

Universidad de San Carlos de Guatemala

Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación

Análisis y Diseño de Arquitecturas de Sistemas

Msc. Ing. Carlos Alejandro Arias López



ESCUELA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Laboratorio No. 2

Infraestructura en Alta Disponibilidad con NGINX usando AWS CloudFormation

Laura Haydé Mateo Mateo - 999017061

María Lorena Rizzo López - 999017844

José Rafael Morente González - 999016620

Fredy Giovanni López Ordóñez - 999008792

Lázaro Daniel Álvarez Perez - 999018018

Guatemala, 15 de mayo de 2025.

1. Capturas de Pantalla:

a. Creación de archivo en CloudFormation, Pila en estado

CREATE_COMPLETE.

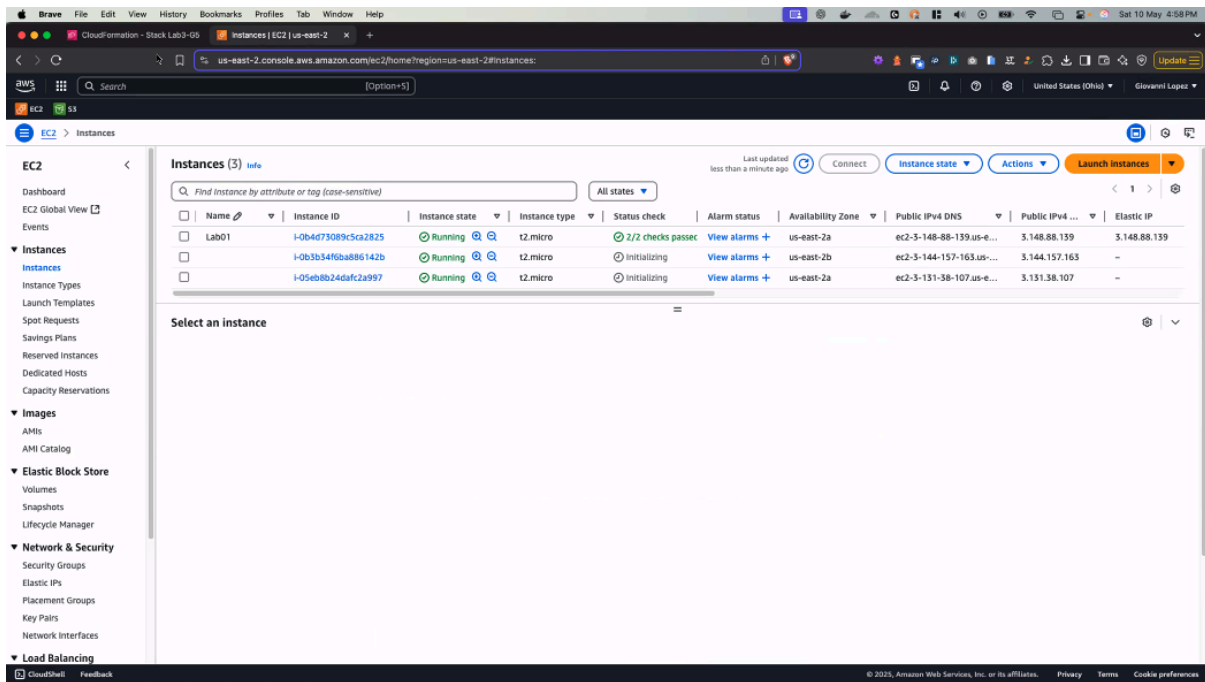
The screenshot shows the AWS CloudFormation console for the 'Laboratorio3-G5' stack. The stack is currently in the 'CREATE_IN_PROGRESS' state, as indicated by the blue progress bar and the 'CREATE_IN_PROGRESS' status in the 'Stacks' list. The 'Events' tab is selected, showing a single event with the status 'CREATE_IN_PROGRESS' and the reason 'User Initiated'. The 'Stacks' list on the left shows the stack is active and has a 'CREATE_IN_PROGRESS' status. The 'Stack actions' button is visible, and the 'Update stack' button is disabled.

