



ugr

Universidad
de Granada

SERVIDORES WEB DE ALTAS PRESTACIONES
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

T5: Desplegando una granja web en Google Cloud Platform

Horas dedicadas: 6

Autor

Carlos Sánchez Páez



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2019-2020

Índice

1. Introducción	2
2. ¿Qué es Google Cloud Platform?	3
2.1. Ventajas de Google Cloud Platform	3
2.2. Empresas que utilizan Google Cloud Platform	4
3. Despliegue de la granja web	5
3.1. Asegurar la granja web	13
4. Conclusiones	14
Referencias	15

1. Introducción

En este proyecto desplegaremos la siguiente arquitectura en (*Google Cloud Platform*, 2008).

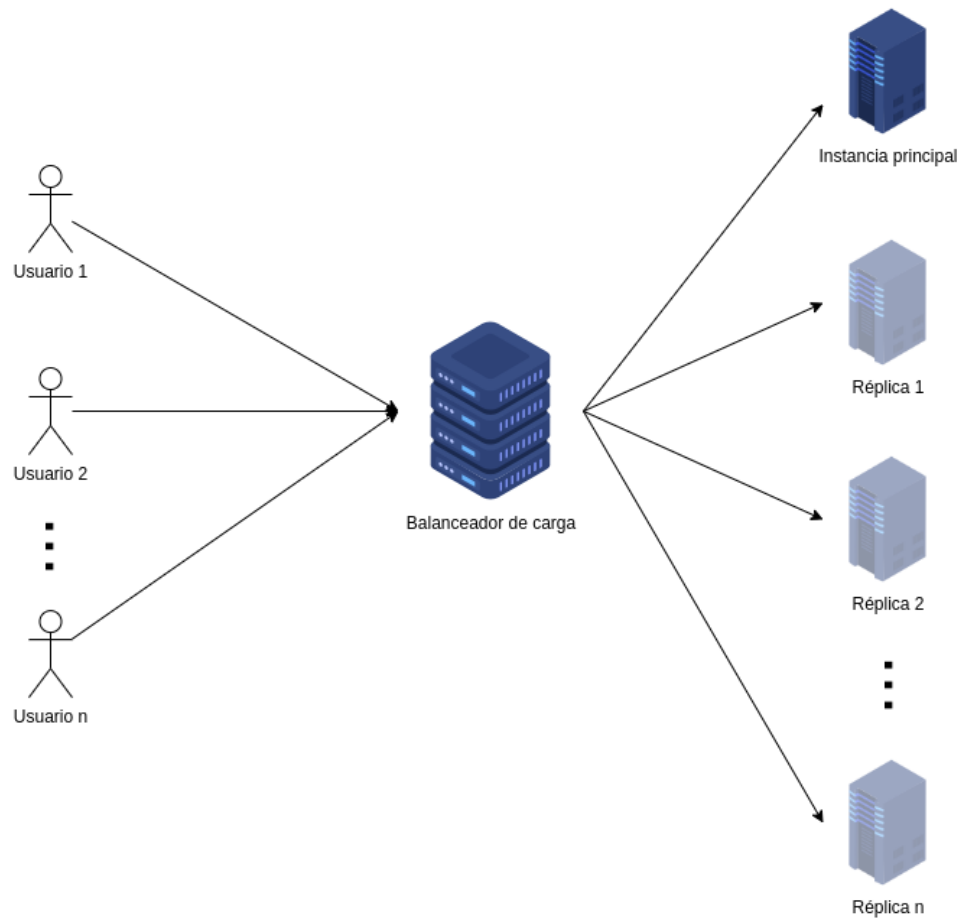


Figura 1: Esquema de la granja web a desplegar

Nuestra granja contará con una instancia principal (servidor web) que se servirá a partir del balanceador de carga. Cuando ésta incremente, se crearán nuevas instancias y la carga se distribuirá entre ellas. El objetivo principal es que los usuarios sólo conozcan la dirección del balanceador de carga, no las de los servidores finales.

2. ¿Qué es Google Cloud Platform?

Google Cloud Platform (GCP) es un conjunto de recursos de computación que el propio *Google* utiliza para ofrecer sus productos (*Youtube*, *Translate*, *Search*, etc.). Es la tercera empresa mundial en el mercado de servidores en la nube o *Cloud Computing* (tras *Amazon Web Services* y *Microsoft Azure*). Ofrece Infraestructura como Servicio (*IaaS*), Software como Servicio *SaaS* y Plataforma como Servicio *SaaS* mediante sus más de 50 productos.

2.1. Ventajas de Google Cloud Platform

Los principales puntos fuertes de este servicio son los siguientes:

- Proporciona tutoriales interactivos (mediante <https://www.qwiklabs.com/>) para iniciarse en el uso de la plataforma de manera sencilla.
- Incluye un panel de control con gran cantidad de estadísticas y métricas sobre nuestro proyecto, instancia, red, etc. para facilitar la monitorización.
- Existen aplicaciones de GCP para Android e iOS, por lo que se puede acceder al panel de control desde cualquier lugar.
- Ofrece una prueba gratuita por un valor de 300\$.
- Cuenta con una terminal web y una herramienta CLI (*gcloud*) para manejar la plataforma (crear instancias, redes, etc.).

