

# 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 instances list
NAME          ZONE      MACHINE_TYPE  PREEMPTIBLE INTERNAL_IP  EXTERNAL_IP    STATUS
processing-vm-dev us-central1-a e2-micro           10.128.0.17  34.29.205.141  RUNNING
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    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.