Timestamp	Logical ID	Status	Detailed status	Status reason
2025-05-10 16:50:57 UTC-0600	Laboratorio3-G5	CREATE_IN_PROGRESS	-	User Initiated

The screenshot shows the AWS CloudFormation console for the 'Lab3-G5' stack. The stack is currently in the 'CREATE_IN_PROGRESS' state, as indicated by the blue progress bar and the 'CREATE_IN_PROGRESS' status in the 'Stacks' list. The 'Events' tab is selected, showing six events with the status 'CREATE_IN_PROGRESS' and the reason 'User Initiated'. The 'Stacks' list on the left shows the stack is active and has a 'CREATE_IN_PROGRESS' status. The 'Stack actions' button is visible, and the 'Update stack' button is disabled.

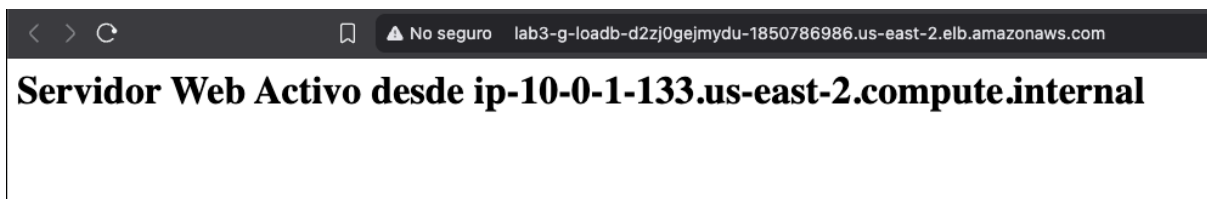
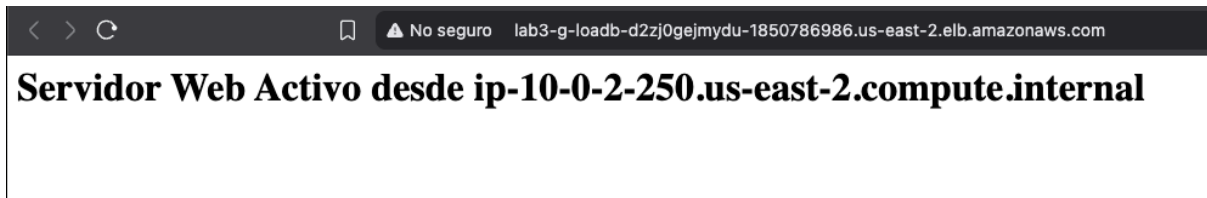
Timestamp	Logical ID	Status	Detailed status	Status reason
2025-05-10 16:57:28 UTC-0600	InternetGateway	CREATE_IN_PROGRESS	CONFIGURATION_COMPLETE	Eventual consistency check initiated
2025-05-10 16:57:28 UTC-0600	WebVPC	CREATE_IN_PROGRESS	-	Resource creation initiated
2025-05-10 16:57:28 UTC-0600	InternetGateway	CREATE_IN_PROGRESS	-	Resource creation initiated
2025-05-10 16:57:27 UTC-0600	WebVPC	CREATE_IN_PROGRESS	-	-
2025-05-10 16:57:24 UTC-0600	Lab3-G5	CREATE_IN_PROGRESS	-	User Initiated

b. Instancias EC2 activas en zonas de disponibilidad distintas.