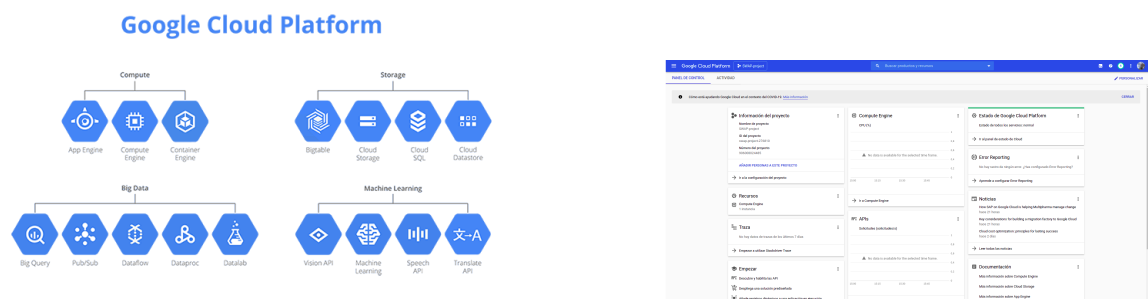


Figura 2: Productos y Panel de Control de GCP

2.2. Empresas que utilizan Google Cloud Platform

Algunas de las entidades más famosas que utilizan este servicio son:

- New York Times.
- Twitter.
- Ebay.
- Telenor.
- Paypal.



Figura 3: Empresas que usan GCP

En este proyecto nos centraremos en la herramienta *Compute Engine (IaaS)* para desplegar una granja web de servidores HTTP. Esta granja contará con *autoescalado*. Es decir, cuando se someta a una carga alta, se crearán nuevas instancias y el balanceador de carga distribuirá el trabajo entre ellas. Cuando se llegue a un período de relajación, las nuevas instancias que se crearon se eliminarán para ahorrar costes.

3. Despliegue de la granja web

1. Comenzamos conectándonos a la plataforma con nuestra cuenta de Google mediante el siguiente enlace: (<https://console.cloud.google.com/>)
2. Creamos un proyecto y le damos un nombre:

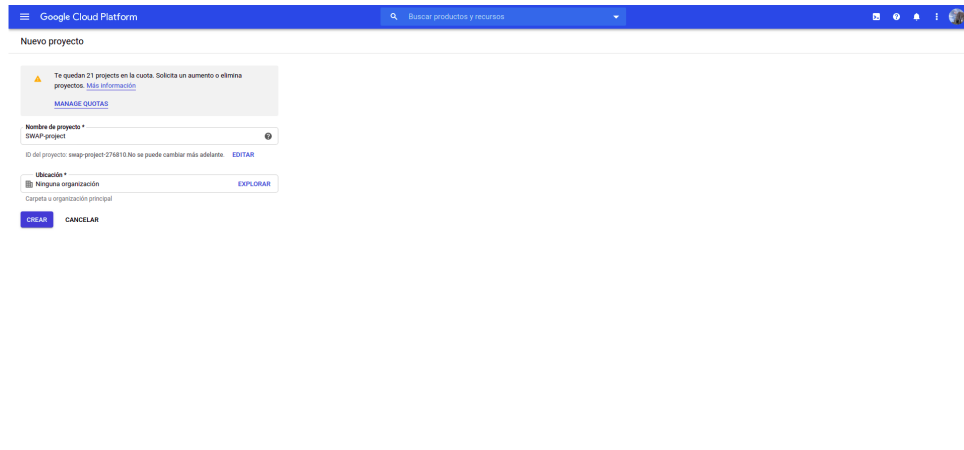


Figura 4: Creación del proyecto

3. Creamos una red para los servidores web (Redes \implies Redes VPC):

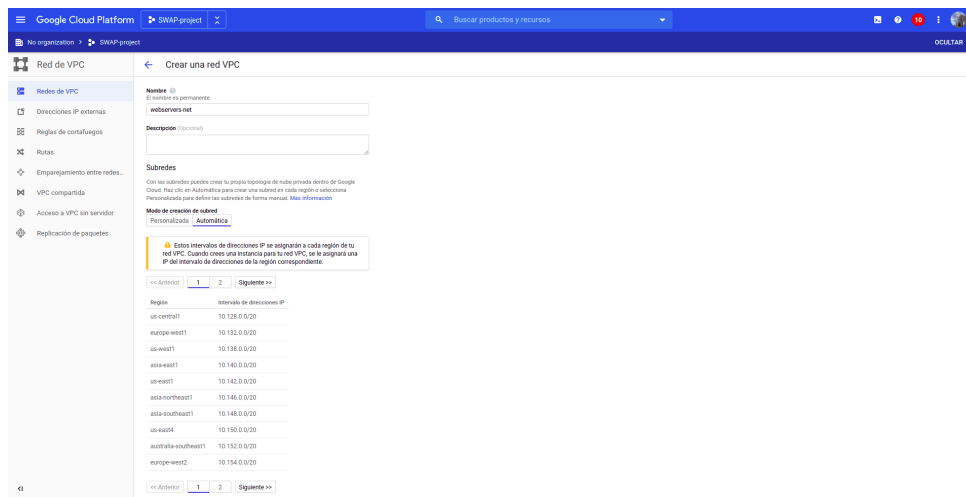


Figura 5: Creación de la VPC para los servidores finales

4. Añadimos una regla de firewall (Redes \Rightarrow Reglas de Firewall) a nuestra red y permitimos las conexiones desde cualquier lugar (0.0.0.0/0) al puerto 80 (HTTP):

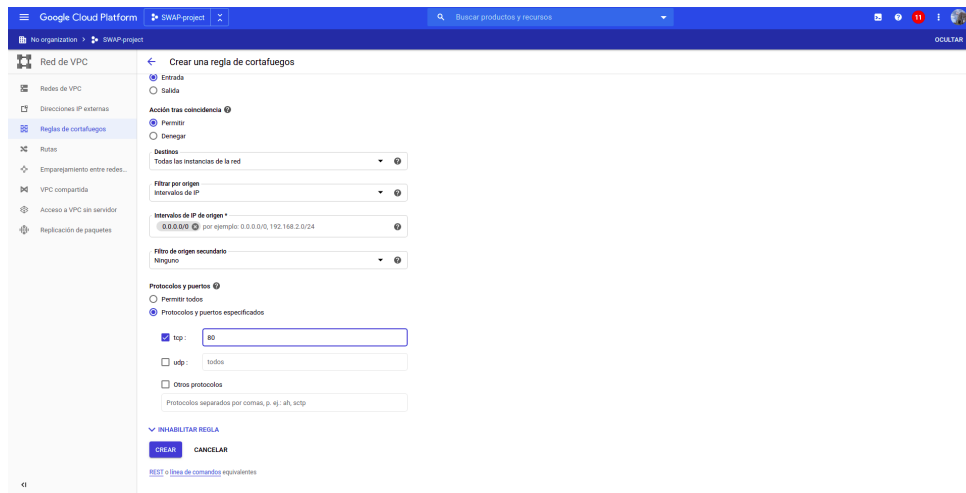


Figura 6: Creación de una regla de firewall que permita todas las conexiones HTTP

5. Accedemos a la gestión de grupos de instancias (Compute Engine \Rightarrow Grupos de instancias) y creamos un grupo gestionado:

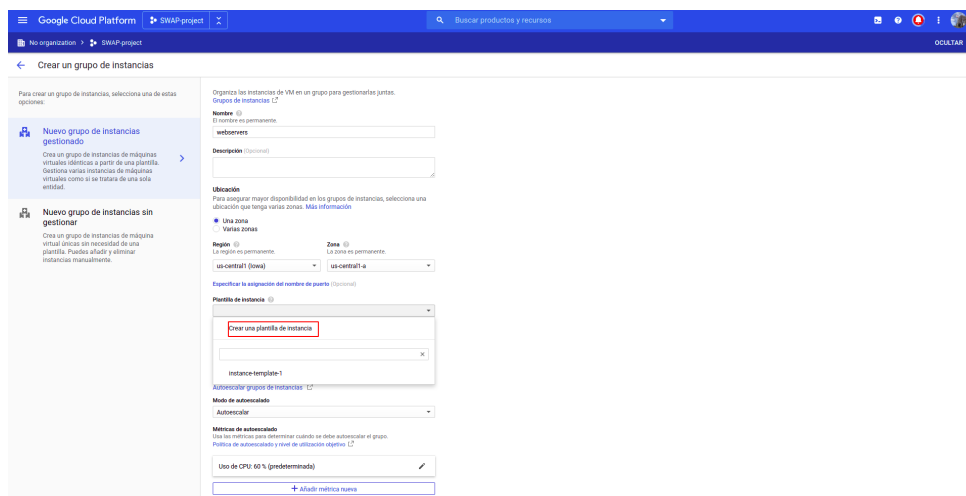


Figura 7: Creación del grupo de instancias

6. Hacemos clic en crear plantilla y elegimos la imagen de Ubuntu 18.04:

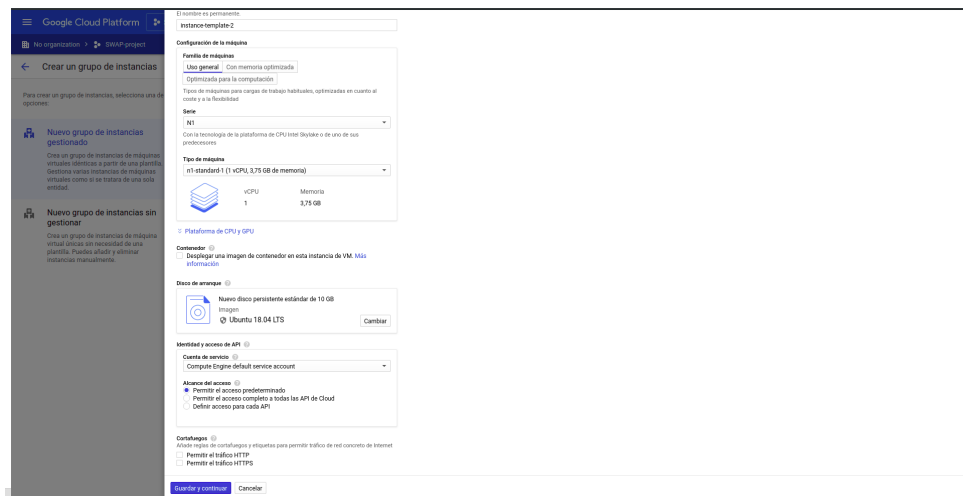


Figura 8: Creación de la plantilla con la que se lanzarán las instancias

7. Hacemos que se instale el servidor web *apache* al inicio de cada instancia:

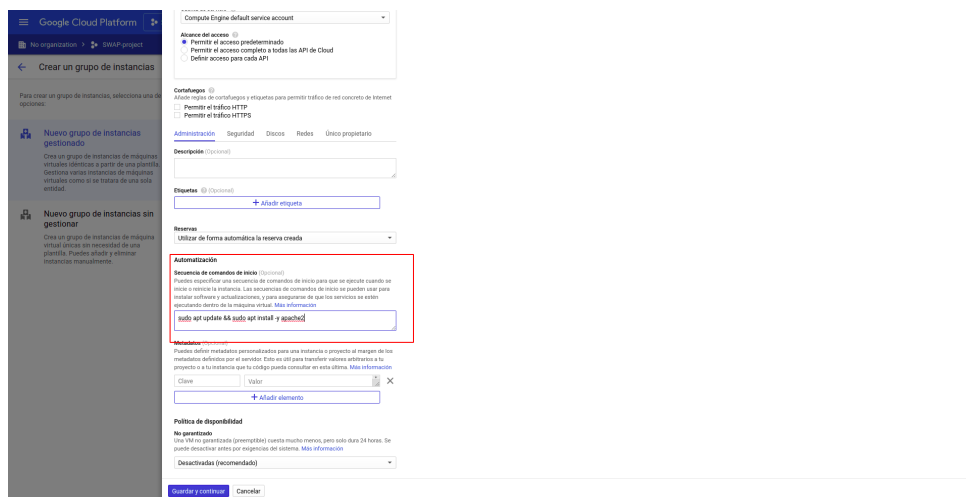


Figura 9: Instalación del servidor web al inicio de cada instancia

