



Laboratorio de Google Cloud: Implementación de Balanceadores de Carga

Este documento guía la implementación completa de dos tipos de Balanceadores de Carga en Google Cloud (GCP) utilizando la línea de comandos `gcloud` en Google Cloud Shell.

1. Configuración Inicial y Variables

Define la región y zona. **Asegúrate de reemplazar los valores de ejemplo** con los que especifique tu laboratorio (si aplica).

Bash



```
# Variables de Entorno (Reemplaza si es necesario)
REGION="us-central1"
ZONE="us-central1-a"

# Variables para las Tareas 1 y 2 (Network Load Balancer)
TAG_NET_LB="network-lb-tag"

# Variables para la Tarea 3 (HTTP Load Balancer)
TAG_HTTP_LB="allow-health-check"

# Proyecto e Imagen
IMAGE_PROJECT="debian-cloud"
IMAGE_FAMILY="debian-12"
```



2. Tarea 1: Creación de Instancias y Firewall (Network LB Backend)

2.1. Crear Script de Instalación de Apache (Network LB)

Este script instala Apache y muestra el nombre de la instancia.

Bash



```
cat <<EOF > net-lb-startup.sh
#!/bin/bash
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y apache2
echo "Hola desde \$(hostname)" | sudo tee /var/www/html/index.html
EOF
```

2.2. Crear las Tres Instancias de VM

Se crean `web1`, `web2` y `web3` con el tipo `e2-small` y la etiqueta `network-lb-tag`.

Bash



```
for i in 1 2 3; do
  gcloud compute instances create web$i \
    --zone=$ZONE \
    --machine-type=e2-small \
    --image-project=$IMAGE_PROJECT \
    --image-family=$IMAGE_FAMILY \
    --tags=$TAG_NET_LB \
    --metadata-from-file=startup-script=./net-lb-startup.sh \
    --network=default
done
```



2.3. Crear Regla de Firewall (www-firewall-network-lb)

Permite el tráfico HTTP (TCP:80) hacia las instancias etiquetadas.

Bash



```
gcloud compute firewall-rules create www-firewall-network-lb \
--network=default \
--action=ALLOW \
--direction=INGRESS \
--target-tags=$TAG_NET_LB \
--source-ranges=0.0.0.0/0 \
--rules=tcp:80
```

3. Tarea 2: Configuración del Balanceador de Carga de Red (Network Load Balancer)

3.1. Configurar Componentes de Backend

Bash



```
# Crear Health Check HTTP
gcloud compute http-health-checks create basic-check

# Crear Grupo de Destino (www-pool) y asociar Health Check
gcloud compute target-pools create www-pool \
--region $REGION \
--http-health-check basic-check

# Agregar las instancias al Grupo de Destino
gcloud compute target-pools add-instances www-pool \
--instances web1,web2,web3 \
--instances-zone $ZONE \
--region $REGION
```



3.2. Configurar Componentes de Frontend

Bash



```
# Crear la Dirección IP Externa Estática (network-lb-ip-1)
gcloud compute addresses create network-lb-ip-1 \
--region $REGION

# Crear la Regla de Reenvío (Forwarding Rule)
gcloud compute forwarding-rules create http-network-forwarding-rule \
--region $REGION \
--address network-lb-ip-1 \
--ports 80 \
--target-pool www-pool
```



4. Tarea 3: Creación de Balanceador de Carga HTTP (HTTP Load Balancer)

4.1. Plantilla y Grupo de Instancias Administrado (MIG)

Este script usa un formato de respuesta diferente para diferenciarlo del Network LB.

Bash



```
# Crear el archivo startup.sh para el servidor web HTTP Load Balancer
cat <<EOF > http-lb-startup.sh
#!/bin/bash
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y apache2
echo "Page served from: \$(hostname)" | sudo tee /var/www/html/index.html
EOF

# Crear la Plantilla de Instancia (lb-backend-template)
gcloud compute instance-templates create lb-backend-template \
--machine-type=e2-medium \
--image-family=$IMAGE_FAMILY \
--image-project=$IMAGE_PROJECT \
--tags=$TAG_HTTP_LB \
--metadata-from-file=startup-script=./http-lb-startup.sh

# Crear el Grupo de Instancias Administrado (lb-backend-group)
gcloud compute instance-groups managed create lb-backend-group \
--base-instance-name=lb-backend \
--size=2 \
--template=lb-backend-template \
--zone=$ZONE
```



4.2. Health Check y Firewall

Se crea el Health Check global y la regla de firewall para las IPs de GCP.

