



**Escuela Superior de Computo**  
**Instituto Politécnico Nacional**  
**IPN**



**Alumnos:**

- ❖ **Araujo Galán Maximiliano.**
- ❖ **Cruz Cubas Ricardo.**
- ❖ **Ortega Santiago Aarón Uriel.**

**Profesor: Chadwick Carreto Arellano.**

**Grupo: 7CM1**

**Practica: Despliegue de prácticas en la nube.**

**Sistemas distribuidos.**

## 1. Antecedentes.

Se nos encomendó la tarea de desplegar distintas aplicaciones y servicios web utilizando tecnologías de computación en la nube. Estas prácticas tienen como objetivo que el estudiante adquiera experiencia práctica con servicios como Google Cloud Storage, Azure, aws y herramientas de despliegue de contenedores como Docker.

## 2. Planteamiento del problema.

Con la creciente demanda de aplicaciones escalables, resilientes y de fácil despliegue, es fundamental conocer plataformas que permitan automatizar este proceso. El objetivo principal es que el alumno compile y empaquete una aplicación web, almacene los artefactos generados en servicios de almacenamiento en la nube, despliegue microservicios en contenedores mediante Google Cloud Run, interconecte dichos servicios a través de URLs generadas dinámicamente y asegure el acceso público a través de endpoints funcionales.

## 3. Desarrollo.

### Practica 8 (PWA).

En la primera parte del proyecto, creamos un bucket en Google Cloud Storage con el propósito de almacenar los archivos de una aplicación PWA.

Estado de prueba gratuita: crédito por \$5,790.76 y 82 días restantes. Activa tu cuenta completa para obtener acceso ilimitado a todas las funciones de Google Cloud. Usa los créditos restantes y paga solo por lo que usas.

Google Cloud My First Project buc Buscar

Cloud Storage Crear un bucket

Descripción general  
Buckets  
Supervisión  
Configuración  
Storage Intelligence  
Conjuntos de datos de es...  
Configuración

Empezar  
Nombre: pwa-gaieto

Elige dónde almacenar tus datos  
Ubicación: us (múltiples regiones en Estados Unidos)  
Tipo de ubicación: Multi-region

Elige cómo almacenar tus datos  
Clase de almacenamiento predeterminada: Standard  
Espacio de nombres jerárquico inhabilitado

Elige cómo controlar el acceso a los objetos  
Prevención del acceso público: ☒ Sí  
Control de acceso: Uniforme

Elige cómo proteger los datos de objeto  
Tus datos siempre están protegidos con Cloud Storage, pero también puedes elegir entre estas opciones adicionales de protección de datos para agregar capas de seguridad extras.

Protección de datos  
☒ Política de eliminación no definitiva (para la recuperación de datos)  
Cuando se habilita esta opción, el bucket y sus objetos se conservan durante un período específico después de que se borran, y pueden restaurarse durante este tiempo. [Más información](#)

☒ Usar la duración de retención predeterminada  
Todos los buckets tienen una duración de eliminación no definitiva de 7 días de forma predeterminada, a menos que el administrador de tu organización haya personalizado este valor.

☐ Establecer duración de retención personalizada  
Especifica por cuánto tiempo se deben conservar este bucket y sus objetos después de que se borren. Si estableces una duración de "0", se inhabilitará la eliminación no definitiva, lo que significa que se borrarán de forma permanente todos los objetos borrados.

Información útil  
Precios de ubicación  
Las tarifas de almacenamiento varían según la clase de almacenamiento de los datos y la ubicación de los buckets. [Detalles de las tarifas](#)

Configuración actual: Multi-region/Standard

Elemento	Costo
us (múltiples regiones en Estados Unidos)	\$0.026 por GB al mes
Con replicación predeterminada	\$0.020 por GB escrito

[Estimar costo mensual](#)

Se borró 1 bucket!

