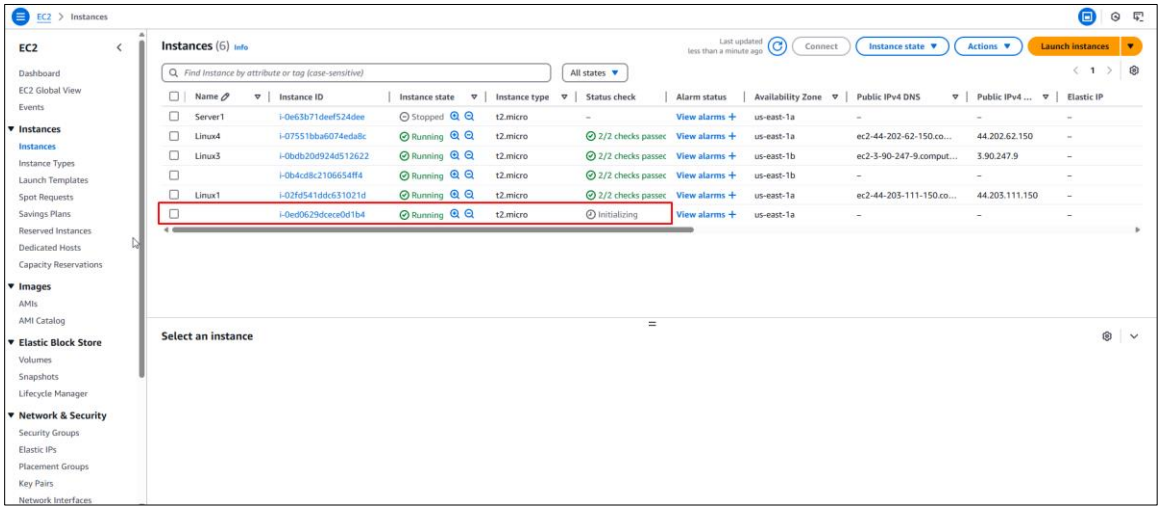
Uso de CPU luego de sobrecargar la instancia



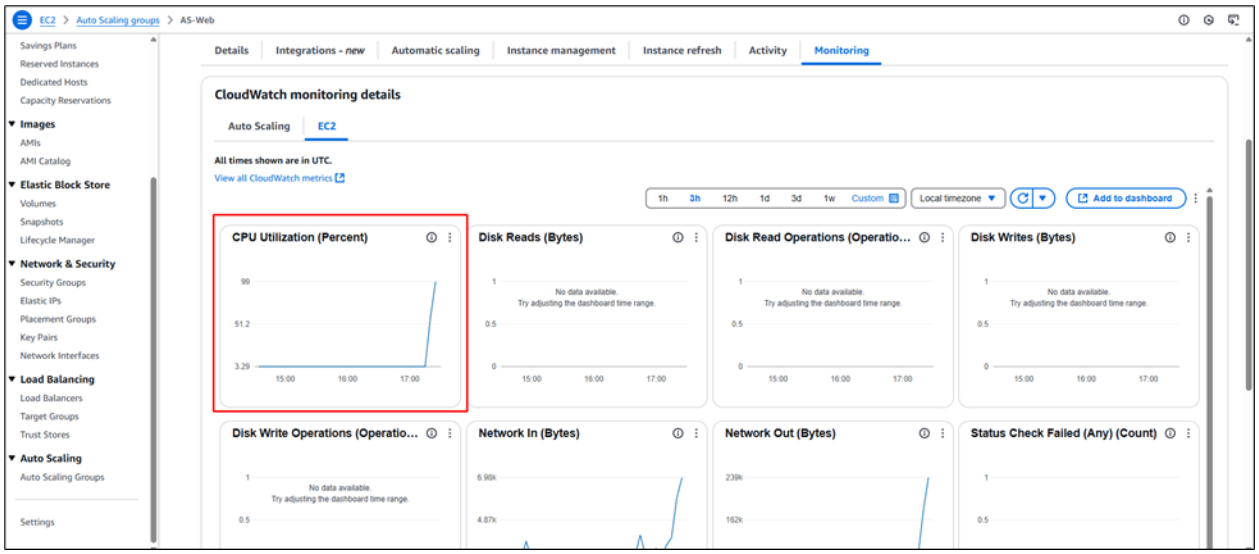


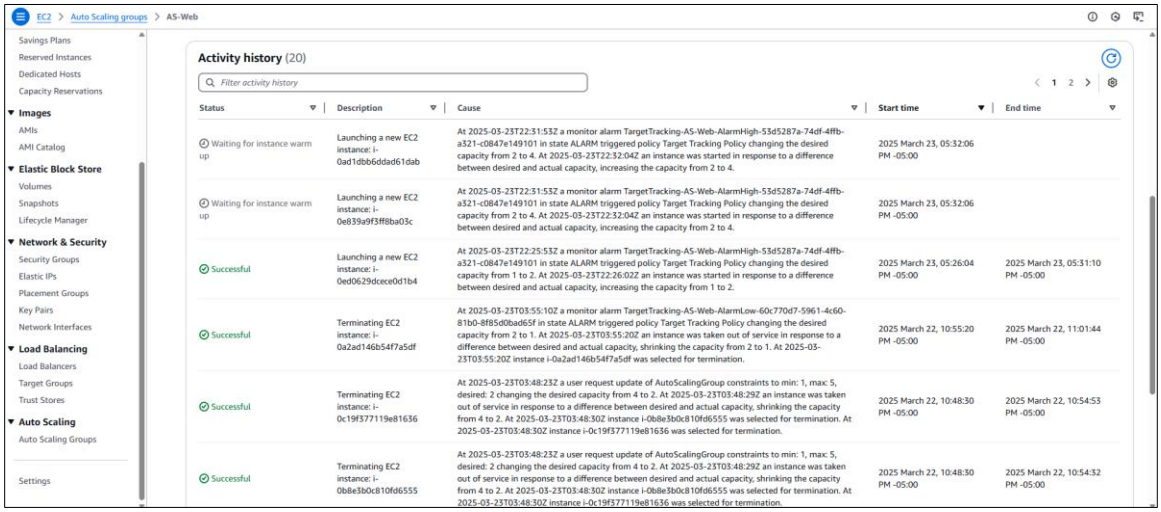
Luego de sobrecargar la instancia, nos dirigimos al autoscaling. Dado que el tiempo de actualización es de 5 minutos, después de algunos minutos, y una vez que el autoscaling detectó que el uso de la CPU había alcanzado el 57.7%, comenzó a crear una nueva instancia para ajustar la capacidad según la demanda.

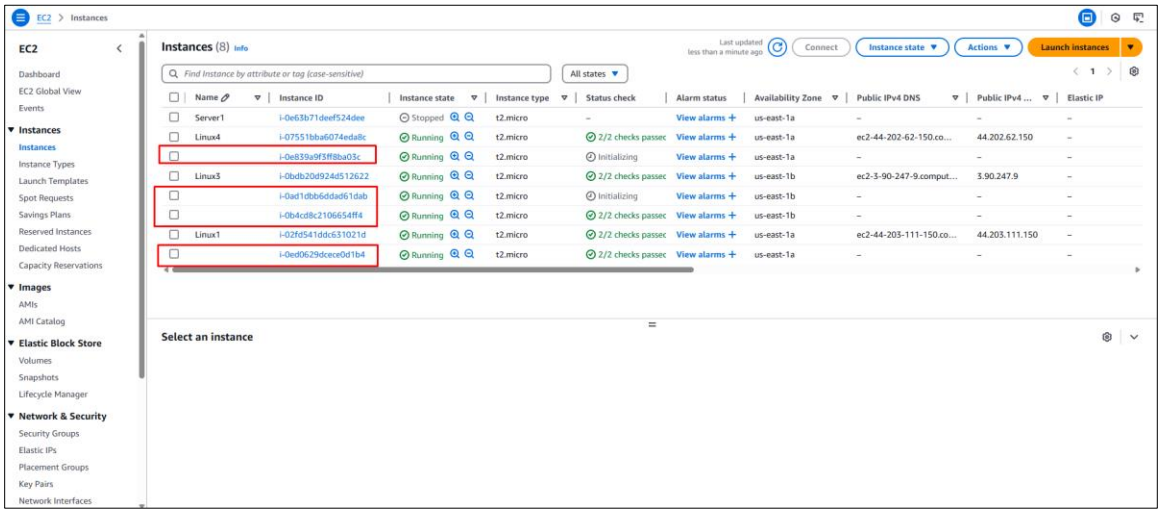




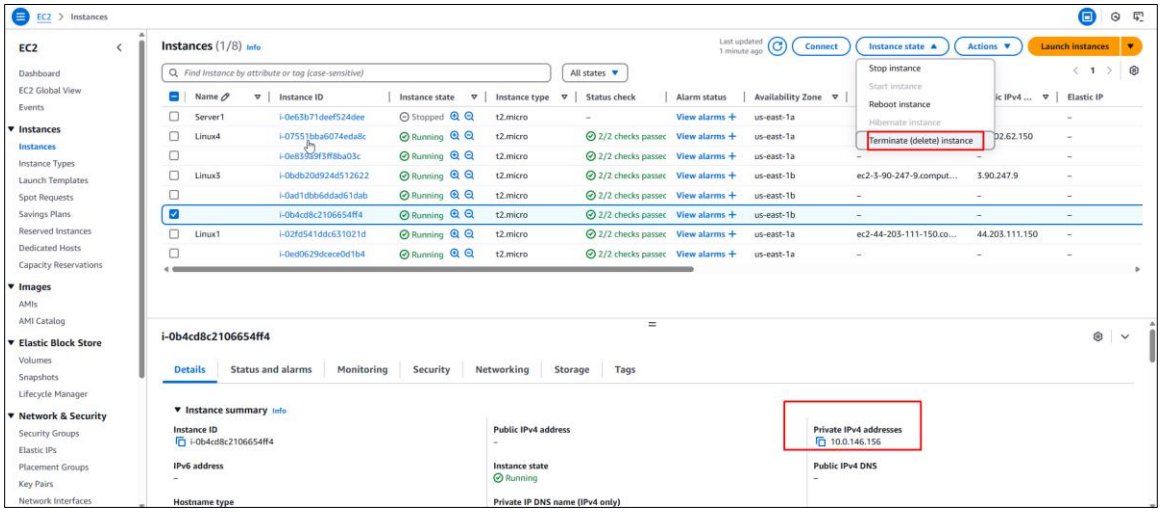
Finalmente, se concluyó que el autoscaling funcionó correctamente, ya que, al detectar un uso de CPU del 100%, las instancias se crearon automáticamente. Al disminuir la carga, el sistema ajustó la capacidad, manteniendo el número de instancias en 1, tal como estaba inicialmente.