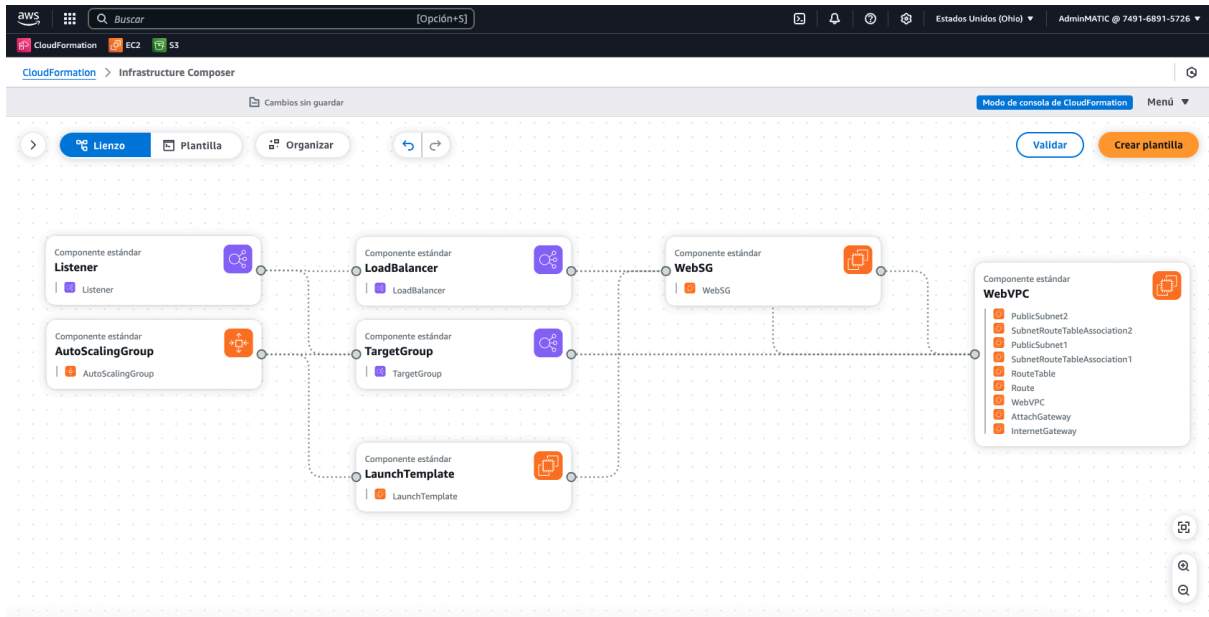


c. Sitio Web desde el load balancer

d.



e. Cloudformation Infrastructure Composer



Enlace funcionando:

<http://lab3-g-loadb-d2zj0gejmydu-1850786986.us-east-2.elb.amazonaws.com/>

Pruebas de AutoScalingGroup

Se apaga una instancia simulando un error o problema.

Successfully initiated stopping of i-05eb8b24dafc2a997

Instances (1/3) Info

Find Instance by attribute or tag (case-sensitive)

Name	Instance ID	Instance state	Instance type	Status check	Alarm status	Availability Zone	Public IPv4 DNS	Public IPv4 ...
Lab01	i-0b4d73089c5ca2825	Stopped	t2.micro	–	View alarms +	us-east-2a	ec2-3-148-88-139.us-e...	3.148.88.139
	i-0b3b34f6ba886142b	Running	t2.micro	2/2 checks passec	View alarms +	us-east-2b	ec2-3-144-157-163.us-...	3.144.157.163
	i-05eb8b24dafc2a997	Stopping	t2.micro	2/2 checks passec	View alarms +	us-east-2a	ec2-3-131-38-107.us-e...	3.131.38.107

i-05eb8b24dafc2a997

Details Status and alarms Monitoring Security Networking Storage Tags

▼ Instance summary Info

Instance ID
i-05eb8b24dafc2a997

IPv6 address
–

Hostname type
IP name: ip-10-0-1-133.us-east-2.compute.internal

Answer private resource DNS name
–

Auto-assigned IP address
3.131.38.107 [Public IP]

IAM Role
–

IMDSv2
Optional
EC2 recommends setting IMDSv2 to required | Learn more

Operator
–

Public IPv4 address
3.131.38.107 | open address

Instance state
Stopping

Private IP DNS name (IPv4 only)
ip-10-0-1-133.us-east-2.compute.internal

Instance type
t2.micro

VPC ID
vpc-00508f0785a452b0d (WebVPC)