Compilamos el proyecto, lo cual generó una carpeta 'dist', misma que subimos directamente al bucket.

```
> npm run build

> lista-tareas-pwa@0.0.0 build
> vite build

vite v6.3.5 building for production...
✓ 29 modules transformed.
dist/registerSW.js          0.14 kB
dist/manifest.webmanifest  0.24 kB
dist/index.html            0.59 kB | gzip: 0.35 kB
dist/assets/index-DWgwwAQM.css 9.16 kB | gzip: 2.42 kB
dist/assets/index-aS8j_0Bf.js 191.10 kB | gzip: 60.51 kB
✓ built in 4.13s

PWA v1.0.0
mode generateSW
precache 6 entries (196.27 KiB)
files generated
dist/sw.js
dist/workbox-5ffe50d4.js
```

Google Cloud

My First Project

buc

Q Buscar

Cloud Storage

Detalles del bucket

Ir a ruta

Actualizar

Descripción general

Buckets

Supervisión

Configuración

Storage Intelligence

Conjuntos de datos de es...

Configuración

pwa-gayeto

Ubicación

us (múltiples regiones en Estados Unidos)

Clase de almacenamiento

Standard

Acceso público

No público

Protección

Borrar de forma no definitiva

Objetos

Configuración

Permisos

Protección

Ciclo de vida

Observabilidad

Informes de inventario

Operaciones

Navegador de carpetas

Depositos

pwa-gayeto

dist

Crear carpeta

Subir

Transferir los datos

Otros servicios

Más información

Filtrar solo por prefijo de nombre

Filtro

Filtrar objetos y carpetas

Mostrar

Solo objetos activos

Nombre	Tamaño	Tipo	Fecha de creación	Clase de almacenamiento	Última modificación	Acceso p
assets/	—	Carpeta	—	—	—	—
index.html	585 B	text/html	19 jun 2025 15:39:16	Standard	19 jun 2025 15:39:16	No públic
manifest.json	440 B	application/json	19 jun 2025 15:39:16	Standard	19 jun 2025 15:39:16	No públic
manifest.webmanifest	244 B	application/octet-stream	19 jun 2025 15:39:16	Standard	19 jun 2025 15:39:16	No públic
pwa-192x192.png	2 KB	image/png	19 jun 2025 15:39:17	Standard	19 jun 2025 15:39:17	No públic
pwa-512x512.png	26.9 KB	image/png	19 jun 2025 15:39:17	Standard	19 jun 2025 15:39:17	No públic
registerSW.js	136 B	text/javascript	19 jun 2025 15:39:17	Standard	19 jun 2025 15:39:17	No públic
sw.js	1.2 KB	text/javascript	19 jun 2025 15:39:17	Standard	19 jun 2025 15:39:17	No públic
vite.svg	1.5 KB	image/svg+xml	19 jun 2025 15:39:17	Standard	19 jun 2025 15:39:17	No públic
workbox-5ffe50d4.js	15.1 KB	text/javascript	19 jun 2025 15:39:17	Standard	19 jun 2025 15:39:17	No públic

Una vez subida, obtuvimos la URL pública del objeto, permitiendo el acceso a la aplicación ya desplegada. Esta práctica nos enseñó a utilizar almacenamiento estático en la nube para la publicación de contenido web. La URL resultante de esta práctica fue:

Estado de prueba gratuita: crédito por \$5,790.76 y 82 días restantes. Activa tu cuenta completa para obtener acceso ilimitado a todas las funciones de Google Cloud. Usa los créditos restantes y paga solo por lo que usas.

Google Cloud

My First Project

buc

Q Buscar

Cloud Storage

Detalles del objeto

Descripción general

Buckets

Supervisión

Configuración

Storage Intelligence

Conjuntos de datos de es...