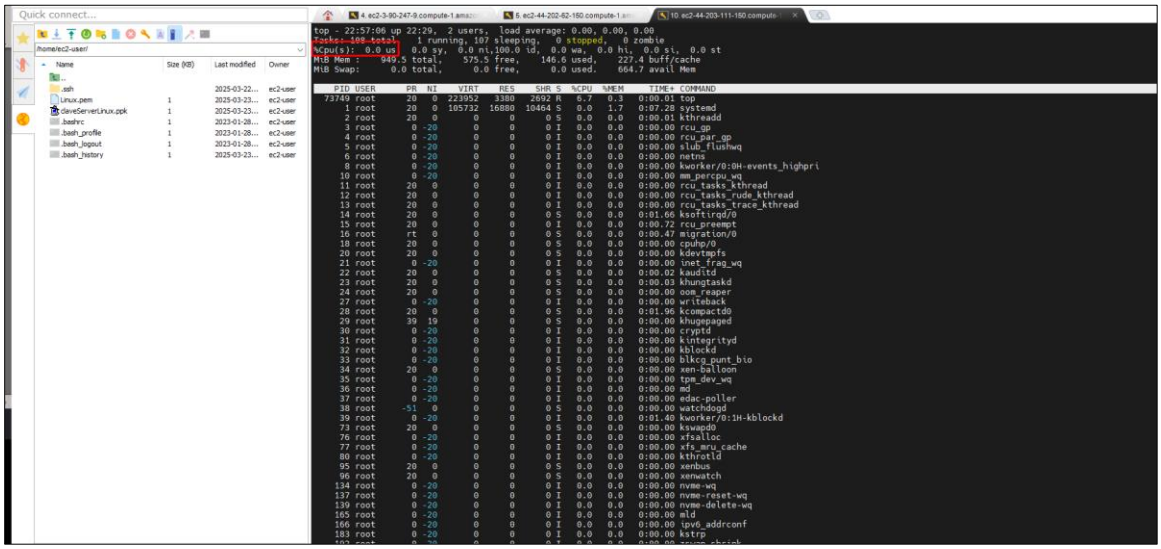


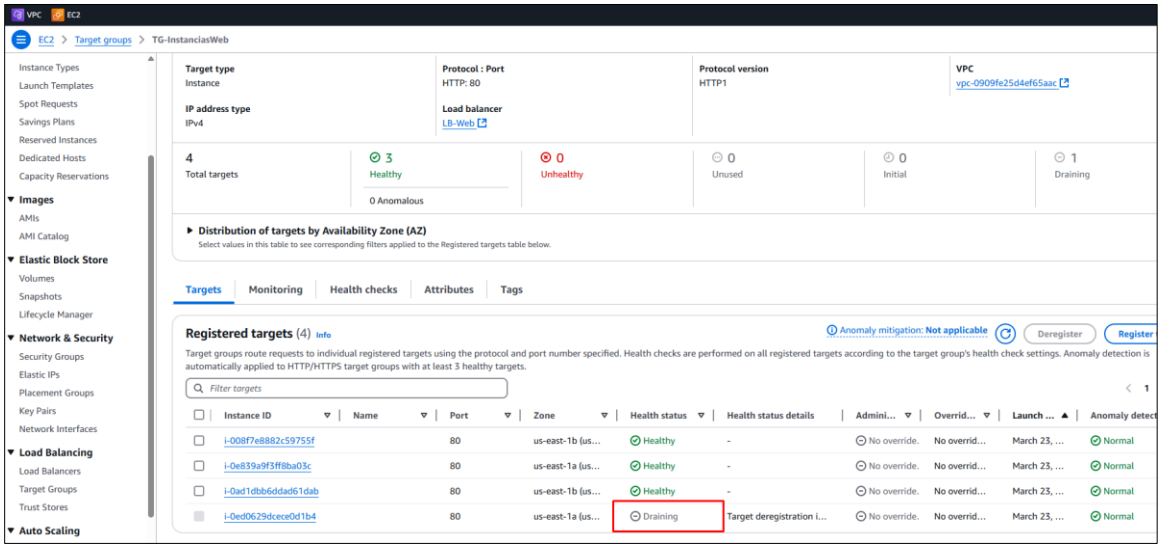


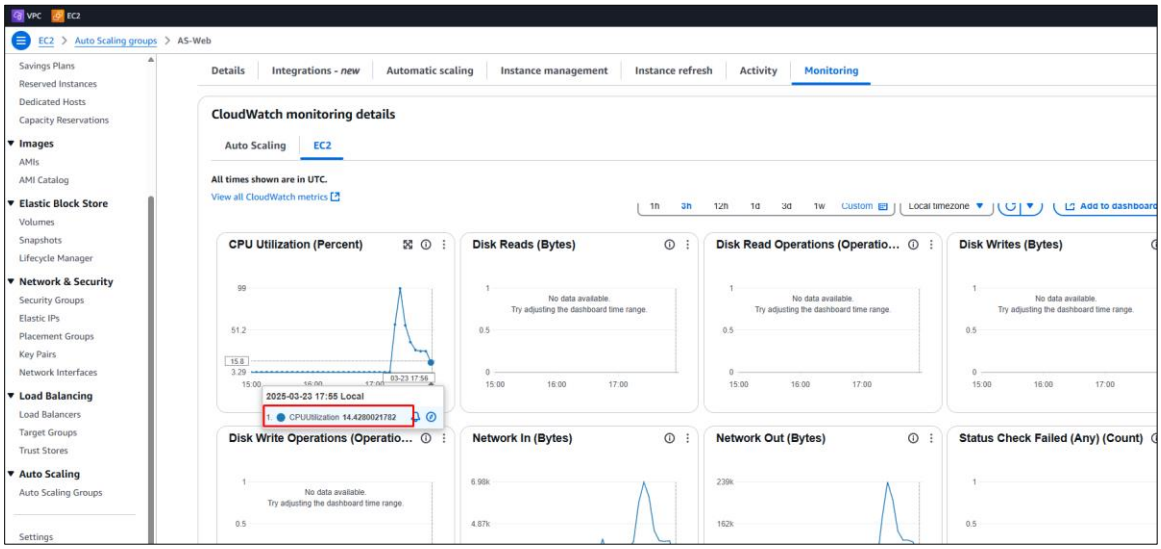


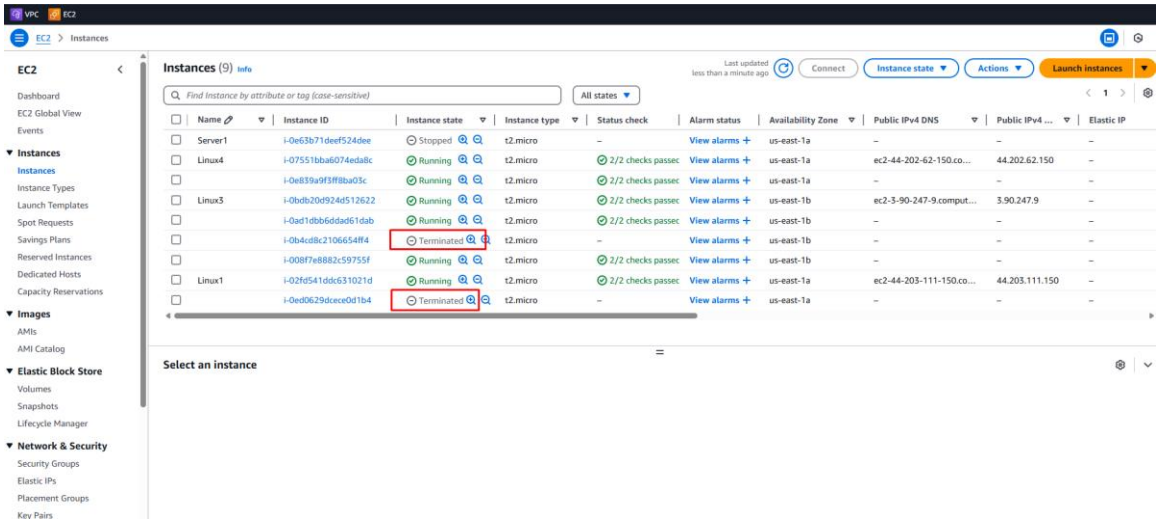
Luego de terminar la instancia, se evidencia que la cantidad de instancias disminuyen al igual que la capacidad deseada en el Auto Scaling Group

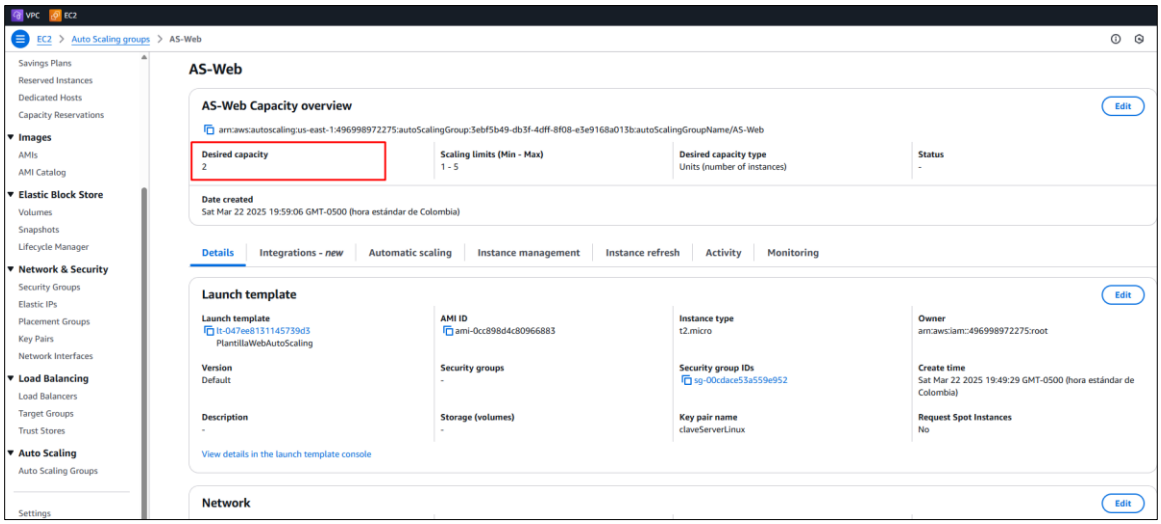

EC2 > Instances
EC2
Dashboard
EC2 Global View
Events
Instances
Instances
Instance Types
Launch Templates
Spot Requests
Savings Plans
Reserved Instances
Dedicated Hosts
Capacity Reservations
Images
AMIs
AMI Catalog
Elastic Block Store
Volumes
Snapshots
Lifecycle Manager
Network & Security
Security Groups
Elastic IPs
Placement Groups
Key Pairs
Network Interfaces
Instances (1/8) Info
Last updated 1 minute ago
Connect
Instance state
Actions
Launch instances
Find instance by attribute or tag (case-sensitive)
All states
Stop instance
Start instance
Reboot instance
Hibernate instance
Terminate (delete) instance
Name
Instance ID
Instance state
Instance type
Status check
Alarm status
Availability Zone
Elastic IP
Server1 i-0e63b71deef524dee Stopped t2.micro View alarms us-east-1a
Linux4 i-07551bba6074eda8c Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1a 52.62.150
i-0e83939f5ff8ba03c Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1a
Linux3 i-0bdb20d924d512622 Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1b ec2-3-90-247-9.comput... 3.90.247.9
i-0ad1dbb6ddad61dab Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1b
i-0b4cd8c2106654ff4 Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1b
Linux1 i-02fd541ddc631021d Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1a ec2-44-203-111-150.co... 44.203.111.150
i-0ed0629dcece0d1b4 Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1a
i-0b4cd8c2106654ff4
Details
Status and alarms
Monitoring
Security
Networking
Storage
Tags
Instance summary Info
Instance ID
i-0b4cd8c2106654ff4
Public IPv4 address
Private IPv4 addresses
10.0.146.156
IPv6 address
Instance state
Running
Public IPv4 DNS
Hostname type
Private IP DNS name (IPv4 only)

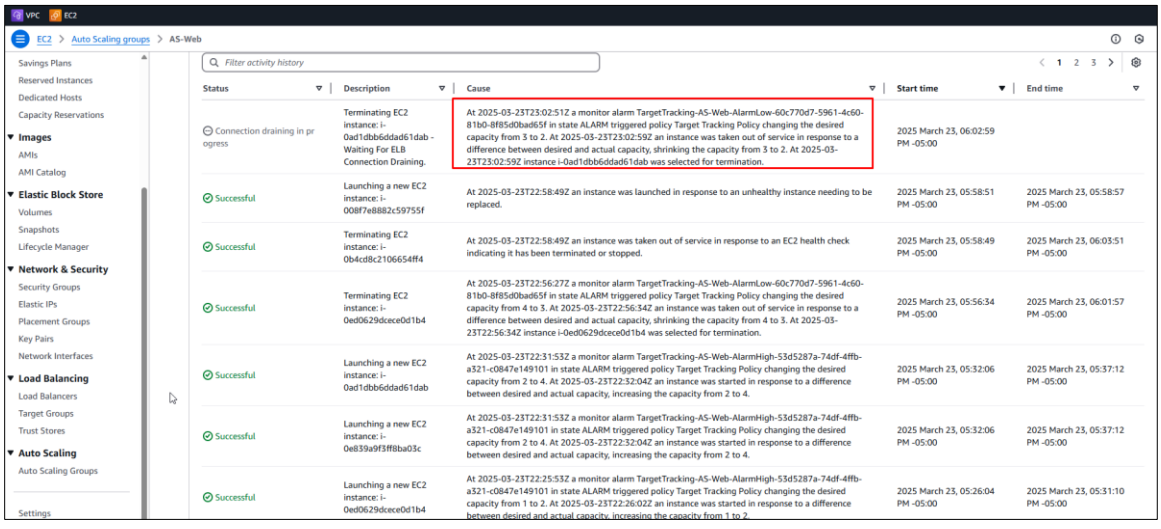

Quick connect...
/home/ec2-user/
Name
Size (KB)
Last modified
Owner
.ssh
Linux.pem
daveServerLinux.ppk
.bashrc
.bash_profile
.bash_logout
.bash_history
top - 22:57:06 up 22:29, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 108 total, 1 running, 107 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni,100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 949.5 total, 575.5 free, 146.6 used, 227.4 buff/cache
MiB Swap: 0.0 total, 0.0 free, 0.0 used. 664.7 avail Mem
PID USER PR NI VIRT RES SHR S %CPU %MEM TIME+ COMMAND
73749 root 20 0 223952 3380 2692 R 6.7 0.3 0:00.01 top
1 root 20 0 105732 16880 10464 S 0.0 1.7 0:07.28 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.01 kthreadd
3 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 rcu_gp
4 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 rcu_par_gp
5 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 slub_flushwq
6 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 netns
8 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 kworker/0:0H-events_highpri
10 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 mm_percpu_wq
11 root 20 0 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 rcu_tasks_kthread
12 root 20 0 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 rcu_tasks_rude_kthread
13 root 20 0 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 rcu_tasks_trace_kthread
14 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:01.66 ksoftirqd/0
15 root 20 0 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.72 rcu_preempt
16 root rt 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.47 migration/0
18 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 cpuhp/0
20 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kdevtmpfs
21 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 inet_frag_wq
22 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.02 kauditd
23 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.03 khungtaskd
24 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 oom_reaper
27 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 writeback
28 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:01.96 kcompactd0
29 root 39 19 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 khugepaged
30 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 cryptd
31 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 kintegrityd
32 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 kblockd
33 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 blkcg_punt_bio
34 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 xen-balloon
35 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 tpm_dev_wq
36 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 md
37 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 edac-poller
38 root -51 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 watchdogd
39 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:01.40 kworker/0:1H-kblockd
73 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kswapd0
76 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 xfsalloc
77 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 xfs_mru_cache
80 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 kthrotld
95 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 xenbus
96 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 xenwatch
134 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 nvme-wq
137 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 nvme-reset-wq
139 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 nvme-delete-wq
165 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 mld
166 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 ipv6_addrconf
183 root 0 -20 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 kstrp


VPC
EC2
EC2 > Target groups > TG-InstanciasWeb
Instance Types
Launch Templates
Spot Requests
Savings Plans
Reserved Instances
Dedicated Hosts
Capacity Reservations
Images
AMIs
AMI Catalog
Elastic Block Store
Volumes
Snapshots
Lifecycle Manager
Network & Security
Security Groups
Elastic IPs
Placement Groups
Key Pairs
Network Interfaces
Load Balancing
Load Balancers
Target Groups
Trust Stores
Auto Scaling
Target type
Instance
Protocol : Port
HTTP: 80
Protocol version
HTTP1
VPC
vpc-0909fe25d4ef65aac
IP address type
IPv4
Load balancer
LB-Web
4
Total targets
3
Healthy
0 Anomalous
0
Unhealthy
0
Unused
0
Initial
1
Draining
Distribution of targets by Availability Zone (AZ)
Select values in this table to see corresponding filters applied to the Registered targets table below.
Targets
Monitoring
Health checks
Attributes
Tags
Registered targets (4) Info
Anomaly mitigation: Not applicable
Deregister
Register
Target groups route requests to individual registered targets using the protocol and port number specified. Health checks are performed on all registered targets according to the target group's health check settings. Anomaly detection is automatically applied to HTTP/HTTPS target groups with at least 3 healthy targets.
Filter targets
Instance ID
Name
Port
Zone
Health status
Health status details
Admini...
Overrid...
Launch ...
Anomaly detect
i-008f7e8882c59755f
80
us-east-1b (us...
Healthy
No override.
No overrid...
March 23, ...
Normal
i-0e839a9f3ff8ba03c
80
us-east-1a (us...
Healthy
No override.
No overrid...
March 23, ...
Normal
i-0ad1dbb6ddad61dab
80
us-east-1b (us...
Healthy
No override.
No overrid...
March 23, ...
Normal
i-0ed0629dcece0d1b4
80
us-east-1a (us...
Draining
Target deregistration i...
No override.
No overrid...
March 23, ...
Normal


VPC
EC2
EC2 > Auto Scaling groups > AS-Web
Savings Plans
Reserved Instances
Dedicated Hosts
Capacity Reservations
Images
AMIs
AMI Catalog
Elastic Block Store
Volumes
Snapshots
Lifecycle Manager
Network & Security
Security Groups
Elastic IPs
Placement Groups
Key Pairs
Network Interfaces
Load Balancing
Load Balancers
Target Groups
Trust Stores
Auto Scaling
Auto Scaling Groups
Settings
Details
Integrations - new
Automatic scaling
Instance management
Instance refresh
Activity
Monitoring
CloudWatch monitoring details
Auto Scaling
EC2
All times shown are in UTC.
View all CloudWatch metrics
1h
3h
12h
1d
3d
1w
Custom
Local timezone
Add to dashboard
CPU Utilization (Percent)
Disk Reads (Bytes)
Disk Read Operations (Operatio...
Disk Writes (Bytes)
No data available.
Try adjusting the dashboard time range.
2025-03-23 17:55 Local
CPUUtilization 14.4280021782
Disk Write Operations (Operatio...
Network In (Bytes)
Network Out (Bytes)
Status Check Failed (Any) (Count)


EC2 > Instances
Instances (9) Info
Last updated less than a minute ago
Connect
Instance state
Actions
Launch instances
Find Instance by attribute or tag (case-sensitive)
All states
Name | Instance ID | Instance state | Instance type | Status check | Alarm status | Availability Zone | Public IPv4 DNS | Public IPv4 ... | Elastic IP
Server1 i-0e63b71deef524dee Stopped t2.micro – View alarms + us-east-1a – – –
Linux4 i-07551bba6074eda8c Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms + us-east-1a ec2-44-202-62-150.co... 44.202.62.150 –
i-0e839a9f3ff8ba03c Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms + us-east-1a – – –
Linux3 i-0bdb20d924d512622 Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms + us-east-1b ec2-3-90-247-9.comput... 3.90.247.9 –
i-0ad1dbb6ddad61dab Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms + us-east-1b – – –
i-0b4cd8c2106654ff4 Terminated t2.micro – View alarms + us-east-1b – – –
i-008f7e8882c59755f Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms + us-east-1b – – –
Linux1 i-02fd541ddc631021d Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms + us-east-1a ec2-44-203-111-150.co... 44.203.111.150 –
i-0ed0629dcece0d1b4 Terminated t2.micro – View alarms + us-east-1a – – –
Select an instance