Bash



```
# Crear la Verificación de Estado (http-basic-check)
gcloud compute health-checks create http http-basic-check \
--port 80 \
--global

# Crear la Regla de Firewall (fw-allow-health-check)
gcloud compute firewall-rules create fw-allow-health-check \
--network=default \
--action=ALLOW \
--direction=INGRESS \
--source-ranges=130.211.0.0/22,35.191.0.0/16 \
--target-tags=$TAG_HTTP_LB \
--rules=tcp:80
```

4.3. Configuración del Backend

Bash



```
# Crear el Servicio de Backend (http-lb-proxy)
gcloud compute backend-services create http-lb-proxy \
--protocol=HTTP \
--health-checks=http-basic-check \
--global

# Agregar el MIG al Servicio de Backend
gcloud compute backend-services add-backend http-lb-proxy \
--instance-group=lb-backend-group \
--instance-group-zone=$ZONE \
--global
```



4.4. Configuración del Frontend

Bash



```
# Crear el Mapa de URL (web-map-http)
gcloud compute url-maps create web-map-http \
    --default-service http-lb-proxy

# Crear el Proxy HTTP de Destino (http-lb-proxy)
gcloud compute target-http-proxies create http-lb-proxy \
    --url-map web-map-http

# Crear la Dirección IP Externa Estática Global (lb-ipv4-1)
gcloud compute addresses create lb-ipv4-1 \
    --ip-version=IPV4 \
    --global

# Crear la Regla de Reenvío Global (Frontend)
gcloud compute forwarding-rules create http-fwd-rule \
    --address=lb-ipv4-1 \
    --global \
    --target-http-proxy=http-lb-proxy \
    --ports=80
```



5. Comandos de Verificación (Opcional)

Puedes usar estos comandos para obtener las IPs de los balanceadores y verificar el estado de los recursos.

5.1. Verificar IP del Network Load Balancer (Tarea 2)

Bash



```
gcloud compute addresses describe network-lb-ip-1 --region $REGION --format='get(address)'
```

5.2. Verificar IP del HTTP Load Balancer (Tarea 3)

Bash



```
gcloud compute addresses describe lb-ipv4-1 --global --format='get(address)'
```

¡Absolutamente! La **limpieza de recursos** es crucial para evitar cargos inesperados en GCP.

Aquí tienes los comandos gcloud organizados para eliminar todos los recursos creados en las Tareas 1, 2 y 3. Es mejor eliminar los recursos en el **orden inverso** al que los creaste.

Comandos de Limpieza de Recursos (Clean-Up)

Asegúrate de ejecutar estos comandos en tu **Cloud Shell** después de terminar el laboratorio.



1. Eliminar el Balanceador de Carga HTTP (Tarea 3)

Eliminamos los componentes del *Frontend*, *Backend* y el Grupo de Instancias Administrado.

Bash



```
# Eliminar la Regla de Reenvio Global
gcloud compute forwarding-rules delete http-fwd-rule --global -q

# Eliminar el Proxy HTTP de Destino
gcloud compute target-http-proxies delete http-lb-proxy --global -q

# Eliminar el Mapa de URL
gcloud compute url-maps delete web-map-http --global -q

# Eliminar el Servicio de Backend
gcloud compute backend-services delete http-lb-proxy --global -q

# Eliminar la Dirección IP Externa Global
gcloud compute addresses delete lb-ipv4-1 --global -q

# Eliminar el Health Check Global
gcloud compute health-checks delete http-basic-check --global -q

# Eliminar el Grupo de Instancias Administrado (MIG)
gcloud compute instance-groups managed delete lb-backend-group --zone $ZONE -q

# Eliminar la Plantilla de Instancia
gcloud compute instance-templates delete lb-backend-template -q

# Eliminar la Regla de Firewall fw-allow-health-check
gcloud compute firewall-rules delete fw-allow-health-check -q
```



2. ⚖ Eliminar el Balanceador de Carga de Red (Tarea 2)

Eliminamos los componentes del Network Load Balancer.

Bash



```
# Eliminar la Regla de Reenvío de Red
gcloud compute forwarding-rules delete http-network-forwarding-rule --region $REGION -q

# Eliminar el Grupo de Destino (Target Pool)
gcloud compute target-pools delete www-pool --region $REGION -q

# Eliminar la Dirección IP Externa Regional
gcloud compute addresses delete network-lb-ip-1 --region $REGION -q

# Eliminar el Health Check Regional
gcloud compute http-health-checks delete basic-check -q
```

3. 🖥 Eliminar Instancias de VM (Tarea 1)

Eliminamos las tres instancias de VM originales.

Bash



```
# Eliminar las tres instancias web (web1, web2, web3)
gcloud compute instances delete web1 web2 web3 --zone $ZONE -q

# Eliminar la Regla de Firewall www-firewall-network-lb
gcloud compute firewall-rules delete www-firewall-network-lb -q
```

Al ejecutar estos comandos con la opción **-q (quiet)**, confirmas la eliminación automáticamente y el proceso será rápido.