Configuración

Depositos

pwa-gayeto

dist

index.html

Objeto publicado

Historial de versiones

Descargar

Editar metadatos

Editar acceso

Borrar

Descripción general

Tipo	text/html
Tamaño	585 B
Fecha de creación	19 jun 2025 15:39:16
Última modificación	19 jun 2025 15:39:16
Clase de almacenamiento	Standard
Tiempo personalizado	—
URL pública	https://storage.googleapis.com/pwa-gayeto/dist/index.html
URL autenticada	https://storage.cloud.google.com/pwa-gayeto/dist/index.html?authuser=1
URI de gsutil	gs://pwa-gayeto/dist/index.html

Permisos

Acceso público

No público

Protección

Historial de versiones

—

Fecha y hora de vencimiento de la retención

Ninguno

Periodo de retención del objeto

Ninguno

Periodo de retención del bucket

Ninguno

Estado de conservación

Ninguno

Tipo de encriptación

Administrada por Google



Link: <https://storage.googleapis.com/pwa-gayeto/dist/index.html>

## Practica 7 (Microservicios).

Para esta práctica utilizaremos el servicio de Google Cloud Run que nos ayuda a correr cualquier aplicación (Node.js, Python, Java, Go, PHP, etc.) como un servicio HTTP.

Primero desplegamos el servicio de doctores

```
> gcloud run deploy doctores --source . --region us-central1 --platform managed --allow-unauthenticated --port 5001
Building using Dockerfile and deploying container to Cloud Run service [doctores] in project [double-media-462623-s7] re
gion [us-central1]
- Building and deploying... Uploading sources.
\ Building and deploying... Uploading sources.
\ Uploading sources...
OK Building and deploying... Done.
OK Uploading sources...
OK Building Container... Logs are available at [https://console.cloud.google.com/cloud-build/builds;region=us-central
1/69e47a01-598d-4b23-9c97-94047e6cfe6b?project=663122530939].
OK Creating Revision...
OK Routing traffic...
OK Setting IAM Policy...
Done.
Service [doctores] revision [doctores-00002-sb5] has been deployed and is serving 100 percent of traffic.
Service URL: https://doctores-663122530939.us-central1.run.app

Updates are available for some Google Cloud CLI components. To install them,
please run:
$ gcloud components update
```

Nos da la siguiente url: <https://doctores-663122530939.us-central1.run.app>

La cual la colocamos en el citas service, que es nuestro servicio principal

```
DOCTORES_SERVICE = "https://doctores-663122530939.us-central1.run.app"
```

El siguiente paso es desplegar el servicio de pacientes, como lo hicimos con el de doctores

```
> gcloud run deploy pacientes --source . --region us-central1 --platform managed --allow-unauthenticated --port 5002
Building using Dockerfile and deploying container to Cloud Run service [pacientes] in project [double-media-462623-s7] r
egion [us-central1]
\ Building and deploying new service... Uploading sources.
\ Uploading sources...
. Building Container...
OK Building and deploying new service... Done.
OK Uploading sources...
OK Building Container... Logs are available at [https://console.cloud.google.com/cloud-build/builds;region=us-central
1/49a83666-f2f6-4110-a56d-b1710b56a9ac?project=663122530939].
OK Creating Revision...
OK Routing traffic...
OK Setting IAM Policy...
Done.
Service [pacientes] revision [pacientes-00001-nvl] has been deployed and is serving 100 percent of traffic.
Service URL: https://pacientes-663122530939.us-central1.run.app
```

Colocamos la url generada en el citas service:

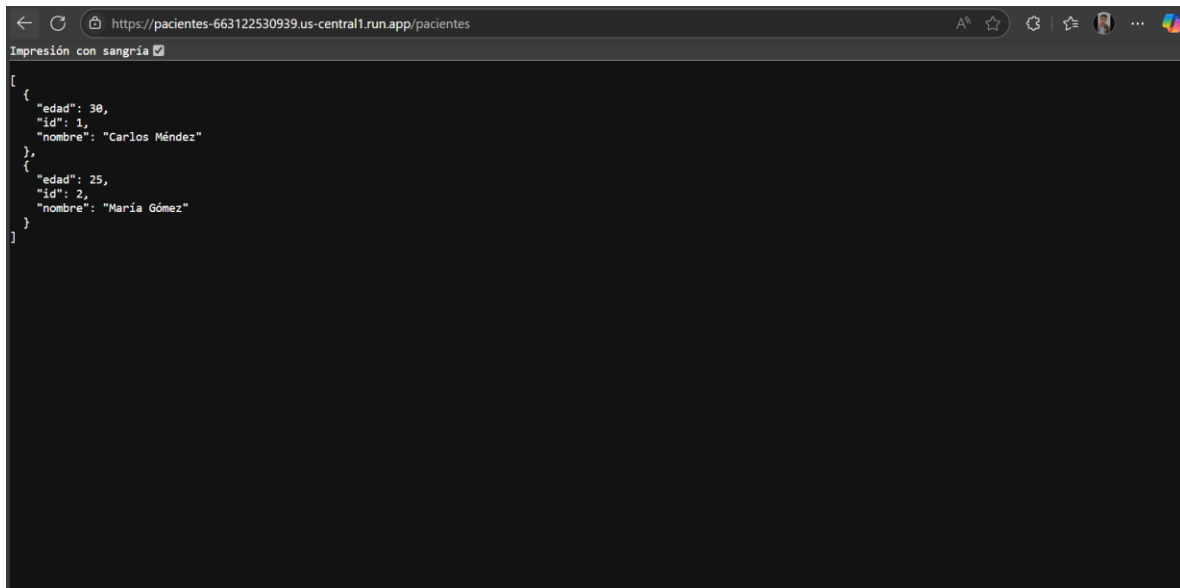
```
DOCTORES_SERVICE = "https://doctores-663122530939.us-central1.run.app"
PACIENTES_SERVICE = "https://pacientes-663122530939.us-central1.run.app"
```

Finalmente desplegamos citas service

```
> gcloud run deploy citas-service --source . --region us-central1 --platform managed --allow-unauthenticated --port 5003
Building using Dockerfile and deploying container to Cloud Run service [citas-service] in project [double-media-462623-s
7] region [us-central1]
- Building and deploying new service... Uploading sources.
\ Building and deploying new service... Uploading sources.
\ Uploading sources ...
OK Building and deploying new service... Done.
OK Uploading sources ...
OK Building Container... Logs are available at [https://console.cloud.google.com/cloud-build/builds;region=us-central
1/16c57a72-1f02-4dfe-8908-5adbc78385be?project=663122530939].
OK Creating Revision ...
OK Routing traffic ...
OK Setting IAM Policy ...
Done.
Service [citas-service] revision [citas-service-00001-zfw] has been deployed and is serving 100 percent of traffic.
Service URL: https://citas-service-663122530939.us-central1.run.app
```