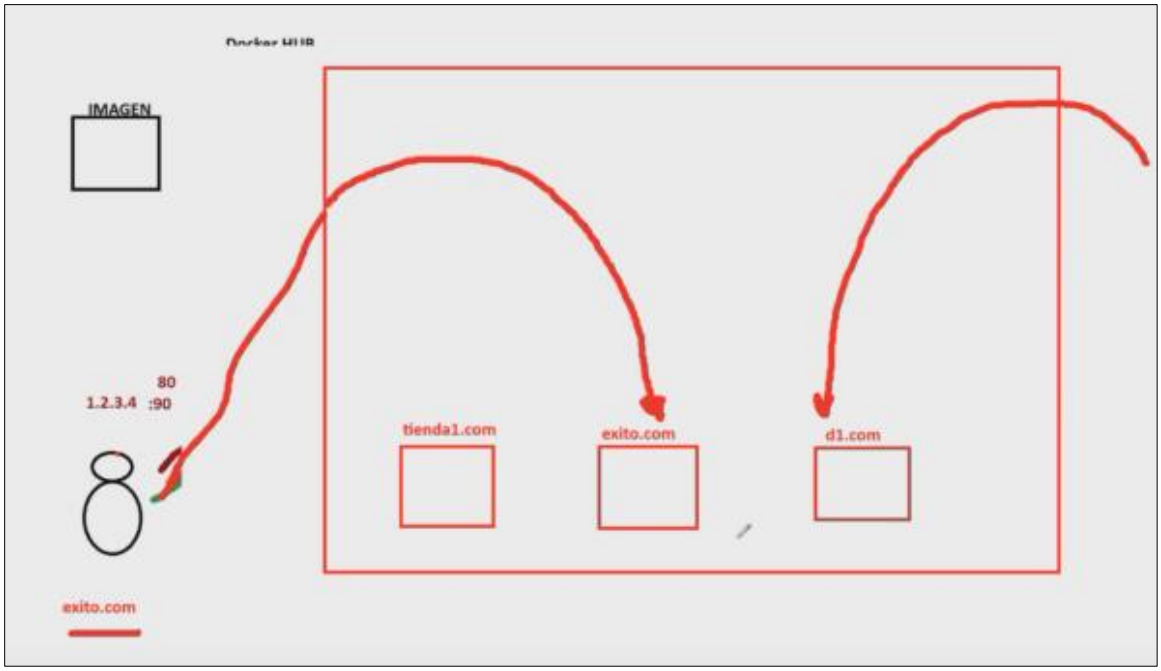

EC2 > Auto Scaling groups > AS-Web
AS-Web
AS-Web Capacity overview
Edit
arn:aws:autoscaling:us-east-1:496998972275:autoScalingGroup:3ebf5b49-db3f-4dff-8f08-e3e9168a013b:autoScalingGroupName/AS-Web
Desired capacity 2
Scaling limits (Min - Max) 1 - 5
Desired capacity type Units (number of instances)
Status -
Date created Sat Mar 22 2025 19:59:06 GMT-0500 (hora estándar de Colombia)
Details | Integrations - new | Automatic scaling | Instance management | Instance refresh | Activity | Monitoring
Launch template
Edit
Launch template lt-047ee8131145739d3 PlantillaWebAutoScaling
AMI ID ami-0cc898d4c80966883
Instance type t2.micro
Owner arn:aws:iam::496998972275:root
Version Default
Security groups -
Security group IDs sg-00cdace53a559e952
Create time Sat Mar 22 2025 19:49:29 GMT-0500 (hora estándar de Colombia)
Description -
Storage (volumes) -
Key pair name claveServerLinux
Request Spot Instances No
View details in the launch template console
Network
Edit


EC2 > Auto Scaling groups > AS-Web
Filter activity history
Status | Description | Cause | Start time | End time
Connection draining in progress | Terminating EC2 instance: i-0ad1dbb6ddad61dab - Waiting For ELB Connection Draining. | At 2025-03-23T23:02:51Z a monitor alarm TargetTracking-AS-Web-AlarmLow-60c770d7-5961-4c60-81b0-8f85d0bad65f in state ALARM triggered policy Target Tracking Policy changing the desired capacity from 3 to 2. At 2025-03-23T23:02:59Z an instance was taken out of service in response to a difference between desired and actual capacity, shrinking the capacity from 3 to 2. At 2025-03-23T23:02:59Z instance i-0ad1dbb6ddad61dab was selected for termination. | 2025 March 23, 06:02:59 PM -05:00
Successful | Launching a new EC2 instance: i-008f7e8882c59755f | At 2025-03-23T22:58:49Z an instance was launched in response to an unhealthy instance needing to be replaced. | 2025 March 23, 05:58:51 PM -05:00 | 2025 March 23, 05:58:57 PM -05:00
Successful | Terminating EC2 instance: i-0b4cd8c2106654ff4 | At 2025-03-23T22:58:49Z an instance was taken out of service in response to an EC2 health check indicating it has been terminated or stopped. | 2025 March 23, 05:58:49 PM -05:00 | 2025 March 23, 06:03:51 PM -05:00
Successful | Terminating EC2 instance: i-0ed0629dcece0d1b4 | At 2025-03-23T22:56:27Z a monitor alarm TargetTracking-AS-Web-AlarmLow-60c770d7-5961-4c60-81b0-8f85d0bad65f in state ALARM triggered policy Target Tracking Policy changing the desired capacity from 4 to 3. At 2025-03-23T22:56:34Z an instance was taken out of service in response to a difference between desired and actual capacity, shrinking the capacity from 4 to 3. At 2025-03-23T22:56:34Z instance i-0ed0629dcece0d1b4 was selected for termination. | 2025 March 23, 05:56:34 PM -05:00 | 2025 March 23, 06:01:57 PM -05:00
Successful | Launching a new EC2 instance: i-0ad1dbb6ddad61dab | At 2025-03-23T22:31:53Z a monitor alarm TargetTracking-AS-Web-AlarmHigh-53d5287a-74df-4ffb-a321-c0847e149101 in state ALARM triggered policy Target Tracking Policy changing the desired capacity from 2 to 4. At 2025-03-23T22:32:04Z an instance was started in response to a difference between desired and actual capacity, increasing the capacity from 2 to 4. | 2025 March 23, 05:32:06 PM -05:00 | 2025 March 23, 05:37:12 PM -05:00
Successful | Launching a new EC2 instance: i-0e839a9f3ff8ba03c | At 2025-03-23T22:31:53Z a monitor alarm TargetTracking-AS-Web-AlarmHigh-53d5287a-74df-4ffb-a321-c0847e149101 in state ALARM triggered policy Target Tracking Policy changing the desired capacity from 2 to 4. At 2025-03-23T22:32:04Z an instance was started in response to a difference between desired and actual capacity, increasing the capacity from 2 to 4. | 2025 March 23, 05:32:06 PM -05:00 | 2025 March 23, 05:37:12 PM -05:00
Successful | Launching a new EC2 instance: i-0ed0629dcece0d1b4 | At 2025-03-23T22:25:53Z a monitor alarm TargetTracking-AS-Web-AlarmHigh-53d5287a-74df-4ffb-a321-c0847e149101 in state ALARM triggered policy Target Tracking Policy changing the desired capacity from 1 to 2. At 2025-03-23T22:26:02Z an instance was started in response to a difference between desired and actual capacity, increasing the capacity from 1 to 2. | 2025 March 23, 05:26:04 PM -05:00 | 2025 March 23, 05:31:10 PM -05:00

Entrega 2

Actividades Por Realizar 2.1.

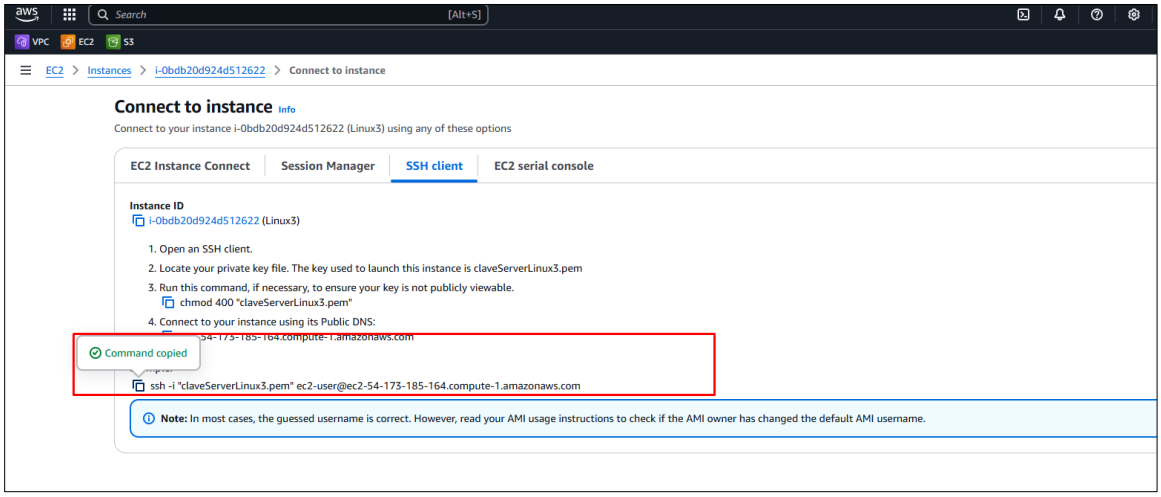
Se requiere crear una instancia con múltiples contenedores que, al recibir una solicitud para un sitio web específico, redirija automáticamente la petición al contenedor correspondiente sin necesidad de especificar un puerto. El objetivo es que el usuario pueda acceder al sitio simplemente ingresando la URL en el navegador, sin incluir un número de puerto.

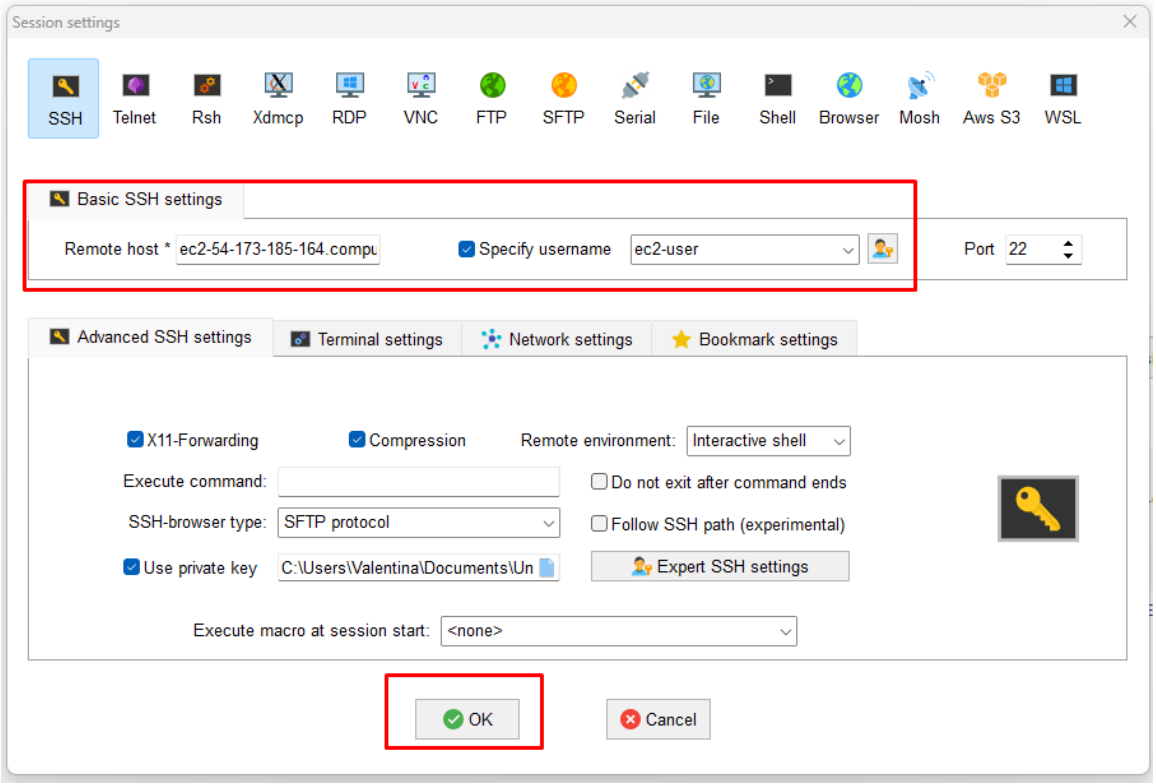


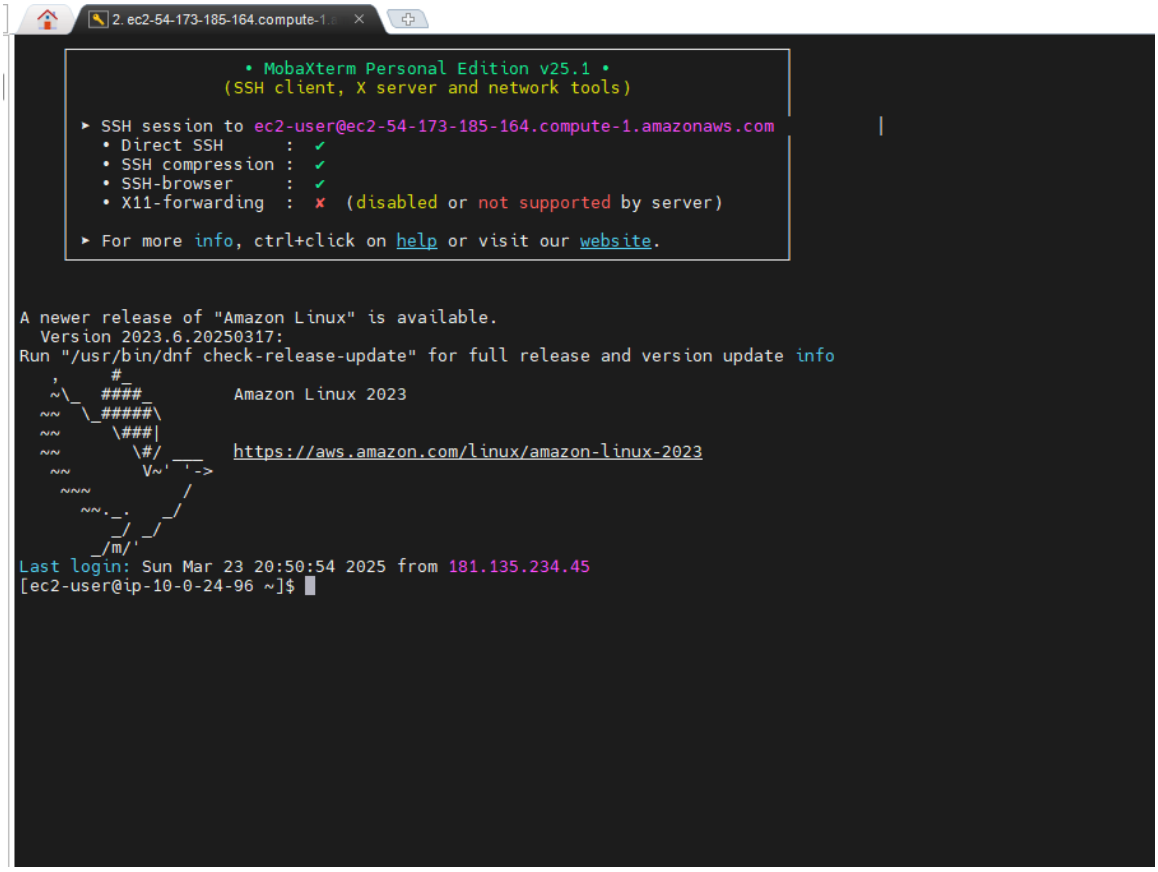
Desarrollo 2.2.