8. Asignamos la red que creamos anteriormente a la plantilla:

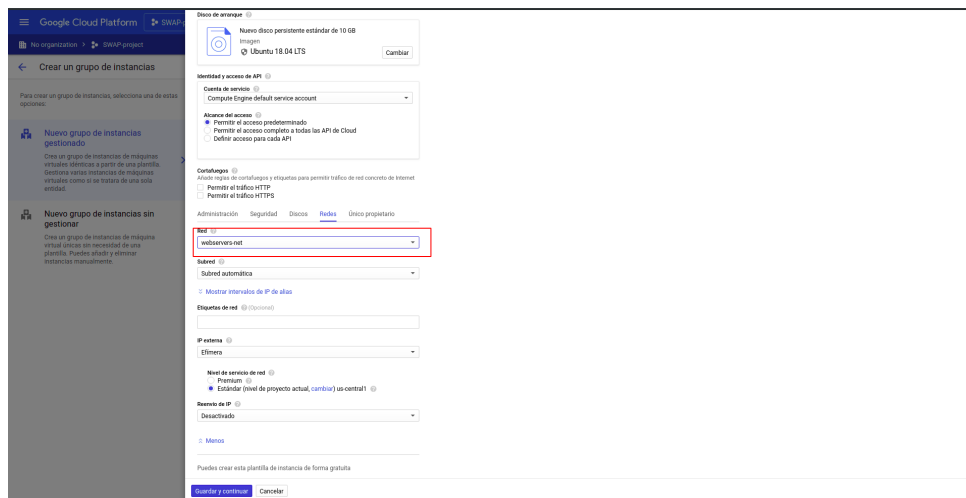


Figura 10: Asignación de red a las instancias

9. Pasamos a la creación del balanceador de carga (Servicios de red \Rightarrow Balanceo de carga)

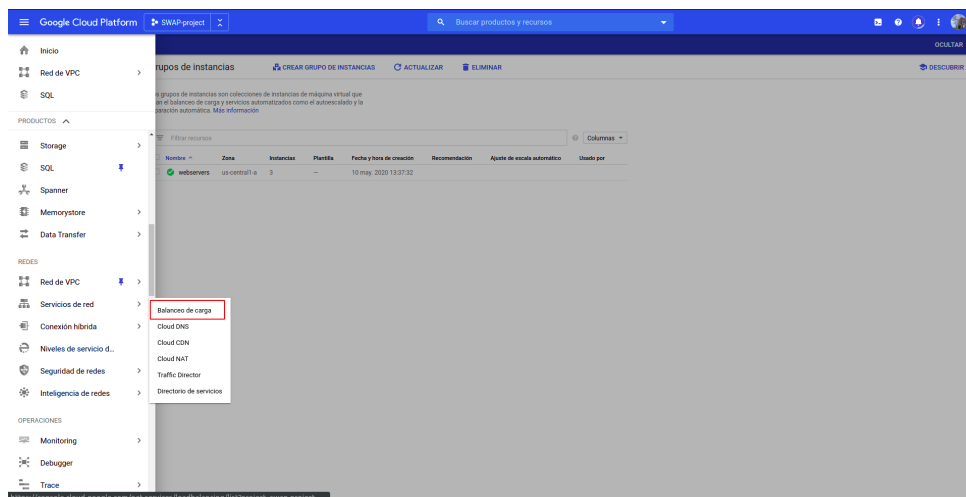


Figura 11: Creación del balanceador de carga

10. Seleccionamos *Balanceo de carga de HTTP(s)*

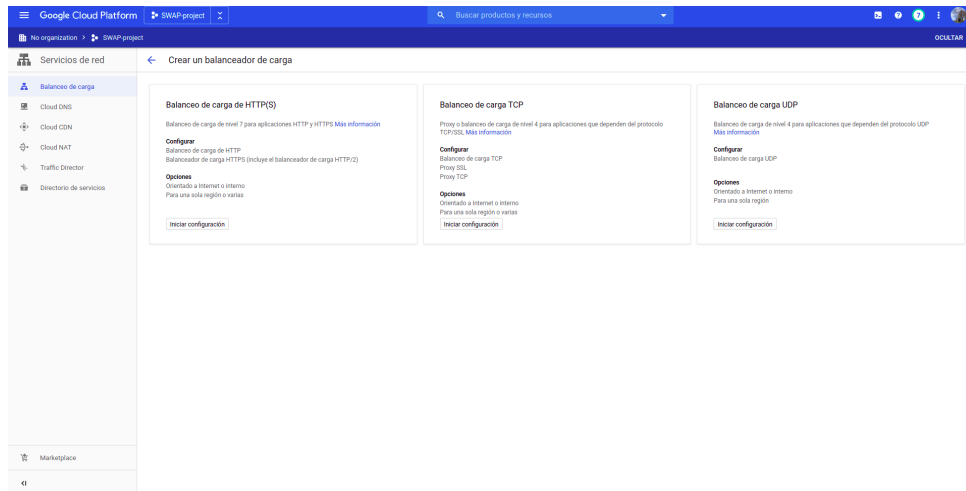


Figura 12: Selección de balanceador de carga HTTP(s)