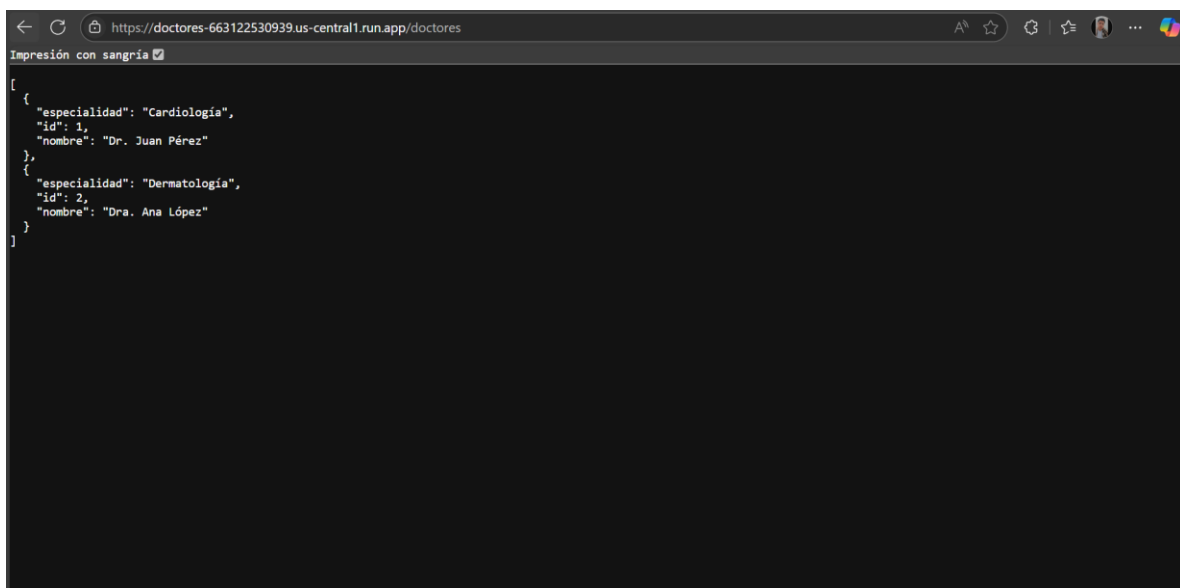
Accediendo a las urls generadas:

/pacientes



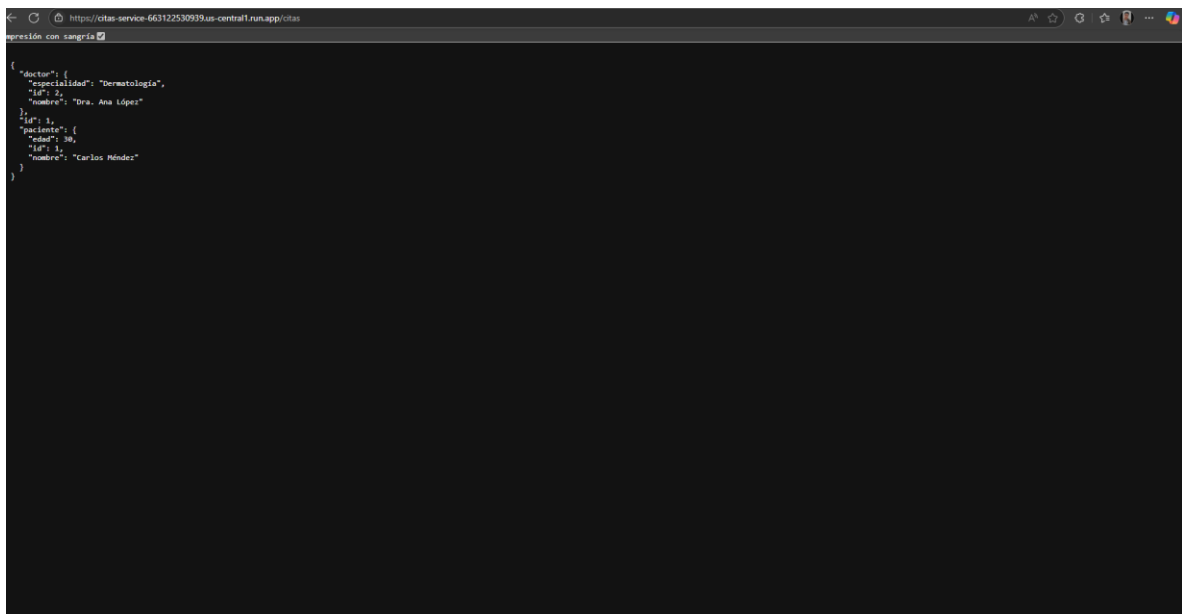
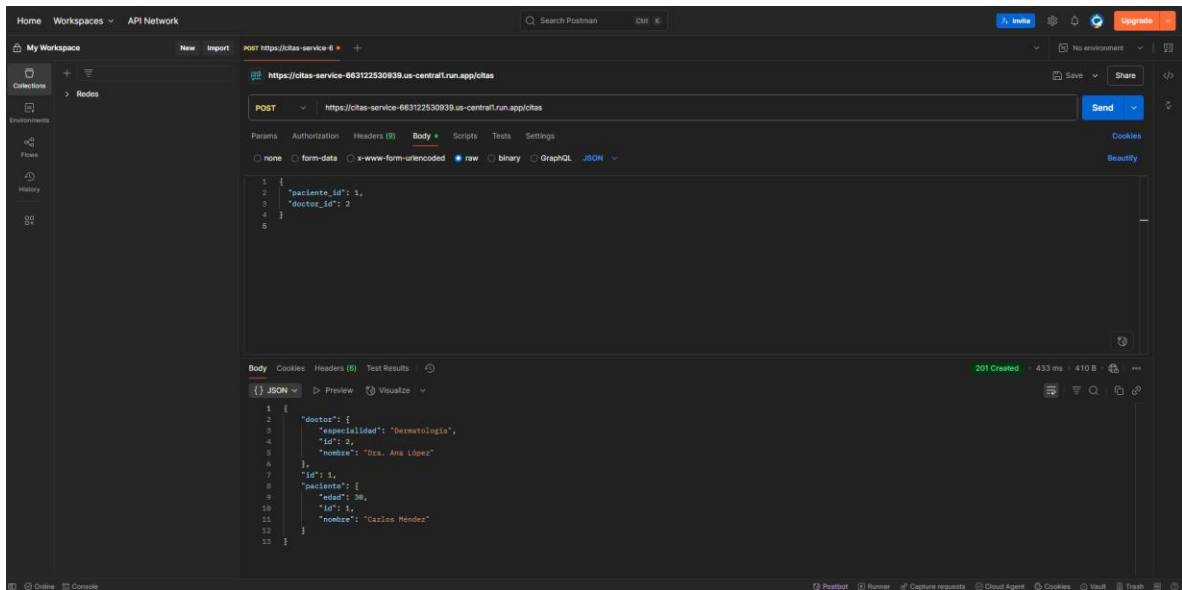
```
[
  {
    "edad": 30,
    "id": 1,
    "nombre": "Carlos Méndez"
  },
  {
    "edad": 25,
    "id": 2,
    "nombre": "María Gómez"
  }
]
```