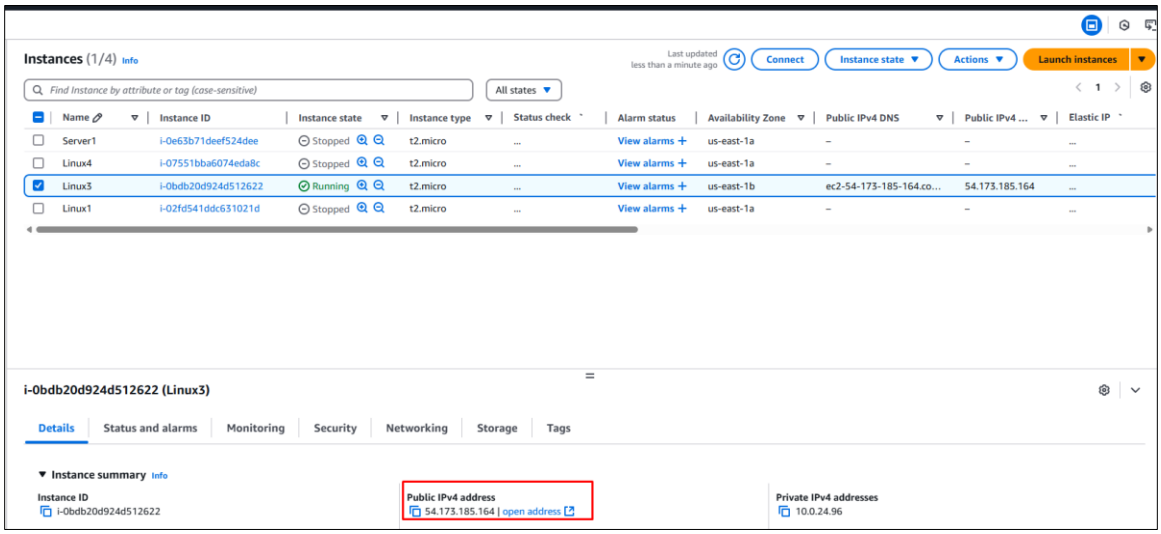
PARTE PRACTICA

Primeramente, se realizó la conexión con la instancia Linux ya existente. En este caso a través de SSH, realizó la conexión a Linux3 con MobaXterm.

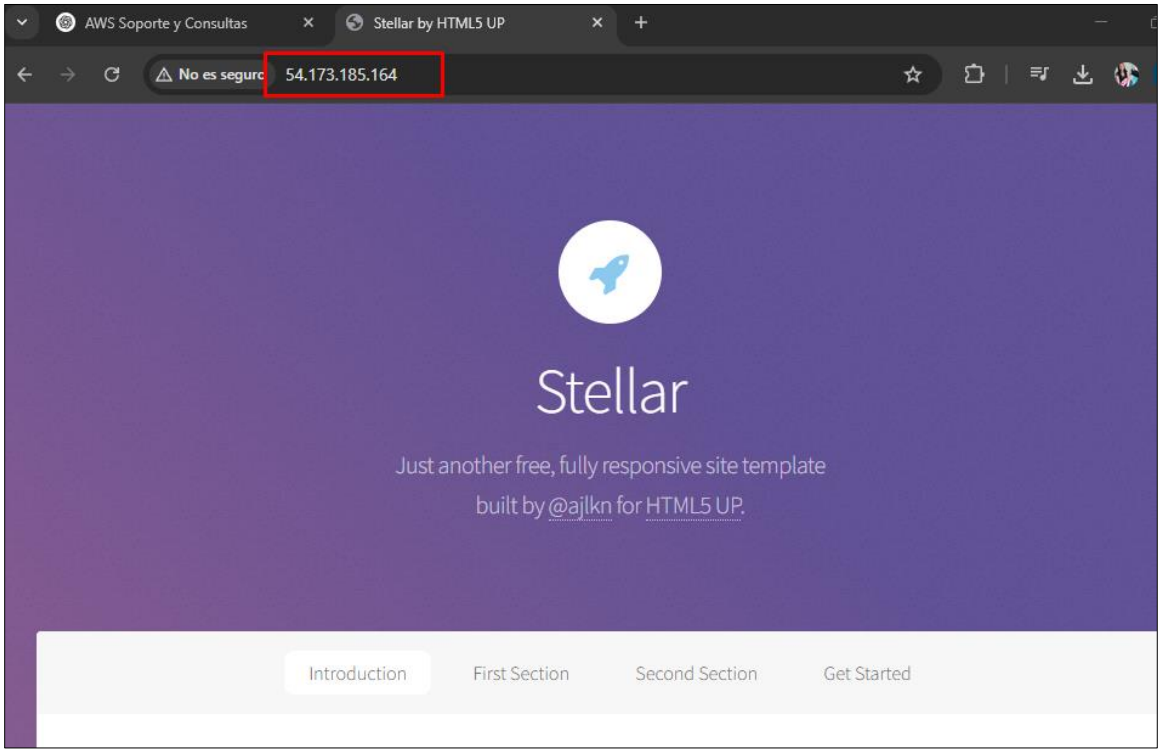

Search
[Alt+S]
VPC
EC2
S3
EC2 > Instances > i-0bdb20d924d512622 > Connect to instance
Connect to instance Info
Connect to your instance i-0bdb20d924d512622 (Linux3) using any of these options
EC2 Instance Connect
Session Manager
SSH client
EC2 serial console
Instance ID
i-0bdb20d924d512622 (Linux3)
1. Open an SSH client.
2. Locate your private key file. The key used to launch this instance is claveServerLinux3.pem
3. Run this command, if necessary, to ensure your key is not publicly viewable.
chmod 400 "claveServerLinux3.pem"
4. Connect to your instance using its Public DNS:
Command copied
ssh -i "claveServerLinux3.pem" ec2-user@ec2-54-173-185-164.compute-1.amazonaws.com
Note: In most cases, the guessed username is correct. However, read your AMI usage instructions to check if the AMI owner has changed the default AMI username.


Session settings
SSH
Telnet
Rsh
Xdmcp
RDP
VNC
FTP
SFTP
Serial
File
Shell
Browser
Mosh
Aws S3
WSL
Basic SSH settings
Remote host * ec2-54-173-185-164.compu
Specify username
ec2-user
Port 22
Advanced SSH settings
Terminal settings
Network settings
Bookmark settings
X11-Forwarding
Compression
Remote environment: Interactive shell
Execute command:
Do not exit after command ends
SSH-browser type: SFTP protocol
Follow SSH path (experimental)
Use private key
C:\Users\Valentina\Documents\Un
Expert SSH settings
Execute macro at session start: <none>
OK
Cancel

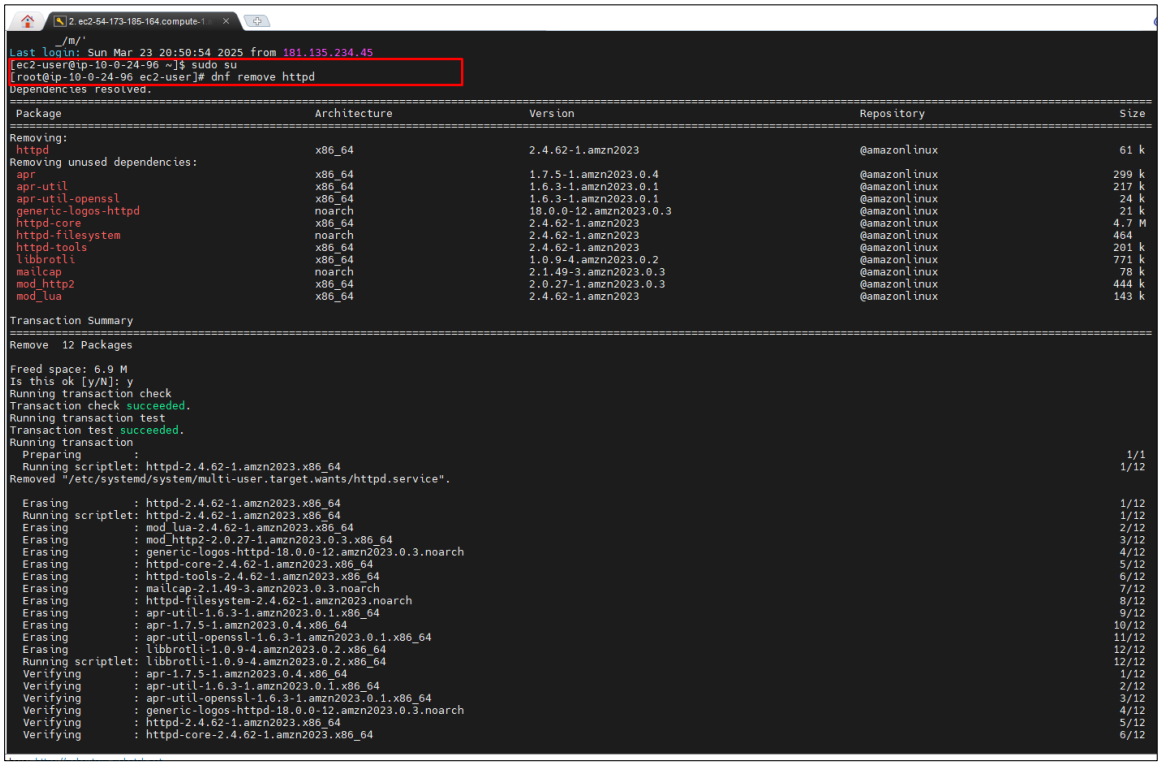




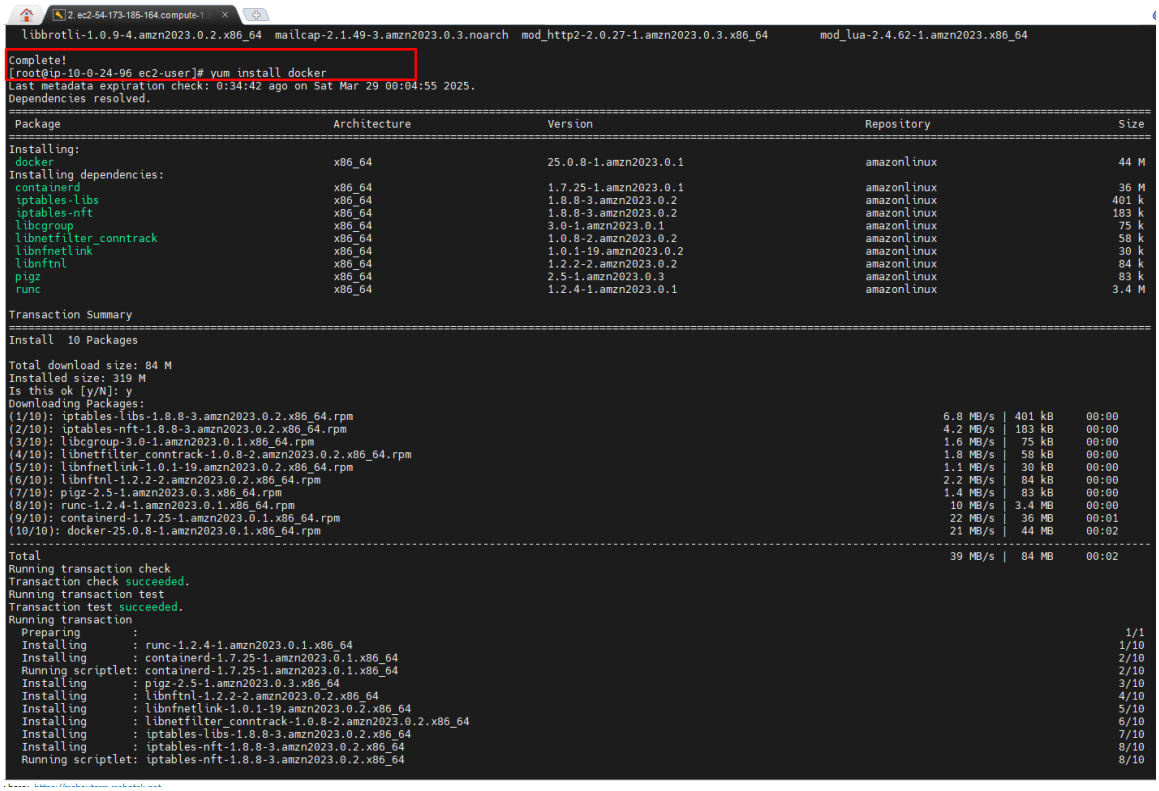
Como siguiente paso, se validó que el sitio web estuviese disponible y cargando correctamente en el navegador por medio de su IP pública.



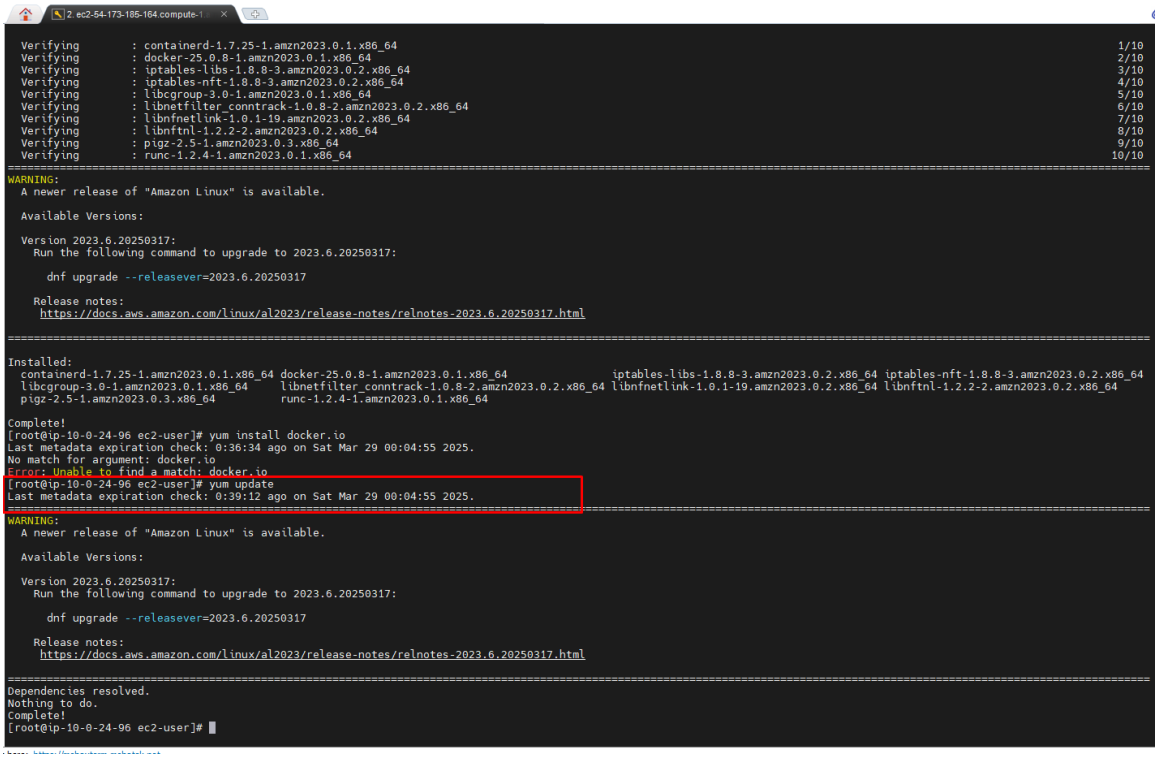
Como el proyecto se realizó con contenedores, se procedió a desinstalar el apache.