11. Elegimos el balanceo desde Internet a las VMs

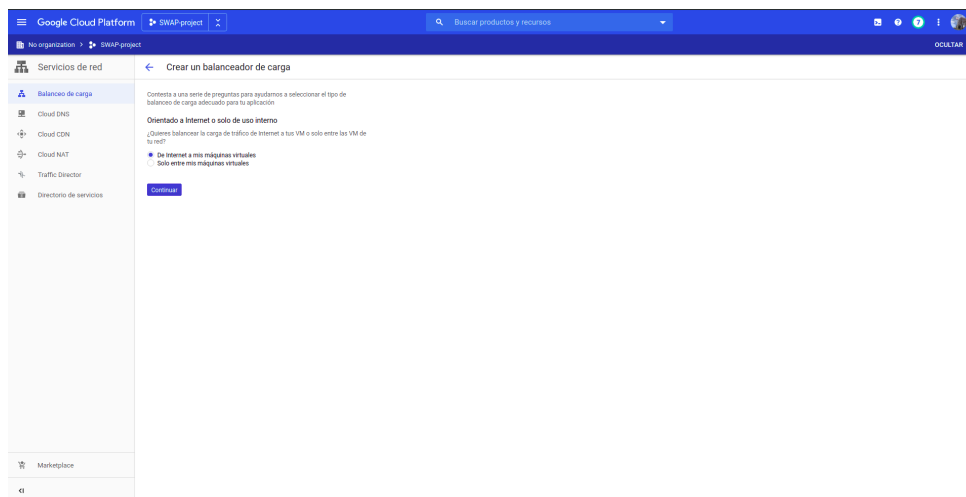


Figura 13: Elección del tipo de balanceo

12. Configuramos el backend eligiendo nuestro grupo de instancias:

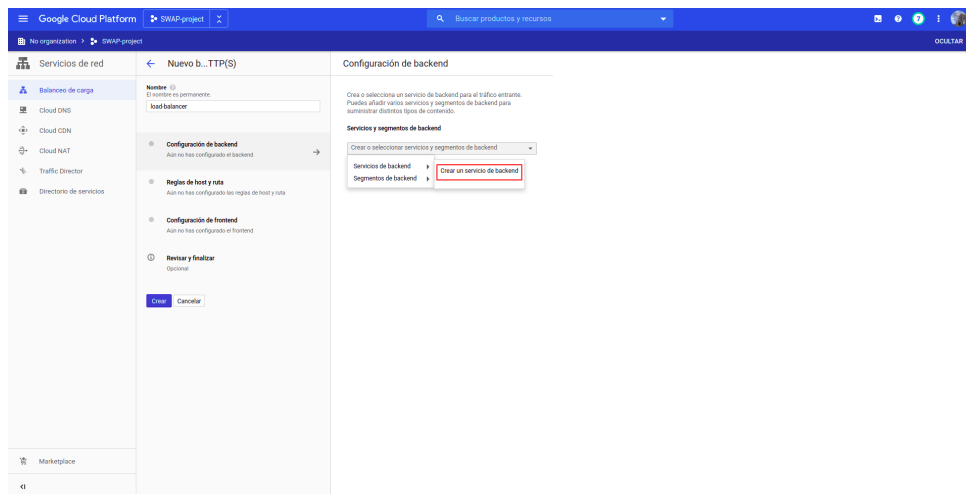


Figura 14: Configuración del backend

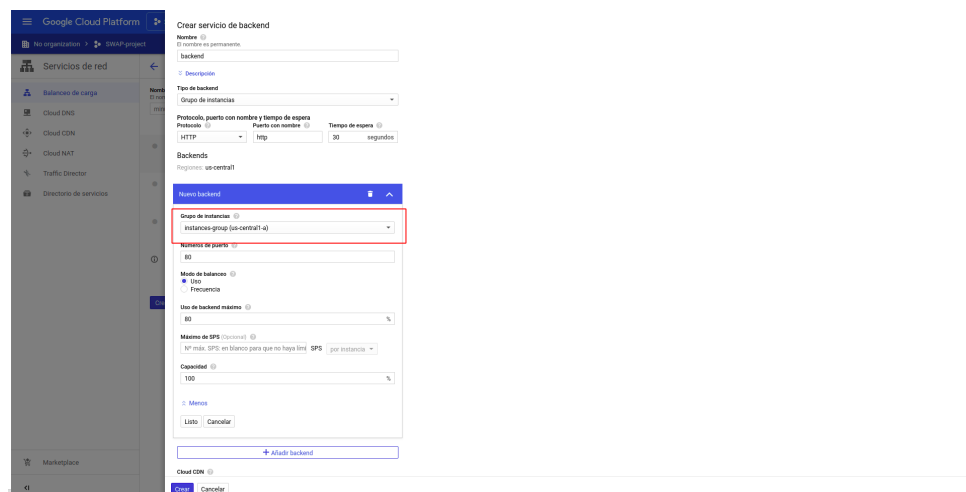


Figura 15: Enlace entre backend y grupo de instancias

13. Creamos una comprobación de estado (determinará si la instancia está disponible y creará una nueva en caso contrario):

