

Diplomatura de Posgrado en Desarrollo de Soluciones de Inteligencia Artificial Generativa en la Nube

Curso II- Infraestructura Tecnológica para Inteligencia Artificial

Docente: David M. Petrocelli

Alumnos: Nicolás S. Vidal, José E. Racker

Unidad 2 – “Infraestructura como código (IaC)”

Laboratorio 1 – IaC – Creación de recursos

Parte I – Instalación y Setup

Entregable 1: Captura del output de tofu version y del proyecto configurado.

```
joser@NB-Bangho:/mnt/c/Users/joser$ tofu version
OpenTofu v1.10.7
on linux_amd64
```

```
joser@NB-Bangho:/mnt/c/Users/joser$ gcloud config get-value project
moonlit-premise-477417-j2
```

Parte II – Crear una VM con OpenTofu

Entregable 2: Captura de “tofu apply” exitoso y de la página de Nginx en el navegador.

```
google_compute_instance.processing_vm: Creation complete after 18s [id=projects/moonlit-premise-477417-j2/zones/us-central1-a/instances/processing-vm-dev]

Apply complete! Resources: 5 added, 0 changed, 0 destroyed.

Outputs:

firewall_rules = {
  "http" = "allow-http-dev"
  "https" = "allow-https-dev"
  "ssh" = "allow-ssh-dev"
}
ssh_connection_command = "No SSH key configured. Run ./scripts/02-generate-ssh-key.sh first"
vm_external_ip = "136.111.58.118"
vm_internal_ip = "10.128.0.7"
vm_name = "processing-vm-dev"
vm_url = "http://136.111.58.118"
```



Pregunta: ¿Qué información guarda el archivo .tfstate?

En el archivo backend.tf se declara dónde se almacenarán los archivos relativos al “state” (o estado). Estos archivos, que contienen el mapeo de la infraestructura real a ser comparada con la declarada o “deseada”, pueden ser almacenados localmente o en una ubicación remota.

El almacenamiento local es más sencillo, pero no es viable en los casos de trabajo colaborativo, debido a aspectos como los secretos, los bloqueos (locks) o la consistencia de los datos; en estos casos el almacenamiento de los archivos de estado debe ser remoto y para esto hay varias opciones: Consul, AWS S3, Azure RM, GCS (Para Google Cloud), Artifactory, etc.

Parte III – Crear una Base de Datos Cloud SQL

Entregable 3: Captura de tofu apply mostrando la creación de Cloud SQL.

```
google_sql_user.users: Creation complete after 3s [id=appuser//postgresql-tofu-dev]

Apply complete! Resources: 10 added, 0 changed, 0 destroyed.

Outputs:

appuser_pwd = "CambiaMe!"
data_bucket_name = "moonlit-premise-477417-j2-data-dev"
data_bucket_url = "gs://moonlit-premise-477417-j2-data-dev"
firewall_rules = {
  "http" = "allow-http-dev"
  "https" = "allow-https-dev"
  "ssh" = "allow-ssh-dev"
}
logs_bucket_name = "moonlit-premise-477417-j2-logs-dev"
pg_external_ip = "34.134.167.89"
ssh_connection_command = "No SSH key configured. Run ./scripts/02-generate-ssh-key.sh first"
vm_external_ip = "34.29.205.141"
vm_internal_ip = "10.128.0.17"
vm_name = "processing-vm-dev"
vm_url = "http://34.29.205.141"
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker/prueba2$ cd ~
```

Parte 4 — Probar la Conexión

Entregable 4: Captura mostrando la conexión exitosa desde la VM a la base de datos.

```
joser@processing-vm-dev: $ psql -h 34.134.167.89 -U appuser -d mi_app
Password for user appuser:
psql (15.15 (Debian 15.15-0+deb12u1))
SSL connection (protocol: TLSv1.3, cipher: TLS_AES_256_GCM_SHA384, compression: off)
Type "help" for help.

mi_app=> \l
mi_app=> SELECT * FROM pg_database;
mi_app=> \q
joser@processing-vm-dev: $
```

Parte 5 — Limpieza de Recursos

Antes:

```
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker$ gcloud compute instance
s list
NAME                                ZONE          MACHINE_TYPE  PREEMPTIBLE  INTERNAL_IP  EXTERNAL_IP  STATUS
processing-vm-dev                   us-central1-a e2-micro        
vm-tp-racker                        us-central1-a e2-micro      10.128.0.2   TERMINATED
```

```
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker$ gcloud sql instances list
NAME                                DATABASE_VERSION LOCATION    TIER    PRIMARY_ADDRESS PRIVATE_ADDRESS STATUS
postgres-tp-racker2                POSTGRES_15     us-central1-a db-custom-1-3840 34.63.101.69    10.79.224.3    STOPPED
postgresql-tofu-dev                POSTGRES_15     us-central1-a db-f1-micro    34.134.167.89    -              RUNNABLE
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker$
```

Nótese que las instancias creadas mediante IaC utilizando tofu son vm-tp-racker y postgresql-tofu-dev.

Entregable 5: Captura de tofu destroy exitoso y verificación de recursos eliminados.

```
google_sql_database_instance.postgresql: Still destroying... [id=postgresql-tofu-dev, 1m20s elapsed]
google_sql_database_instance.postgresql: Still destroying... [id=postgresql-tofu-dev, 1m30s elapsed]
google_sql_database_instance.postgresql: Destruction complete after 1m36s

Destroy complete! Resources: 10 destroyed.
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker/prueba2$ gcloud compute instances list
NAME                                ZONE    MACHINE_TYPE  PREEMPTIBLE  INTERNAL_IP  EXTERNAL_IP  STATUS
vm-tp-racker                        us-central1-a  e2-micro      10.128.0.2   10.128.0.2   TERMINATED
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker/prueba2$ gcloud sql instances list
NAME                                DATABASE_VERSION LOCATION    TIER    PRIMARY_ADDRESS PRIVATE_ADDRESS STATUS
postgres-tp-racker2                POSTGRES_15     us-central1-a db-custom-1-3840 34.63.101.69    10.79.224.3    STOPPED
joser@NB-Bangho:/mnt/c/UNLU/Diplomat_IAGenerativa_Nube/codigo/tofu/jracker/prueba2$
```

Se observa que las instancias mencionadas se han eliminado.

Pregunta: ¿Por qué es importante destruir los recursos al finalizar?

Es importante destruir los recursos cuando no se los vaya a utilizar principalmente para evitar distintos cobros que pueden generarse a partir de estos recursos y para evitar que disminuyan las cuotas de los proyectos; también, en el caso de recursos que estén expuestos públicamente, representan un riesgo adicional innecesario; en algo menor medida también es relevante para mantener ordenados los recursos, lo que facilitará múltiples aspectos de su gestión.