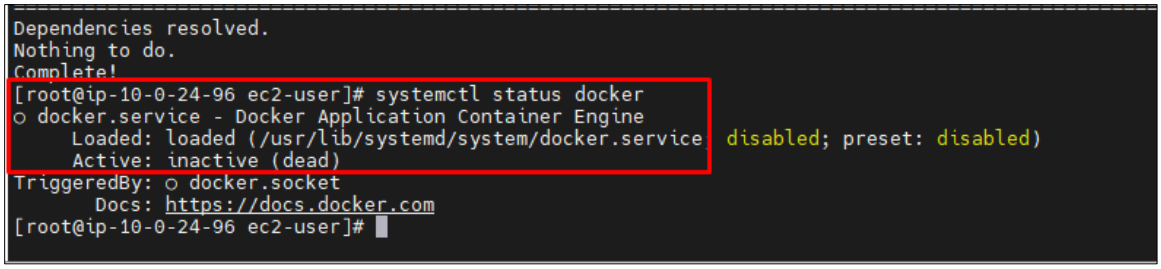
Seguidamente se realizó la instalación del Docker

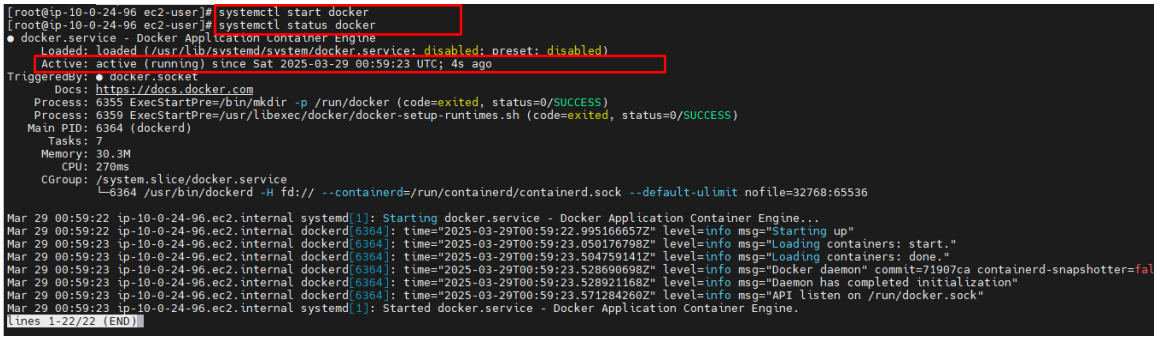


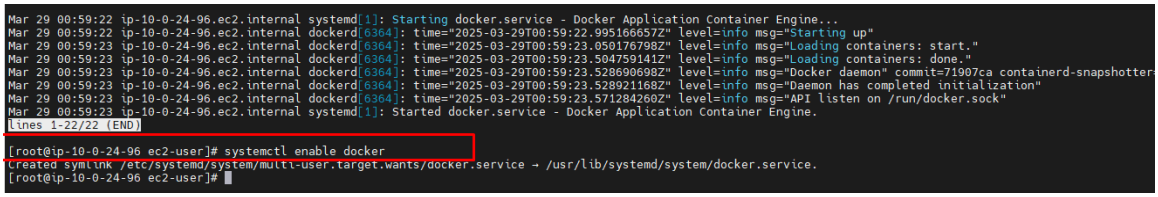
A continuación, se realizó la actualización de los repositorios de Linux con el comando “yum update”



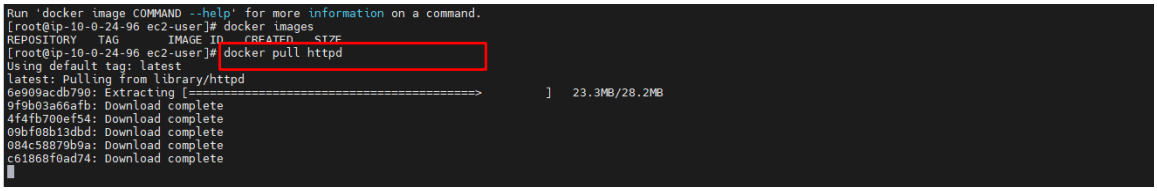
El siguiente paso, fue ejecutar la aplicación para verificar su correcto funcionamiento. Sin embargo, se encontró inactivo por lo que se procedió a iniciarlo con el comando “systemctl start docker” y seguidamente se ejecutó el comando “systemclt enable docker” para que la maquina inicie sola si por algún motivo llegase a detenerse.

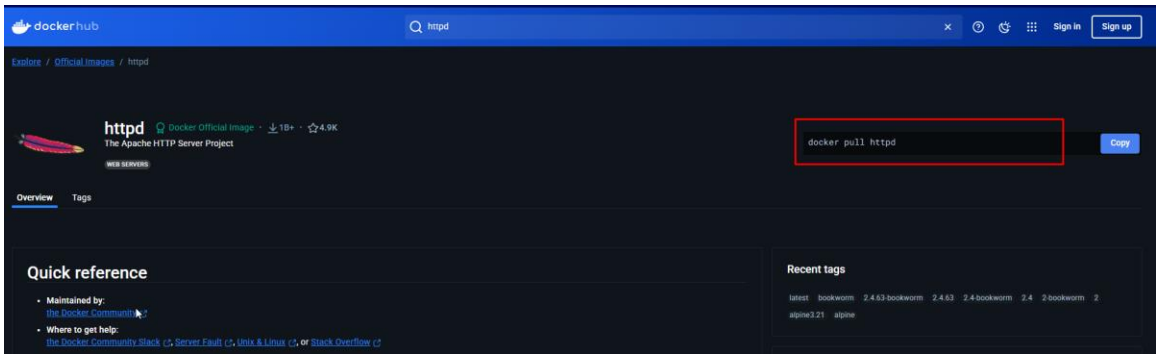


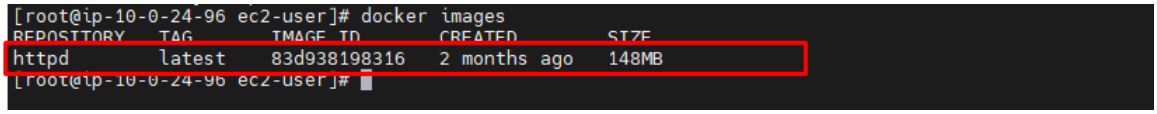




Ingresamos al docker hub (una plataforma que posee imágenes de aplicaciones configuraras. Desde allí descargamos la imagen httpd con el comando mencionado en el sitio web. Seguidamente, con el comando “docker images” validamos la presencia de esa imagen en el docker.



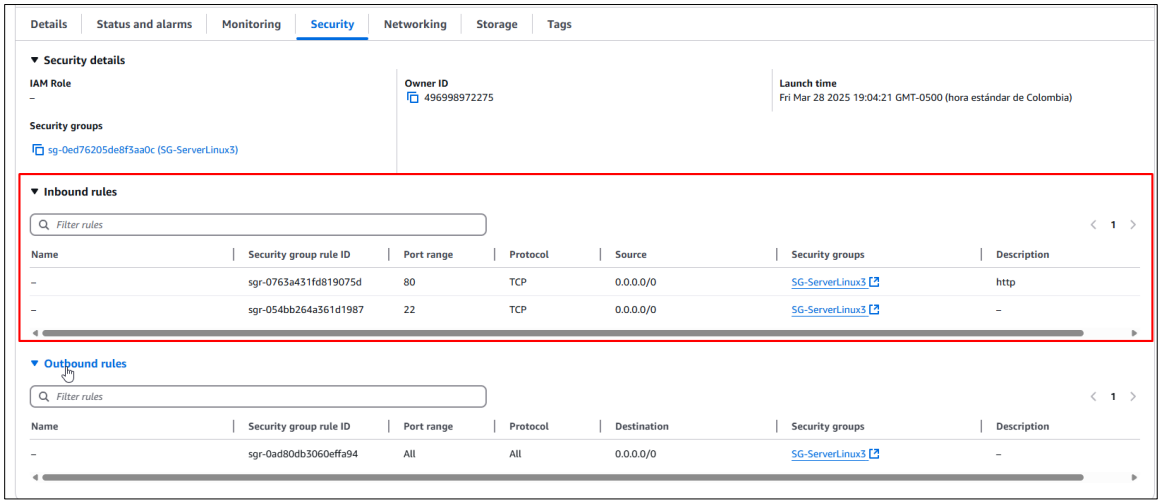


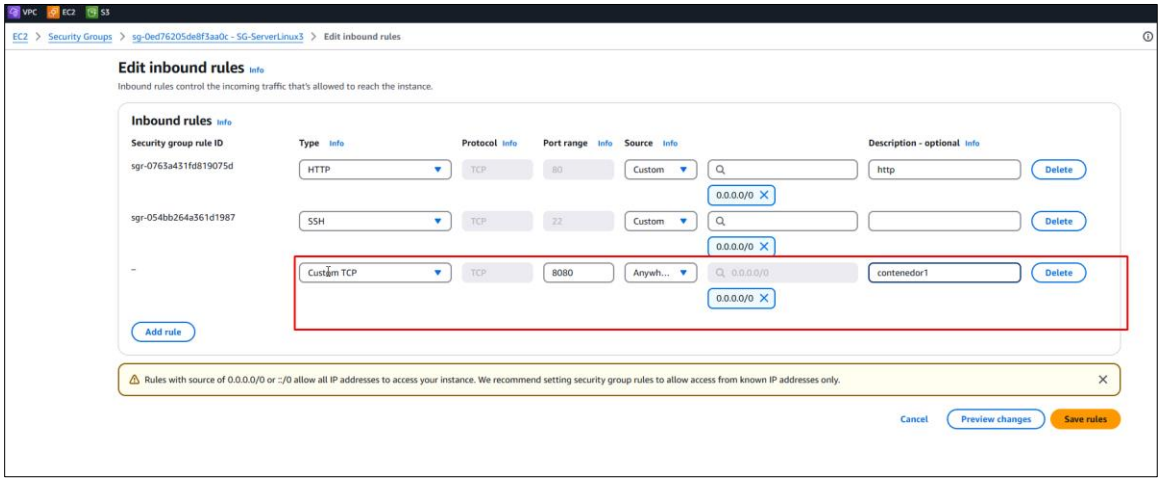


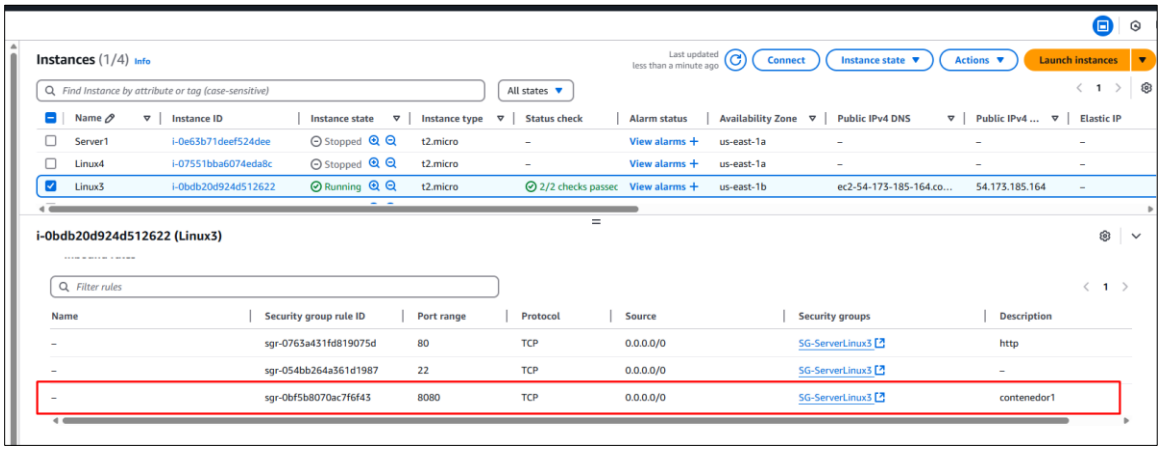
Utilizamos el comando “docker run -dit --name apachev1 -p 8080:80 httpd” para crear el primer contenedor. En este comando, indicamos que el contenedor se llamará apachev1, asignamos el puerto 80:80 de la máquina virtual al puerto 80 del contenedor y usaremos la imagen httpd. Con el comando “docker ps”, validamos que el contenedor se esté ejecutando.

```
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# docker run -dit --name apachev1 -p 8080:80 httpd
bae89e19cc86f2f9b45cffaf3fdde924894501f1f75c5d3c1041905dc32fc4e7
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND              CREATED          STATUS          PORTS                                       NAMES
bae89e19cc86   httpd     "httpd-foreground"   14 seconds ago   Up 13 seconds   0.0.0.0:8080->80/tcp, :::8080->80/tcp   apachev1
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]#
```

Para verificar que la instancia responda correctamente cuando se acceda la IP en el puerto desde el navegador, verificamos que dicho puerto (8080) estuviera abierto en el firewall de la instancia, específicamente debe estar configurado en el Security Group. Dado que no estaba habilitado, realizamos las configuraciones necesarias y luego probamos el acceso ingresando la IP seguida del puerto 8080 en el navegador, es decir 54.173.185.164:8080 y este nos devolvió en el navegador un “It Works!”




VPC EC2 S3
EC2 > Security Groups > sg-0ed76205de8f3aa0c - SG-ServerLinux3 > Edit inbound rules
Edit inbound rules Info
Inbound rules control the incoming traffic that's allowed to reach the instance.
Inbound rules Info
Security group rule ID
Type Info
Protocol Info
Port range Info
Source Info
Description - optional Info
sgr-0763a431fd819075d
HTTP
TCP
80
Custom
0.0.0.0/0
http
Delete
sgr-054bb264a361d1987
SSH
TCP
22
Custom
0.0.0.0/0
Delete
–
Custom TCP
TCP
8080
Anywh...
0.0.0.0/0
contenedor1
Delete
Add rule
Rules with source of 0.0.0.0/0 or ::/0 allow all IP addresses to access your instance. We recommend setting security group rules to allow access from known IP addresses only.
Cancel
Preview changes
Save rules


Instances (1/4) Info
Last updated less than a minute ago
Connect
Instance state
Actions
Launch instances
Find Instance by attribute or tag (case-sensitive)
All states
Name
Instance ID
Instance state
Instance type
Status check
Alarm status
Availability Zone
Public IPv4 DNS
Public IPv4 ...
Elastic IP
Server1 i-0e63b71deef524dee Stopped t2.micro – View alarms us-east-1a – – –
Linux4 i-07551bba6074eda8c Stopped t2.micro – View alarms us-east-1a – – –
Linux3 i-0bdb20d924d512622 Running t2.micro 2/2 checks passed View alarms us-east-1b ec2-54-173-185-164.co... 54.173.185.164 –
i-0bdb20d924d512622 (Linux3)
Filter rules
Name
Security group rule ID
Port range
Protocol
Source
Security groups
Description
– sgr-0763a431fd819075d 80 TCP 0.0.0.0/0 SG-ServerLinux3 http
– sgr-054bb264a361d1987 22 TCP 0.0.0.0/0 SG-ServerLinux3 –
– sgr-0bf5b8070ac7f6f43 8080 TCP 0.0.0.0/0 SG-ServerLinux3 contenedor1

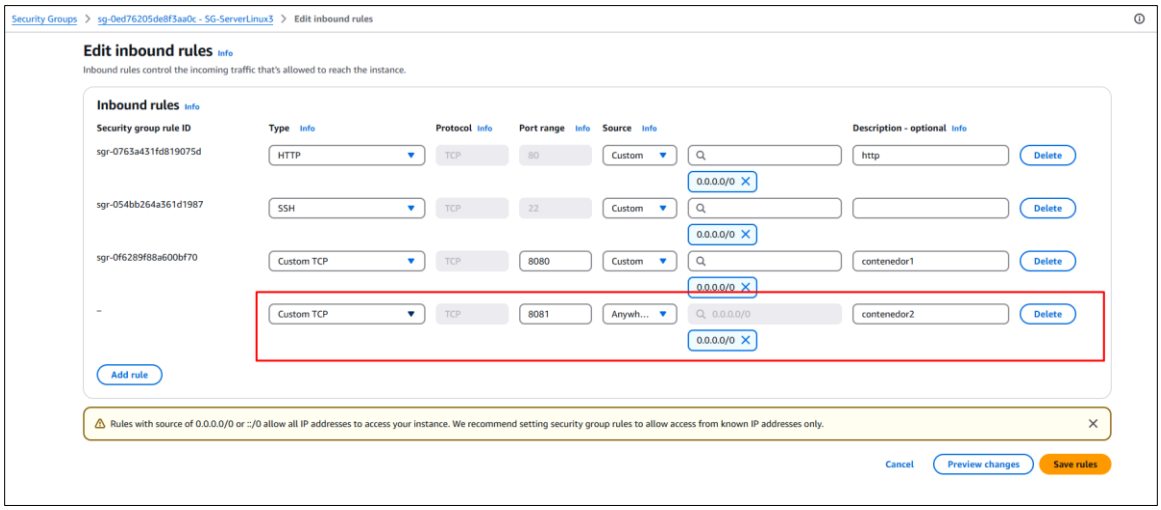

No es seguro
54.173.185.164:8080
It works!