Subnet ID
subnet-03ba5bdd40c530579 (PublicSubnet1)

Instance ARN
arn:aws:ec2:us-east-2:749168915726:instance/i-05eb8b24dafc2a997

Private IPv4 addresses
10.0.1.133

Public IPv4 DNS
ec2-3-131-38-107.us-east-2.compute.amazonaws.com | open address

Elastic IP addresses
–

AWS Compute Optimizer finding
Opt-in to AWS Compute Optimizer for recommendations. | Learn more

Auto Scaling Group name
Lab3-G5-AutoScalingGroup-PXe29JmdfZ01

Managed
false

▼ Instance details Info

Auto Scaling group detecta que no cumple con el mínimo de instancias necesarias(2) inicializa una nueva con la configuración dada:

Successfully initiated stopping of i-05eb8b24dafc2a997

Instances (1/4) Info

Find Instance by attribute or tag (case-sensitive)

Name	Instance ID	Instance state	Instance type	Status check	Alarm status	Availability Zone	Public IPv4 DNS	Public IPv4 ...	Elastic IP	IPv6 IPs
Lab01	i-0b4d73089c5ca2825	Stopped	t2.micro	–	View alarms +	us-east-2a	ec2-3-148-88-139.us-e...	3.148.88.139	–	–
	i-04721fdbada76b54b	Pending	t2.micro	Initializing	View alarms +	us-east-2a	ec2-3-128-202-80.us-e...	3.128.202.80	–	–
	i-0b3b34f6ba886142b	Running	t2.micro	2/2 checks passec	View alarms +	us-east-2b	ec2-3-144-157-163.us-...	3.144.157.163	–	–
	i-05eb8b24dafc2a997	Stopped	t2.micro	–	View alarms +	us-east-2a	–	–	–	–

i-05eb8b24dafc2a997

Details Status and alarms Monitoring Security Networking Storage Tags

▼ Instance summary Info

Instance ID
i-05eb8b24dafc2a997

IPv6 address
–

Hostname type
IP name: ip-10-0-1-133.us-east-2.compute.internal

Answer private resource DNS name
–

Auto-assigned IP address
–

IAM Role
–

IMDSv2
Optional
EC2 recommends setting IMDSv2 to required | Learn more

Public IPv4 address
–

Instance state
Stopped

Private IP DNS name (IPv4 only)
ip-10-0-1-133.us-east-2.compute.internal

Instance type
t2.micro

VPC ID
vpc-00508f0785a452b0d (WebVPC)

Subnet ID
subnet-03ba5bdd40c530579 (PublicSubnet1)

Instance ARN
arn:aws:ec2:us-east-2:749168915726:instance/i-05eb8b24dafc2a997

Private IPv4 addresses
10.0.1.133

Public IPv4 DNS
–

Elastic IP addresses
–

AWS Compute Optimizer finding
Opt-in to AWS Compute Optimizer for recommendations. | Learn more

Auto Scaling Group name
Lab3-G5-AutoScalingGroup-PXe29JmdfZ01

Managed
false

Instancia inicializada y funcionando nuevamente:

EC2

Dashboard

EC2 Global View

Events

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

Load Balancing

Load Balancers

Target Groups

Trust Stores

Auto Scaling

Auto Scaling Groups

Settings

Successfully initiated stopping of i-05eb8b24dafc2a997

Instances (1/4)

Find instance by attribute or tag (case-sensitive)

All states

Last updated less than a minute ago

Connect

Instance state

Actions

Launch instances

	Name	Instance ID	Instance state	Instance type	Status check	Alarm status	Availability Zone	Public IPv4 DNS	Public IPv4 ...	Elastic IP	IPv6 IPs
<input type="checkbox"/>	Lab01	i-0b4d73089c5ca2825	Stopped	t2.micro	--	View alarms +	us-east-2a	ec2-3-148-88-139.us-e...	3.148.88.139	3.148.88.139	--
<input checked="" type="checkbox"/>		i-04721fdbada76b54b	Running	t2.micro	2/2 checks passed	View alarms +	us-east-2a	ec2-3-128-202-80.us-e...	3.128.202.80	--	--
<input type="checkbox"/>		i-0b3b54f6ba886142b	Running	t2.micro	2/2 checks passed	View alarms +	us-east-2b	ec2-3-144-157-163.us-...	3.144.157.163	--	--
<input type="checkbox"/>		i-05eb8b24dafc2a997	Stopped	t2.micro	--	View alarms +	us-east-2a	--	--	--	--