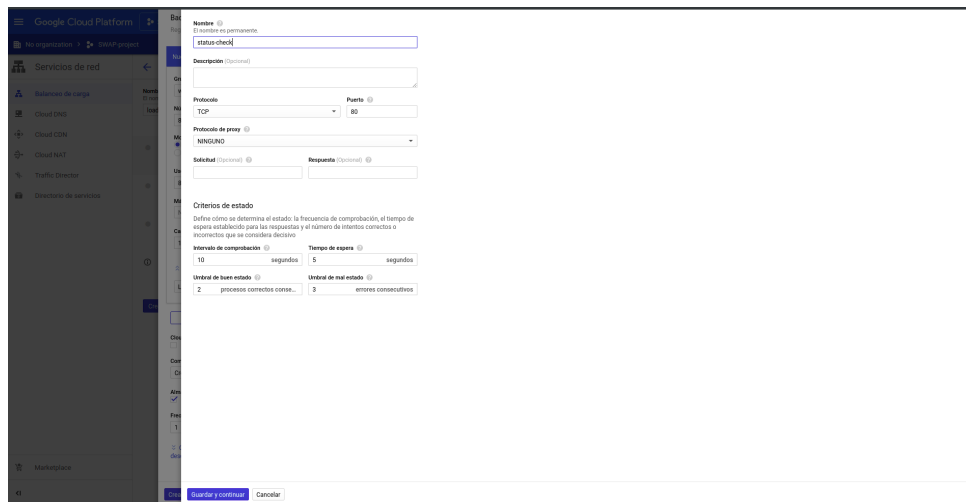


Figura 16: Creación de la comprobación de estado

14. Pasamos a la configuración del frontend. Le damos nombre y creamos una IP estática:

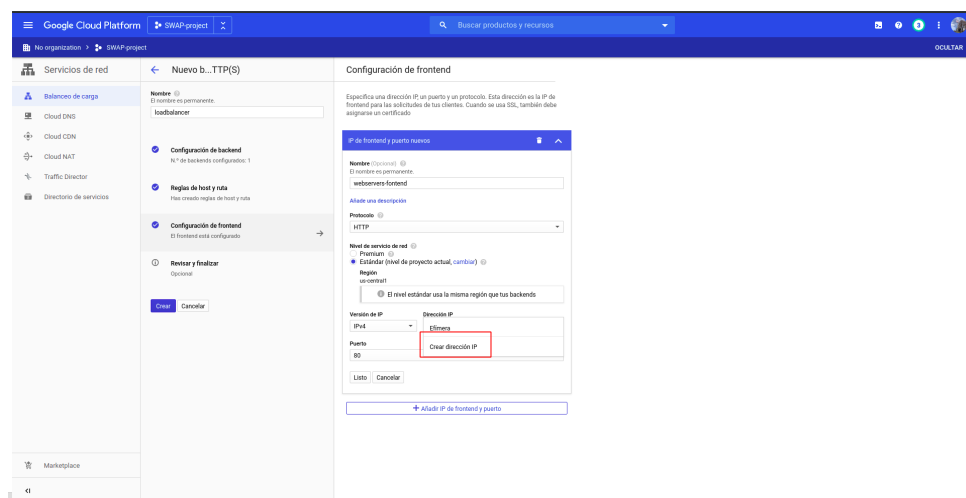


Figura 17: Configuración del frontend

15. Esperamos a que se cree el balanceador y accedemos a su IP externa para comprobar que funciona:

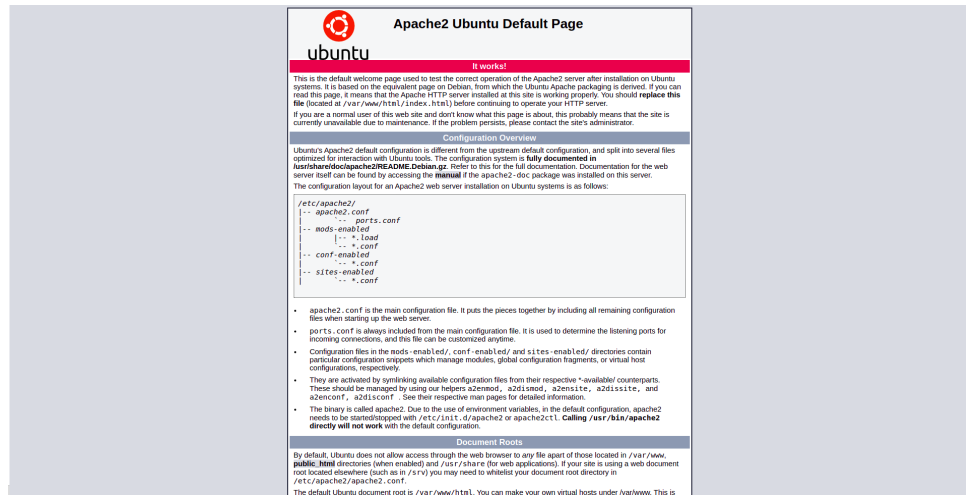


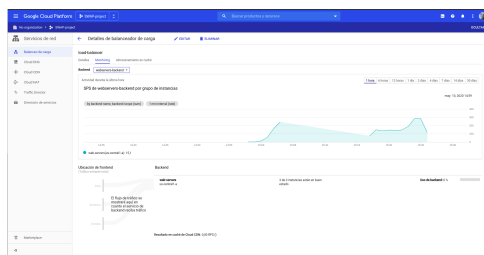
Figura 18: Acceso a la dirección del balanceador

16. Ahora someteremos el balancerador a mucha carga para comprobar que se creen máquinas nuevas. Utilizaremos *Apache Benchmark (ab)* para ello (desde nuestra máquina):

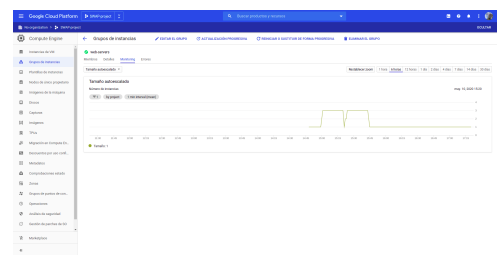
```
host > ab -n 100000 -c 300 http://35.208.234.230/
```

Figura 19: Comando para ejecutar la prueba de estrés

Esto lanzará 100000 peticiones desde 300 usuarios concurrentes contra nuestro balanceador. Lo ejecutamos dos veces y comprobamos la gráfica generada en monitorización:



(a) Monitorización del balanceador de carga



(b) Monitorización del grupo de instancias

Figura 20: Monitorización del sistema tras las pruebas de estrés

Podemos observar como, al recibir mucha carga, se ha creado dos instancias más. Cuando hubo un período de relajación (tiempo entre el final del primer test y el comienzo del segundo), se eliminaron esas dos nuevas instancias y se volvieron a crear al inicio de la segunda prueba de estrés.