Se realizó la creación de una carpeta con un index.html con el fin de que el contenedor no cargue el sitio “It Works” sino que cargue uno propio donde se diligenció el mensaje “Hola a todos este es el contenedor 1” y se le otorgaron todos los permisos.

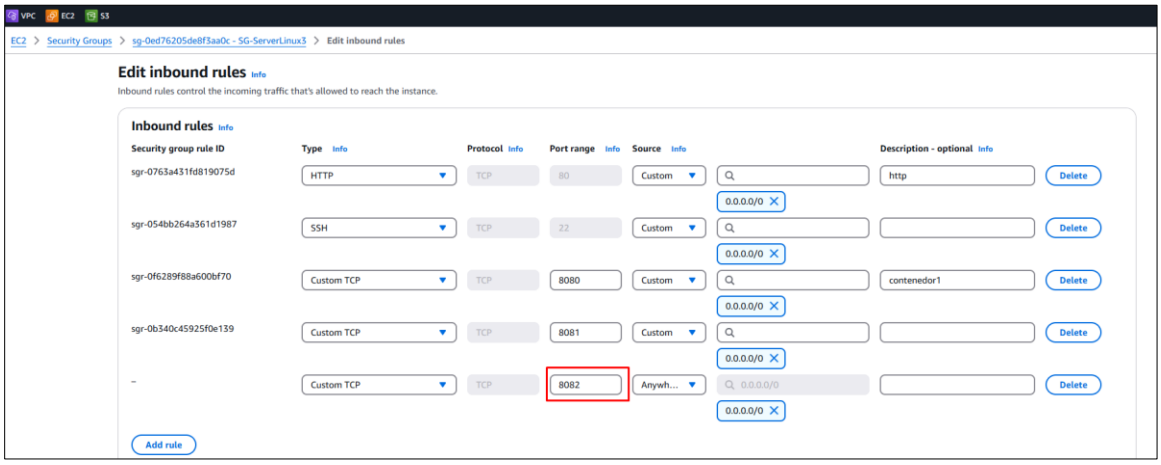
```
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# mkdir app1
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# cd app1/
[root@ip-10-0-24-96 app1]# nano index.html
[root@ip-10-0-24-96 app1]# cd ..
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# chmod -R 777 app1/
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]#
```

Luego de esto se realizó la creación de un segundo contenedor con el comando “docker run -dit --name app1 -p 8081:80 -v /home/ec2-user/app1/:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd” donde al final se configuró un enlace simbólico que lo que hace es indicar una ruta, pero realmente se dirige a otro lugar, en este caso es al archivo index.html.

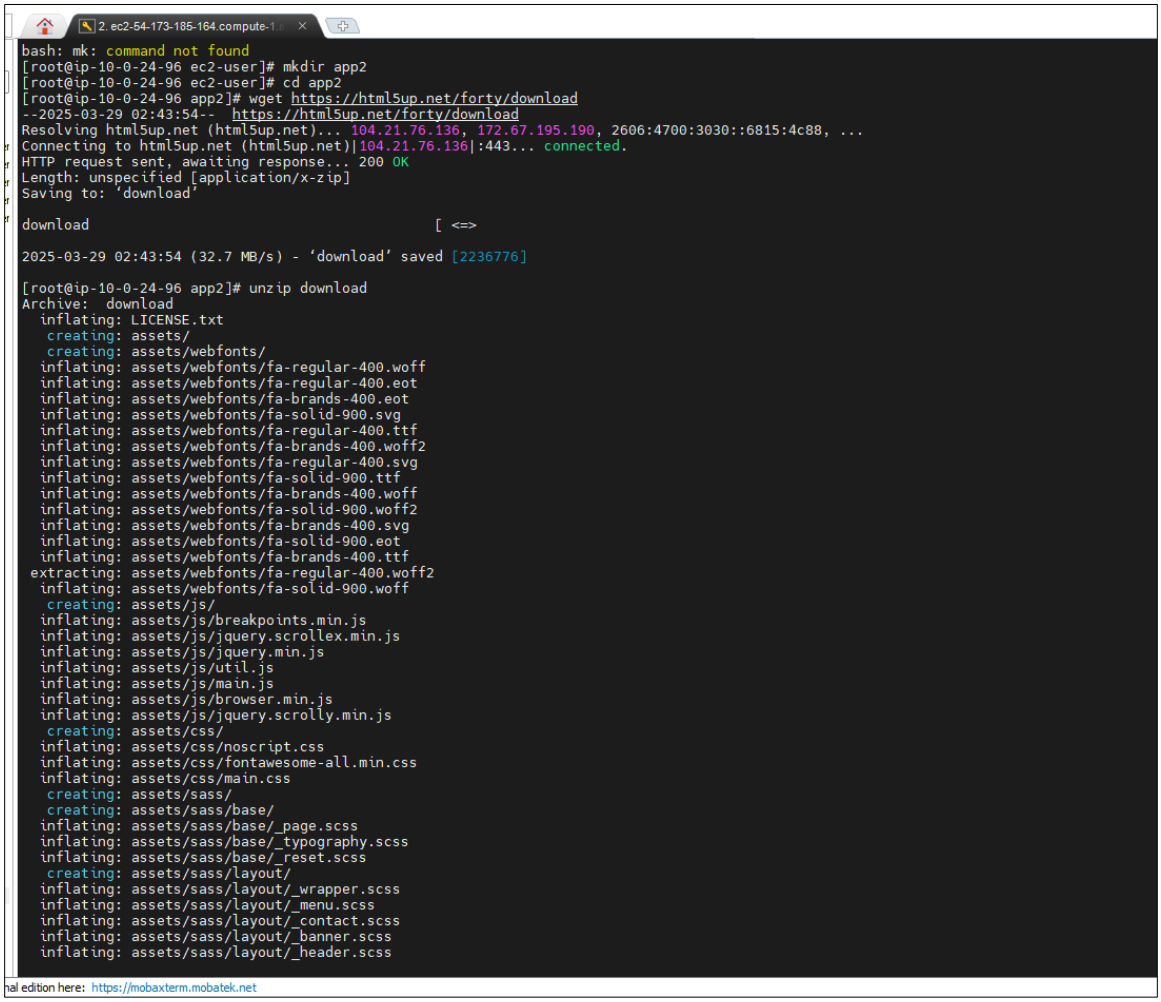
Como este contenedor tiene un nuevo puerto (8081) este al igual que el anterior se configura en el Security Group.

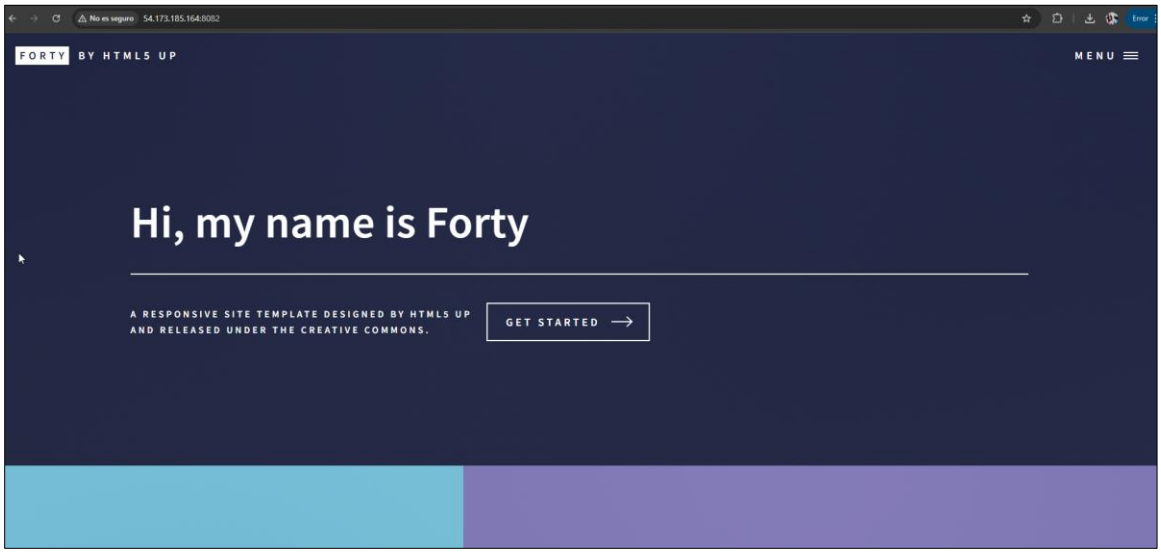


Se realizó la creación de un tercer contenedor con el comando “docker run -dit --name app2 -p 8082:80 -v /home/ec2-user/app2/:/usr/local/apache2/htdocs/ httpd” donde al final se configuró un enlace simbólico como el anterior que se dirige a un archivo index.html. Como este contenedor tiene un nuevo puerto (8082) nuevamente, se configura en el Security Group.



En la carpeta app2 se descargó una plantilla que se mostrará en el puerto 8082. Al acceder a la URL `http://54.173.185.164:8082/`, el sitio se visualizó correctamente.


2. ec2-54-173-185-164.compute-1
bash: mk: command not found
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# mkdir app2
[root@ip-10-0-24-96 ec2-user]# cd app2
[root@ip-10-0-24-96 app2]# wget https://html5up.net/forty/download
--2025-03-29 02:43:54-- https://html5up.net/forty/download
Resolving html5up.net (html5up.net)... 104.21.76.136, 172.67.195.190, 2606:4700:3030::6815:4c88, ...
Connecting to html5up.net (html5up.net)|104.21.76.136|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: unspecified [application/x-zip]
Saving to: 'download'
download [<=>
2025-03-29 02:43:54 (32.7 MB/s) - 'download' saved [2236776]
[root@ip-10-0-24-96 app2]# unzip download
Archive: download
inflating: LICENSE.txt
creating: assets/
creating: assets/webfonts/
inflating: assets/webfonts/fa-regular-400.woff
inflating: assets/webfonts/fa-regular-400.eot
inflating: assets/webfonts/fa-brands-400.eot
inflating: assets/webfonts/fa-solid-900.svg
inflating: assets/webfonts/fa-regular-400.ttf
inflating: assets/webfonts/fa-brands-400.woff2
inflating: assets/webfonts/fa-regular-400.svg
inflating: assets/webfonts/fa-solid-900.ttf
inflating: assets/webfonts/fa-brands-400.woff
inflating: assets/webfonts/fa-solid-900.woff2
inflating: assets/webfonts/fa-brands-400.svg
inflating: assets/webfonts/fa-solid-900.eot
inflating: assets/webfonts/fa-brands-400.ttf
extracting: assets/webfonts/fa-regular-400.woff2
inflating: assets/webfonts/fa-solid-900.woff
creating: assets/js/
inflating: assets/js/breakpoints.min.js
inflating: assets/js/jquery.scrollex.min.js
inflating: assets/js/jquery.min.js
inflating: assets/js/util.js
inflating: assets/js/main.js
inflating: assets/js/browser.min.js
inflating: assets/js/jquery.scrolly.min.js
creating: assets/css/
inflating: assets/css/noscript.css
inflating: assets/css/fontawesome-all.min.css
inflating: assets/css/main.css
creating: assets/sass/
creating: assets/sass/base/
inflating: assets/sass/base/_page.scss
inflating: assets/sass/base/_typography.scss
inflating: assets/sass/base/_reset.scss
creating: assets/sass/layout/
inflating: assets/sass/layout/_wrapper.scss
inflating: assets/sass/layout/_menu.scss
inflating: assets/sass/layout/_contact.scss
inflating: assets/sass/layout/_banner.scss
inflating: assets/sass/layout/_header.scss
nal edition here: https://mobaxterm.mobatek.net

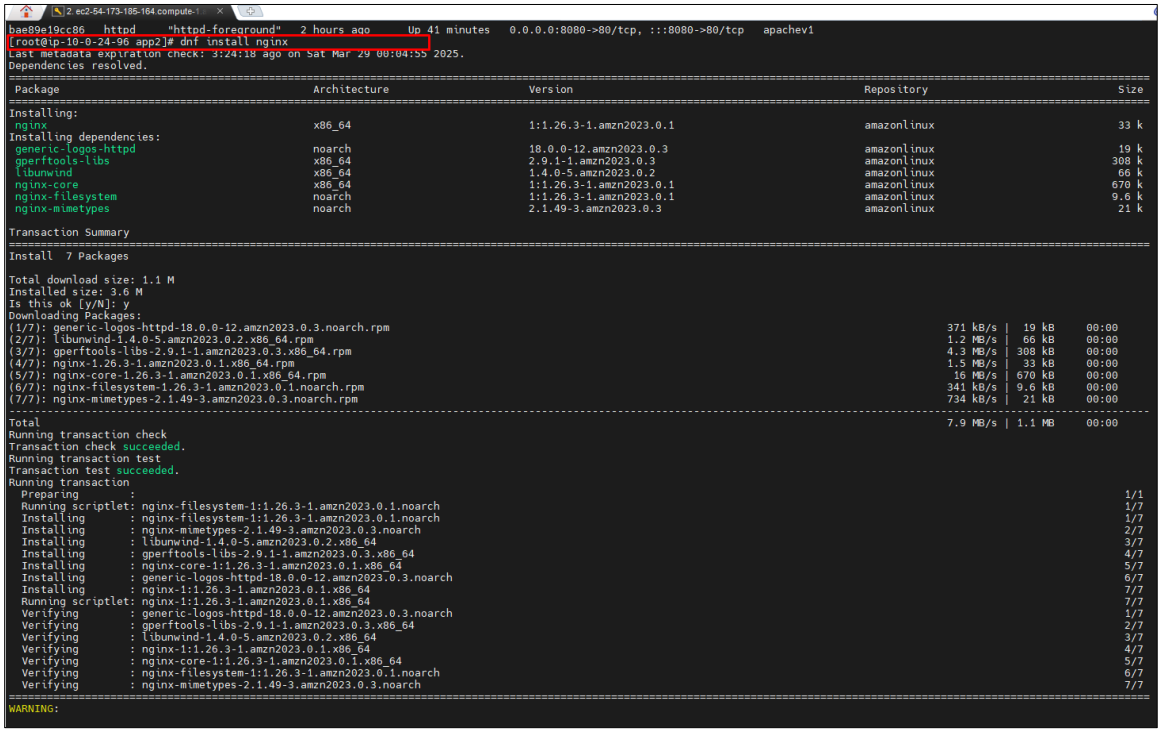

No es seguro 54.173.185.164:8082
FORTY BY HTML5 UP
MENU
Hi, my name is Forty
A RESPONSIVE SITE TEMPLATE DESIGNED BY HTML5 UP
AND RELEASED UNDER THE CREATIVE COMMONS.
GET STARTED

