

# PROYECTO NO. 4 - APLICACIÓN ELÁSTICA EN PAAS

## MIGRACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB A UN PLATAFORMA COMO SERVICIO EN LA NUBE PÚBLICA

### OBJETIVOS

- Conocer las consideraciones técnicas que deben ser tenidas en cuenta para desplegar una aplicación web sobre la infraestructura de un proveedor PaaS público.
- Identificar las estrategias utilizadas por proveedores PaaS como Cloud Run y/o Cloud Functions para desplegar código e iniciar los servidores (web y workers).
- Utilizar un sistema escalable de paso de mensajes entre el servidor web y el worker como es el caso Cloud Pub/Sub.
- Utilizar un sistema de bases de datos SQL que esté diseñado para soportar muchos accesos de lectura de manera concurrente.
- Ejecutar pruebas de estrés de la aplicación tanto para los servidores web como para los procesos que ejecutan trabajos en batch (workers).

### TIEMPO DE DEDICACIÓN

Esta entrega “Despliegue en PaaS” del proyecto está planeada para dos semanas, en la que cada participante deberá invertir las horas definidas en la planeación semanal.

### FECHA DE ENTREGA

La entrega “Despliegue en PaaS” del proyecto deberá ser realizada de acuerdo con las fechas publicadas en la plataforma.

La socialización del proyecto estará a cargo de uno de los miembros del equipo de trabajo seleccionado aleatoriamente por ello es importante que los miembros del equipo conozcan en detalle el funcionamiento de toda la aplicación. Para el día de la sustentación **del modelo de despliegue ya debe estar funcionando en Cloud Run y/o Cloud Functions.**

## LECTURAS PREVIAS

Material de lectura entregado durante el curso y documentación disponible de Google **Cloud Run y/o Cloud Functions** en el curso.

## ESQUEMA DE EVALUACIÓN

La distribución de la calificación del proyecto está distribuida de la siguiente manera:

- Actividades requeridas para la migración inicial de la aplicación: 80%
- Documento de escenarios y resultados de las pruebas de stress: 12%
- Documento de la arquitectura y consideraciones de la aplicación: 8%

## LUGAR Y FORMATO DE ENTREGA

La entrega deberá ser realizada de la siguiente manera:

- Aplicación desplegada y en ejecución sobre Cloud Run o un híbrido **Cloud Run y/o Cloud Functions**.
- Documentación de la aplicación, con el conjunto de instrucciones necesarias para la ejecución de esta.
- Crear un release del código fuente en el repositorio del grupo en GitHub/GitLab.
- Entregar toda la documentación vía GitHub/GitLab.

## DOCUMENTACIÓN – ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

Se deberá entregar un documento donde se describa la arquitectura de la aplicación, las conclusiones identificadas con las pruebas de estrés ejecutadas y las consideraciones que deben ser tenidas en cuenta para que la aplicación pueda escalar a cientos de usuarios finales que van a estar utilizando la aplicación web de manera concurrente. En este documento se deben describir las limitaciones del desarrollo realizado.

**El nombre de este documento deberá ser: “Arquitectura, conclusiones y consideraciones”**

## RECOMENDACIONES Y CONSIDERACIONES

Para esta entrega no es necesario que los **servidores web y workers** escalen automáticamente. Se recomienda desplegar los recursos en Cloud Run y/o Cloud Functions sólo cuando vayan a hacer pruebas sobre y detener la ejecución cuando no los vayan a utilizar, con el fin de evitar que se generen cobros en la tarjeta de crédito.

Deberán hacer las adecuaciones necesarias en el entorno de desarrollo para que puedan probar que toda la aplicación funciona adecuadamente.

**Se recomienda hacer la configuración de los nuevos servicios y la modificación de las aplicaciones (web y worker) de manera incremental con el fin de que el trabajo se facilite.**

**Dado que durante el proyecto van a tener que trabajar con credenciales de acceso a GCP, se recomienda NO copiar las credenciales de GCP en texto plano en el código fuente de la aplicación sino utilizar variables de entorno. Para su seguridad active las alarmas de consumo y los presupuestos para monitorear de forma continua los consumos de su cuenta de GCP.**

## **MODELO DE DESPLIEGUE EN PAAS**

Con el fin de identificar los beneficios de utilizar un PaaS vs utilizar un IaaS, la empresa quiere ver cómo se comporta la aplicación sobre el proveedor PaaS, para ello se deberá modificar la aplicación desarrollada (en la entrega 4) con el fin de que ésta pueda ser ejecutada sobre los servicios del PaaS y servicios de GCP que no son proporcionados por Google Cloud Run y/o Cloud Functions. La compañía ya ha identificado que la aplicación deberá utilizar los siguientes servicios:

- **Google Cloud Run:** PaaS para contenedores.
- **Google Cloud Functions:** Funciones Serverless como Servicio. Ideal para reemplazar la capa de procesamiento.
- **Cloud SQL:** para almacenar los datos de la aplicación en una base de datos relacional. Seleccione una base de datos de desarrollo (Development) para minimizar los costos. En las fases iniciales de desarrollo puede usar una instancia de Compute Engine y reemplazarla solo para las pruebas de estrés a Cloud SQL.
- **Cloud Storage:** para el almacenamiento de los archivos originales y los procesados.
- **Cloud Monitoring:** para monitorear las instancias y los demás servicios utilizados.
- **Autoscaling:** Servicio para escalar la capa web de acuerdo con la demanda de usuarios.
- **Load Balancers:** para distribuir la carga entre los diferentes servidores Web.
- **Cloud Pub/Sub:** permite que las aplicaciones intercambien mensajes de forma confiable, rápida y asíncrona

Para **implementar el modelo propuesto de despliegue de la aplicación en Google Cloud Run y/o Cloud Functions**, es necesario desarrollar las siguientes actividades:

1. **(20%)** Configurar y desplegar la aplicación web en **Cloud Run**. NO se requiere implementar autoscaling en esta capa.
2. **(20%)** Configurar y desplegar el worker en **Cloud Run o Cloud Functions**. NO se requiere implementar autoscaling en esta capa.
3. **(15%)** Configurar un servicio de almacenamiento SQL en GCP o conectarlo con la aplicación en **Cloud Run y/o Cloud Functions** para almacenar la base de datos de la aplicación web. Se deberán hacer los cambios necesarios en la aplicación web y Worker para que todos los datos se almacenen en el sistema de base de datos SQL utilizado.
4. **(15%)** Configurar un servicio de mensajería en GCP que será el sistema de comunicación a través del cual los servidores web y los procesos workers se comunicarán. Se deberán hacer los cambios necesarios en la aplicación web y Worker para que ahora el servidor web coloque las solicitudes para procesar nuevos archivos en Cloud Pub/Sub y el Worker tome los archivos que tiene que procesar de este servicio.
5. **(5%)** Configurar el servicio de almacenamiento de objetos (Cloud Storage) en GCP para el almacenamiento de las imágenes originales y convertidas.
6. **(5%)** La aplicación web debe cumplir con todos los requerimientos funcionales que ya fueron definidos (que están mencionados completamente en el enunciado del proyecto).

#### **ANÁLISIS DE CAPACIDAD**

- Ejecute su plan de pruebas de carga