3.1. Asegurar la granja web

En el apartado anterior configuramos el firewall para que se pudiera acceder desde cualquier lugar al puerto 80 desde cualquier máquina. En esta sección haremos que sólo podamos conectarnos al balanceador y que las instancias sólo acepten conexiones de éste.

1. Vamos a Firewall (Redes \implies Reglas de Firewall) y creamos una regla nueva. Debemos seleccionar nuestra red y todas las instancias que estén en ella. En los rangos IP admitidos añadiremos los del balanceador de carga y los del health-check (https://cloud.google.com/load-balancing/docs/https#firewall_rules) en el puerto TCP:80.

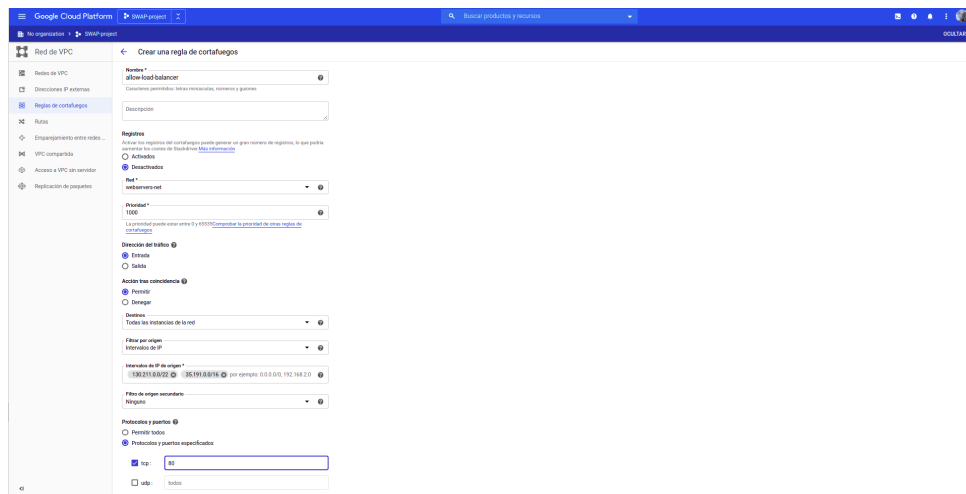


Figura 21: Creación de la regla de firewall

2. Eliminamos la regla que creamos al principio (permitía conexiones desde cualquier lugar).
3. Comprobamos que podemos acceder al balanceador pero no a las instancias mediante sus IPs externas:

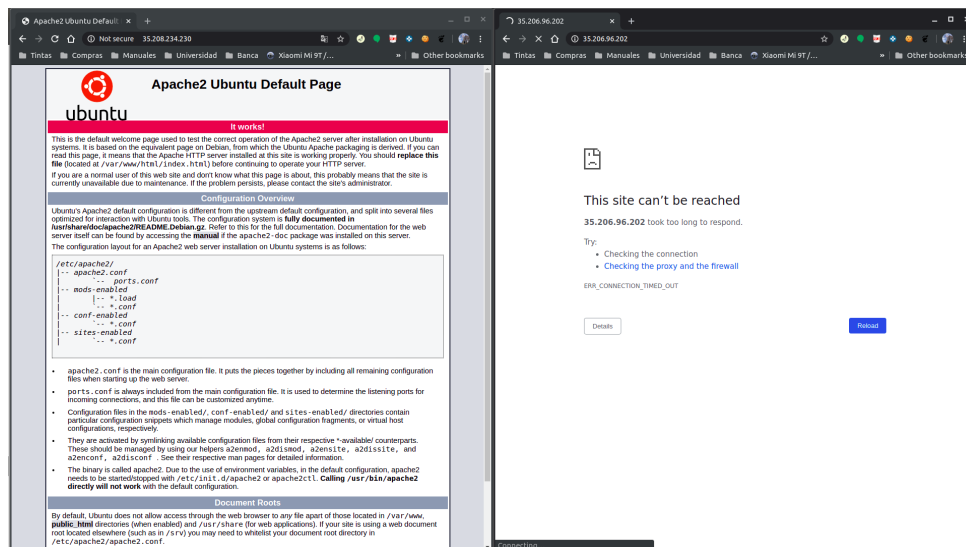


Figura 22: Comprobación del funcionamiento del firewall

4. Conclusiones

Google Cloud Platform ofrece una forma muy sencilla para desplegar una arquitectura. Además, la gran cantidad de tutoriales que ofrece son muy útiles para hacerse al manejo de la plataforma.

Referencias

Google cloud platform. (2008). <https://cloud.google.com/>.

Material de la asignatura. (2020). <https://pradogrado1920.ugr.es/>.

Tutoriales interactivos. (2016). <https://www.qwiklabs.com/quests/23?locale=es>.