i-04721fdbada76b54b

Details

Status and alarms

Monitoring

Security

Networking

Storage

Tags

Instance summary

Instance ID

IPV6 address

Hostname type

Answer private resource DNS name

Auto-assigned IP address

IAM Role

IMDSv2

Operator

Public IPv4 address

Instance state

Private IP DNS name (IPv4 only)

Instance type

VPC ID

Subnet ID

Instance ARN

Private IPv4 addresses

Public IPv4 DNS

Elastic IP addresses

AWS Compute Optimizer finding

Auto Scaling Group name

Managed

Not Secure lab3-g-loadb-d2zj0gejmydu-1850786986.us-east-2.elb.amazonaws.com

Servidor Web Activo desde ip-10-0-2-250.us-east-2.compute.internal

Not Secure lab3-g-loadb-d2zj0gejmydu-1850786986.us-east-2.elb.amazonaws.com

Servidor Web Activo desde ip-10-0-1-15.us-east-2.compute.internal

2. Enlace a GitHub:

<https://github.com/JoseMorente98/MATIC206>

3. DNS funcional del Load Balancer:

Aplicaciones del uso de balanceo

- Redireccionar el tráfico automáticamente si una instancia falla esto es muy útil en aplicaciones que reciban una carga considerable de usuarios a diario como por ejemplo
 - Aplicaciones de banco donde la mayor carga la reciben los días de pago.
 - Aplicaciones universitarias donde reciben mayor carga para los procesos de inscripción y asignación de cursos.
 - Servicios públicos como lo puede ser la SAT ya que los contribuyentes generan cargas al sitio los días que deben declarar impuestos

4. Comentario breve:

- Laura Haydé Mateo Mateo: En este laboratorio me permitió comprender de forma práctica cómo se implementa una arquitectura en alta disponibilidad en AWS, garantizando continuidad del servicio ante fallos. Además, aprendí a usar CloudFormation como una herramienta poderosa para automatizar la creación de infraestructura y como los archivos yaml pueden ejecutarse para hacer arquitecturas en la nube.
- María Lorena Rizzo López:: Se implementó una infraestructura de alta disponibilidad utilizando AWS CloudFormation, desplegando instancias con NGINX en múltiples zonas de disponibilidad, balanceadas mediante un Load Balancer, lo que garantiza escalabilidad y tolerancia a fallos.
- José Rafael Morente González: Balancear servidores es muy útil ya que permiten garantizar la disponibilidad de aplicaciones aunque uno de los servidores falle. El Auto Scaling también es muy importante ya que permite lanzar un nuevo servidor sin intervención manual y permite recuperarnos de un desastre rápidamente.
- Fredy Giovanni Lopez Ordoñez: Este laboratorio me permitió comprender de una forma práctica cómo desplegar una infraestructura de alta disponibilidad en AWS utilizando CloudFormation. Esto facilitó el entendimiento de la

relación entre los diferentes componentes. Además, permitió ver el modelo Infrastructure as a Service, que se puede desplegar la misma infraestructura cuantas veces se necesite solo con ejecutar la plantilla. Esto ayuda a evitar errores humanos comunes en configuraciones manuales y garantiza un entorno consistente.

- Lázaro Daniel Álvarez Perez: aprendí a realizar infraestructuras con código, el cual me parece muy interesante para tener levantados varios ambientes sin tener que repetir el mismo esfuerzo de crear uno a uno cada recurso. Aunque no se creo la infraestructura con el diseñador, permite cargar el documento de la configuración y poder visualizar así los recursos.