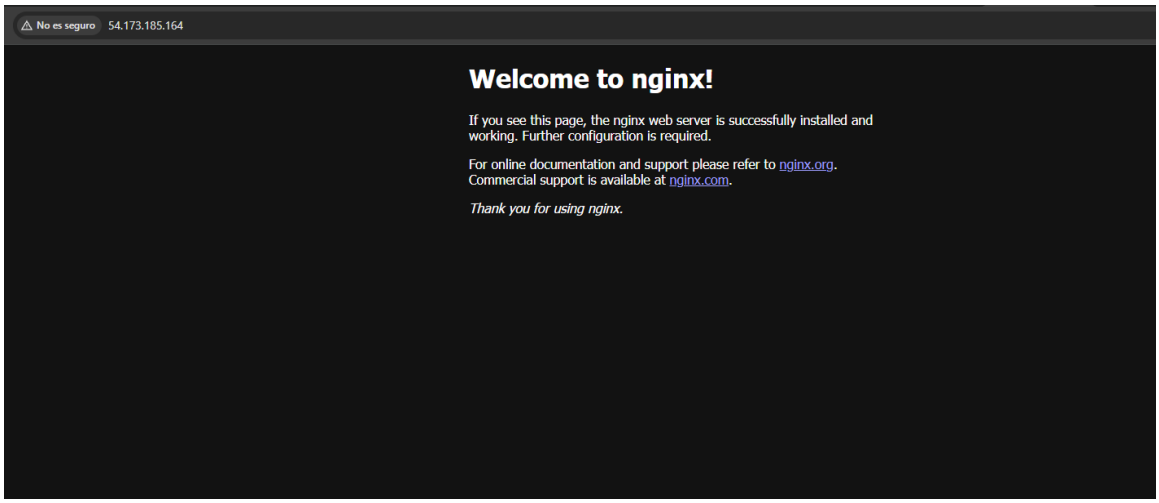
Seguidamente se validó que los 3 contenedores funcionaran correctamente con los puertos correspondientes: http://54.173.185.164:8080/ , http://54.173.185.164:8081/ y http://54.173.185.164:8082/ y llevaran a su respectivo sitio web. Para este caso contamos con 3 contenedores en una misma instancia (Linux3)


```
[root@ip-10-0-24-96 app2]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND              CREATED          STATUS          PORTS                                          NAMES
2cb4a82bced0   httpd     "httpd-foreground"   16 minutes ago   Up 16 minutes   0.0.0.0:8082->80/tcp, :::8082->80/tcp   app2
60d4eb052c09   httpd     "httpd-foreground"   27 minutes ago   Up 27 minutes   0.0.0.0:8081->80/tcp, :::8081->80/tcp   app1
bae89e19cc86   httpd     "httpd-foreground"   2 hours ago      Up 41 minutes   0.0.0.0:8080->80/tcp, :::8080->80/tcp   apachev1
[root@ip-10-0-24-96 app2]#
```

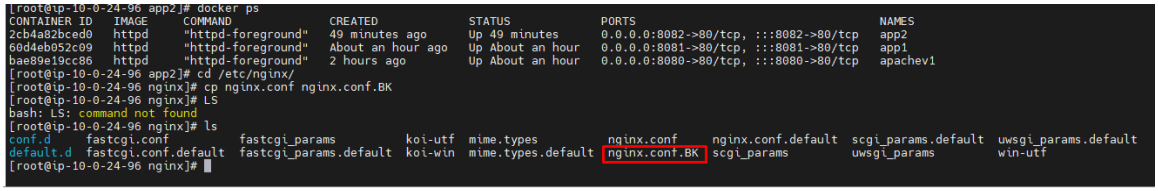
Se instaló un servicio de balanceador de carga que distribuye las solicitudes entre los contenedores (contenedor1, contenedor2 y contenedor3). Esto es conocido como proxy reverse y permite que cuando una petición llega a la instancia, esta se dirija al proxy, el cual la envía a los contenedores disponibles. Los contenedores devuelven el contenido solicitado y el proxy lo devuelve al usuario final.

La aplicación de proxy se realizó por medio de un servidor web llamado nginx que fue instalado por medio del comando “dnf install nginx” finalmente se inició con el comando “systemclt start nginx” y se procedió a validar correcto ingreso en el puerto 80.

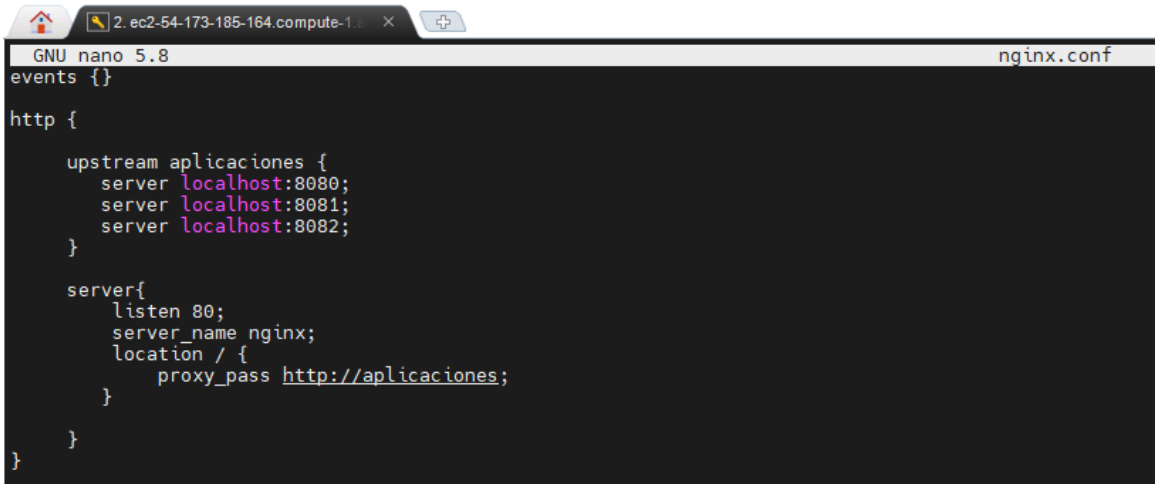




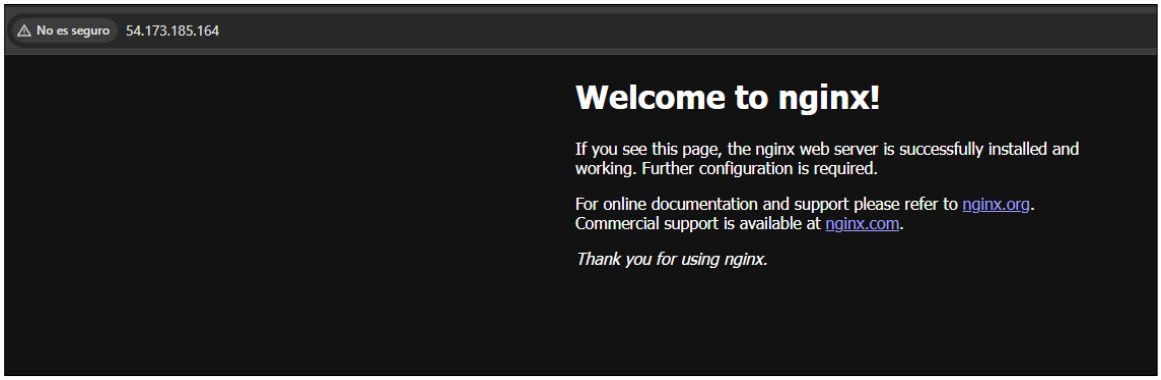
Para llevar a cabo el ejercicio de reverse proxy, se modificó la configuración del archivo nginx.conf. Sin embargo, antes de realizar los cambios, se creó una copia de seguridad del archivo original guardándola como nginx.conf.BK.



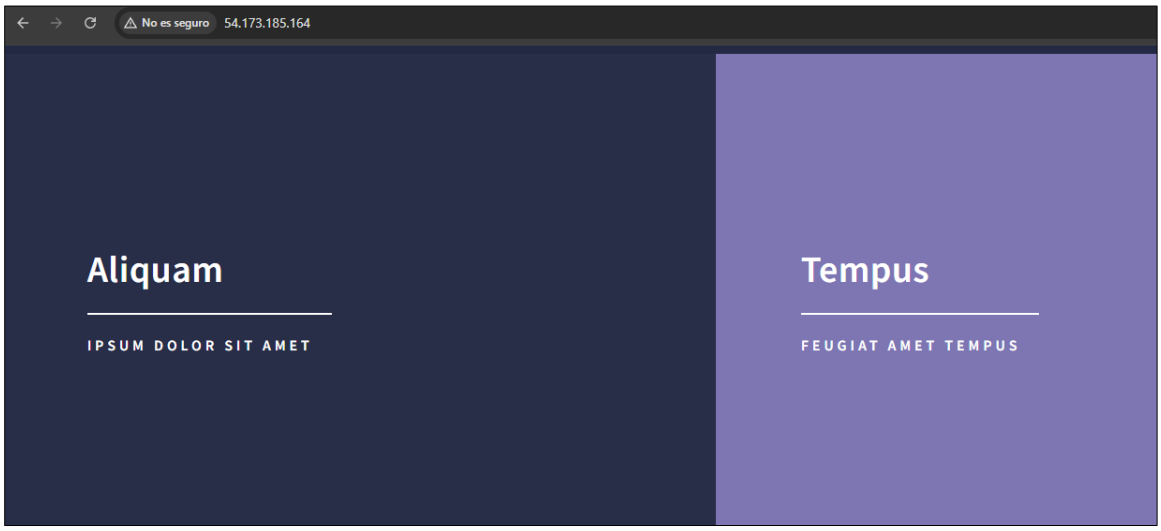
Seguidamente, se realizó una modificación en el archivo donde se configuraron los puertos con el fin de balancear la carga entre ellos. Al terminar la configuración se realizó el reinicio con el comando “systemctl restart nginx”



Se verificó el correcto funcionamiento accediendo al sitio a través del puerto 80. Al actualizar la página, el sitio web pasó por cada uno de los tres contenedores, mostrando diferentes versiones del sitio, como se evidencia en las imágenes adjuntas. Lo que quiere decir que las peticiones se fueron balanceando correctamente por cada uno de los contenedores.

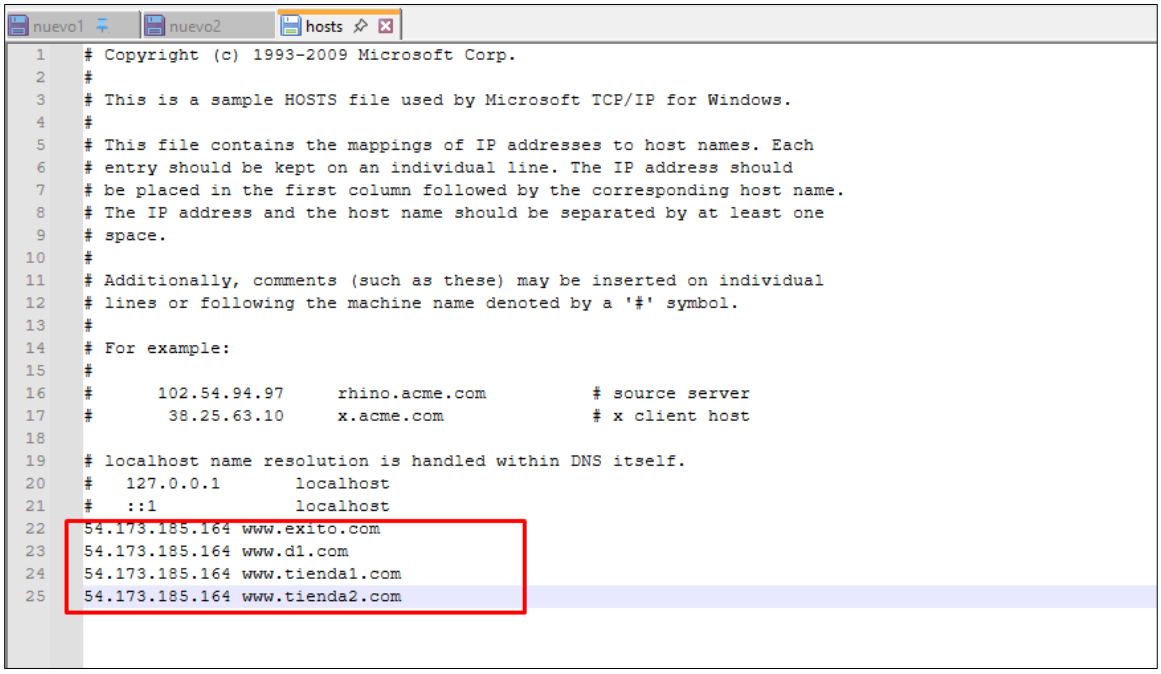

No es seguro
54.173.185.164
Welcome to nginx!
If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.
For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.
Thank you for using nginx.


No es seguro
54.173.185.164
Hola a todos este es el contenedor 1

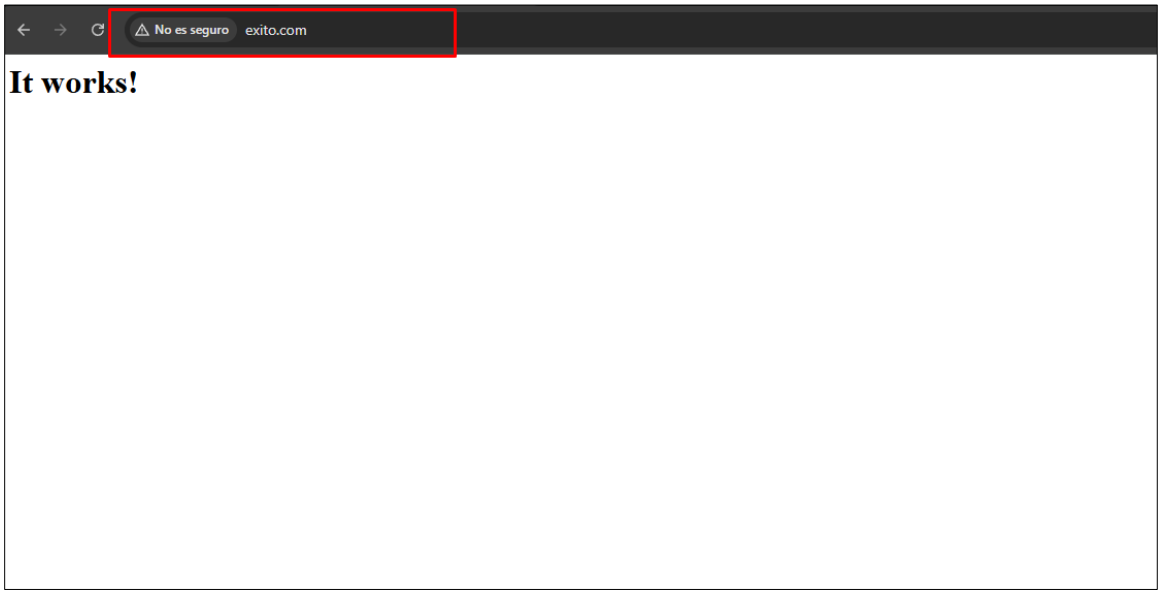

No es seguro
54.173.185.164
Aliquam
IPSUM DOLOR SIT AMET
Tempus
FEUGIAT AMET TEMPUS

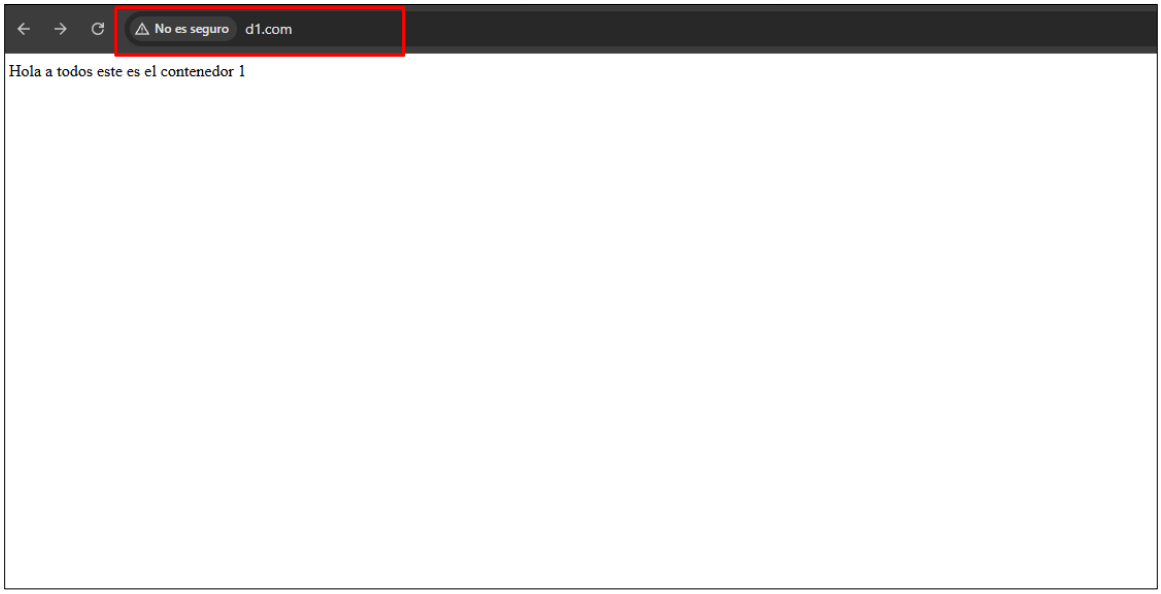
Como el objetivo del trabajo era realizar el llamado directamente desde el navegador utilizando solo el nombre de dominio, sin especificar el puerto. Para lograr esto, se implementó un proxy reverso con Nginx. En el archivo nginx.conf, se creó una nueva configuración que permitió redirigir las solicitudes a cada contenedor correspondiente sin necesidad de incluir el puerto en la URL. En esta configuración, se utilizó un service_name donde se especificó cual es el sitio al que debía digerirse de acuerdo con el puerto del contenedor y a la URL digitada en el navegador.

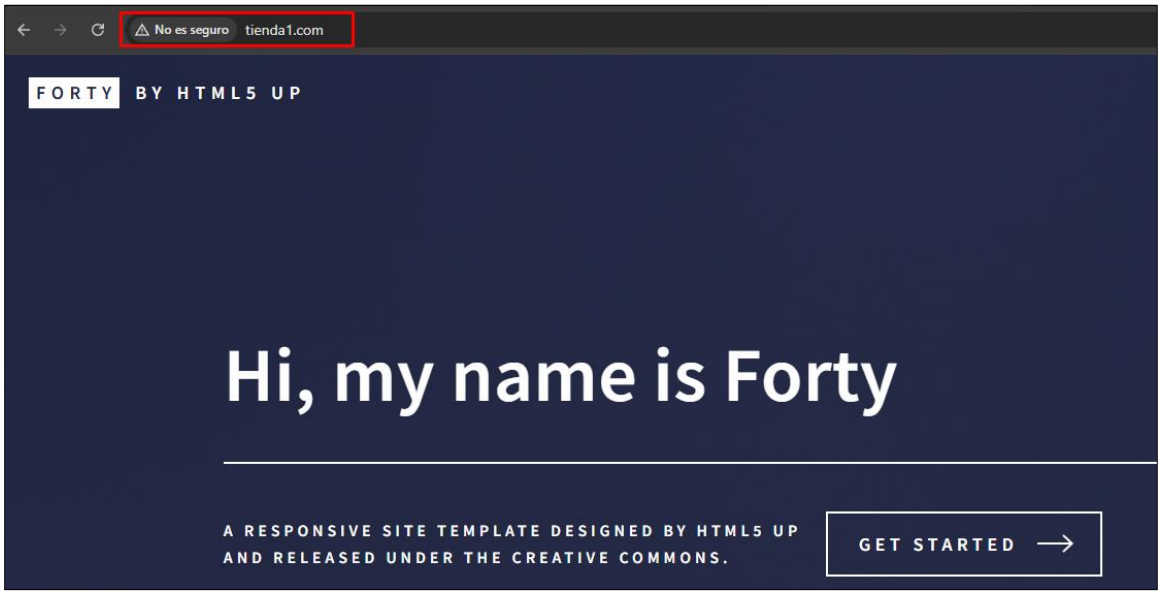
Como no disponemos de un dominio en internet, se procedió a editar el archivo hosts ubicado en C:\Windows\System32\drivers\etc. En este archivo, se agregó la dirección IP Publica de la instancia seguida de los cuatro dominios a los que deben dirigirse los contenedores.

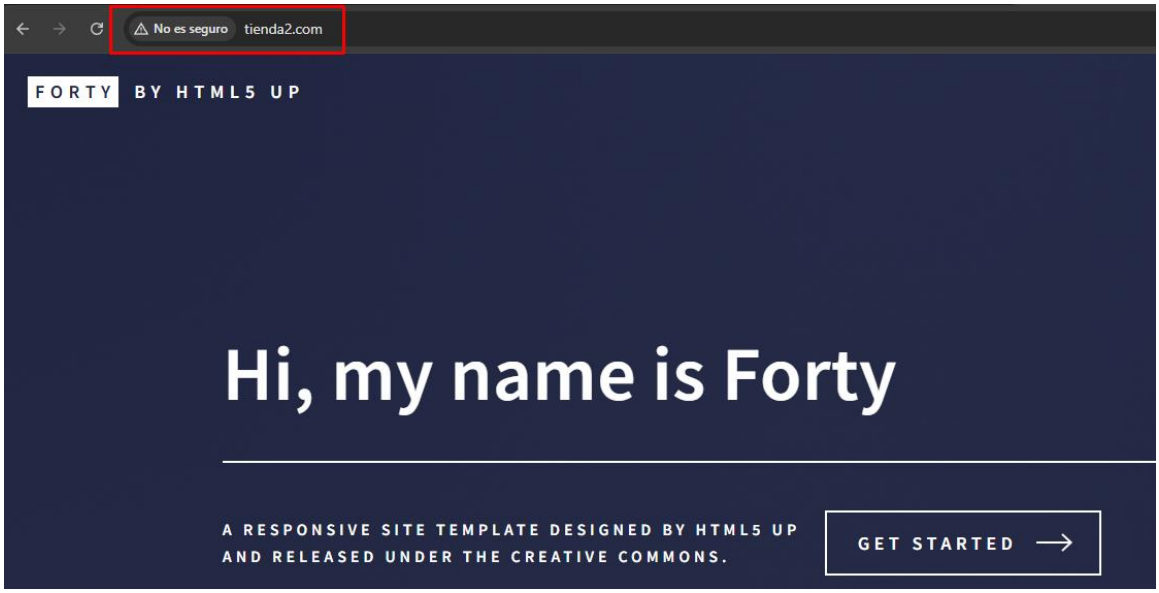


Posteriormente, se accedió a cada uno de ellos desde el navegador para validar su correcto funcionamiento. Gracias a esta configuración, cada URL mostró el contenedor correspondiente según lo parametrizado en el archivo nginx.conf



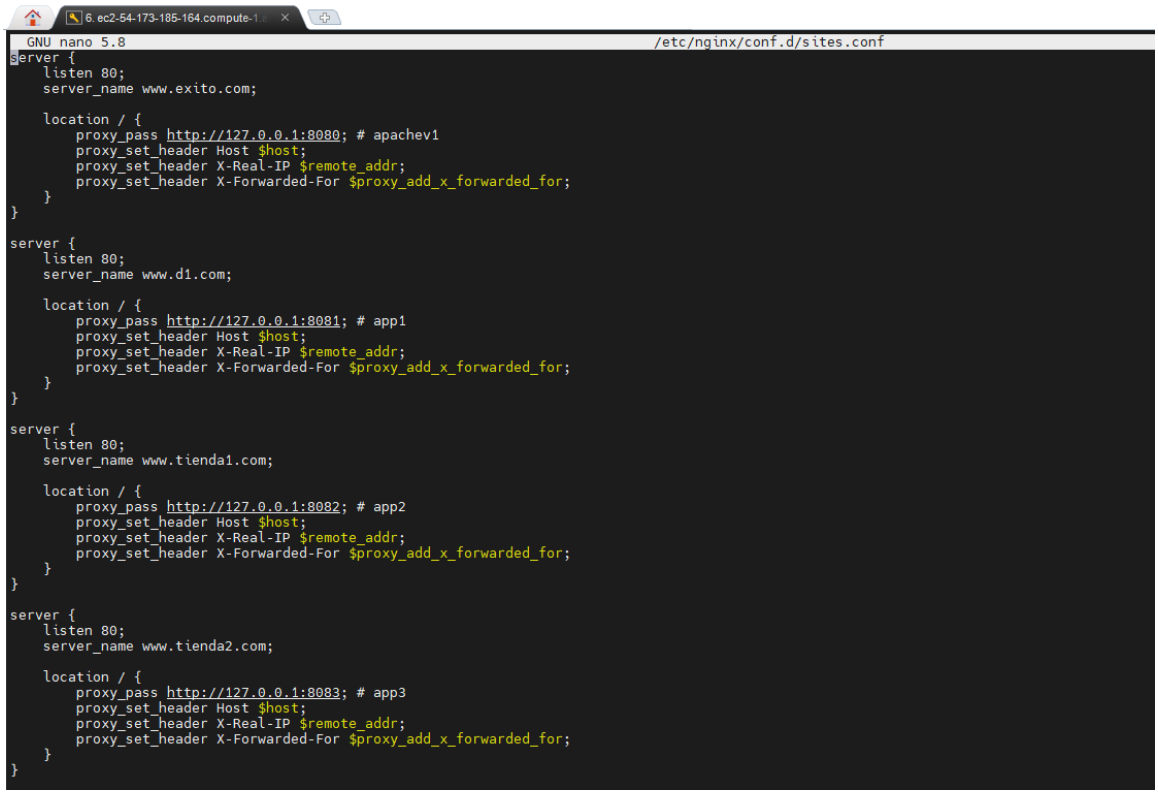

No es seguro
d1.com
Hola a todos este es el contenedor 1


No es seguro
tienda1.com
FORTY
BY HTML5 UP
Hi, my name is Forty
A RESPONSIVE SITE TEMPLATE DESIGNED BY HTML5 UP
AND RELEASED UNDER THE CREATIVE COMMONS.
GET STARTED



Para esta configuración ingresamos al servidor y posteriormente a la carpeta app2 y a la ruta cd /etc/ngnix/, allí creamos un archivo donde se realizó la configuración de los servidores. En este caso este archivo sites.conf recibe las solicitudes en el puerto 80 y las dirige a diferentes contenedores teniendo en cuenta el dominio y el puerto del contenedor usando el proxy_pass.

La ruta es la siguiente: nano /etc/nginx/conf.d/sites.conf



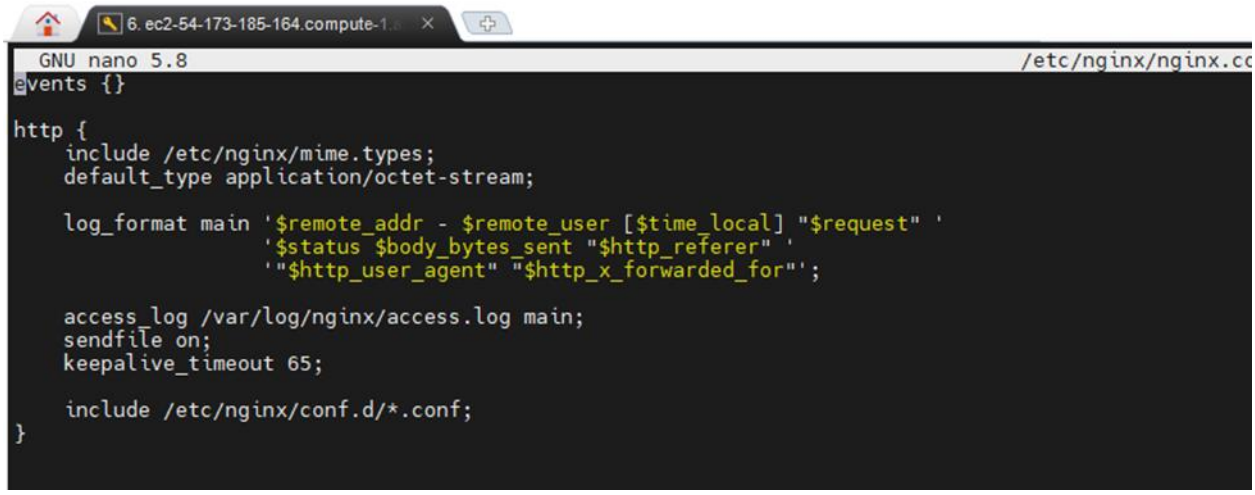
La primera parte del código indica cual es el servidor que recibirá las peticiones, en este caso son solicitudes HTTP en el puerto 80.

En el service_name se definieron los 4 servidores virtuales para cada dominio

- www.extito.com
- www.d1.com
- www.tienda1.com
- www.tienda2.com

Cada que el usuario accede, se dirige al local host 127.0.0.1 que se encuentra configurado en el archivo hosts seguidamente del puerto de cada contenedor (apache1, app1, app2 y app3), finalmente las líneas del proxy_set_header guardan el dominio al que se accede, después toma la IP a la que se accederá y finalmente mantiene el registro de las IPs.

Como ultimo pasó, se ingresó al archivo ngnix.conf donde se realizó la configuración del HTTP permitiéndole realizar la carga de varios tipos de archivos y la generación de logs, y al final con el incluye carga las configuraciones adicionales de la ruta "/etc/nginx/conf.d/*.conf"



Conclusiones

Entender sobre AWS sus posibilidades y uso nos permite comprender a nosotros como nuevos ingenieros que ya no es necesario contar con infraestructura física para contar con un aplicativo funcional que pueda operar desde cualquier parte del mundo pues AWS posee un respaldo global respetando la gobernanza de datos (significa que hay datos que no pueden salir de ciertas regiones o países) lo que nos permite expandir nuestros clientes a nivel mundial.

Contar con diversas zonas de disponibilidad a la hora de realizar los despliegues nos va a permitir que las aplicaciones sean funcionales y resistentes a fallas lo que permitirá que sigan operando sin importar que tantas instancias estén disponibles. Además, es importante conocer que, aunque AWS tenga un apartado gratuito, para poder realizar despliegues grandes, es necesario contar con algún plan (Basic, Support, Bussiness, Enterprise) dependiendo de la capacidad de la aplicación que se quiera ejecutar.

Referencias

• Amazon Web Services. (s.f.). ¿Qué es la virtualización? Amazon Web Services. https://aws.amazon.com/es/what-is/virtualization/

• IBM. (2025, 2 de agosto). Máquinas virtuales: ¿Qué son y cómo funcionan? IBM. https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/virtual-machines#:~:text=El%202%20de%20agosto%20de,370%20que%20admitieron%20memoria%20virtual.

• Wikipedia. (2025, 17 de marzo). Amazon Web Services: Historia. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Amazon_Web_Services#Historia

• Wikipedia contributors. Cronología de Amazon Web Services. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_Amazon_Web_Services#Full_timeline

• Slingerland, C. (2023, 15 de diciembre). The simple guide to the history of the cloud. CloudZero. https://www.cloudzero.com/blog/history-of-the-cloud/

• Wikipedia Kubernetes. Wikipedia, La Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Kubernetes

• Wikipedia. Docker (software). Wikipedia, La Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Docker_(software)

• Microsoft. Productos de Azure. Microsoft Azure. https://azure.microsoft.com/es-es/products#virtual-desktop-infrastructure

• Carazo, F. (2025, febrero). Comparativa AWS vs GCP vs Azure. AWSDesdeCero. https://awsdesdecero.com/pubs/aws-01_comparativa-aws-vs-gcp-vs-azure

• Docker. httpd. Docker Hub de https://hub.docker.com/_/httpd

• HTML5 UP. (n.d.). HTML5 UP. https://html5up.net/

• Amazon Web Services. (s. f.). ¿Qué es AWS? AWS. https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/?nc1=f_cc

• Amazon Web Services. (s. f.). Amazon EC2. AWS. https://aws.amazon.com/es/ec2/

• Amazon Web Services. (s. f.). Amazon VPC. AWS. https://aws.amazon.com/es/vpc/?nc2=type_a

• Amazon Web Services. (s. f.). Guía del usuario de Amazon EC2 para instancias de Linux – Imágenes de Amazon Machine (AMIs). AWS. https://docs.aws.amazon.com/es_es/AWSEC2/latest/UserGuide/AMIs.html

• Amazon Web Services. (s. f.). Grupos de seguridad para su VPC. AWS. https://docs.aws.amazon.com/vpc/latest/userguide/vpc-security-groups.html

• Amazon Web Services. (s. f.). Elastic Load Balancing. AWS. https://aws.amazon.com/es/elasticloadbalancing/?nc2=type_a

• Amazon Web Services. (s. f.). Grupos de destino para balanceadores de carga de aplicación. AWS. https://docs.aws.amazon.com/elasticloadbalancing/latest/application/load-balancer-target-groups.html