/doctores



```
[
  {
    "especialidad": "Cardiología",
    "id": 1,
    "nombre": "Dr. Juan Pérez"
  },
  {
    "especialidad": "Dermatología",
    "id": 2,
    "nombre": "Dra. Ana López"
  }
]
```

Creación de cita:

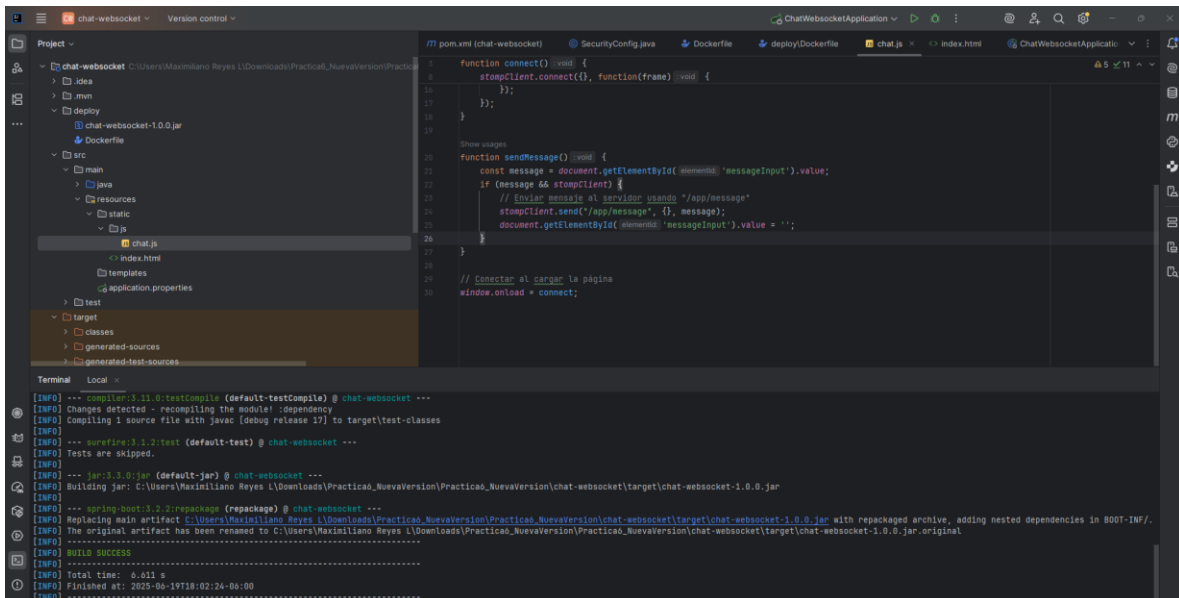


## Links:

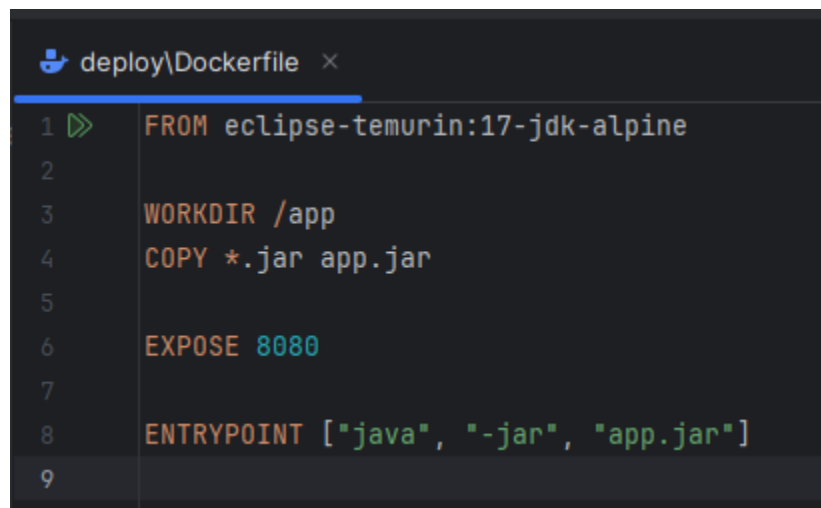
- <https://citas-service-663122530939.us-central1.run.app>
- <https://doctores-663122530939.us-central1.run.app>
- <https://pacientes-663122530939.us-central1.run.app>

## Practica 6 (Servicios web).

Compilamos el proyecto y para subir el archivo .jar

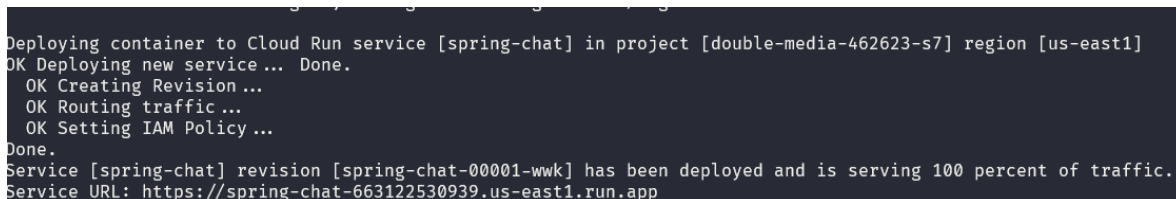


Creamos el archivo Docker file.

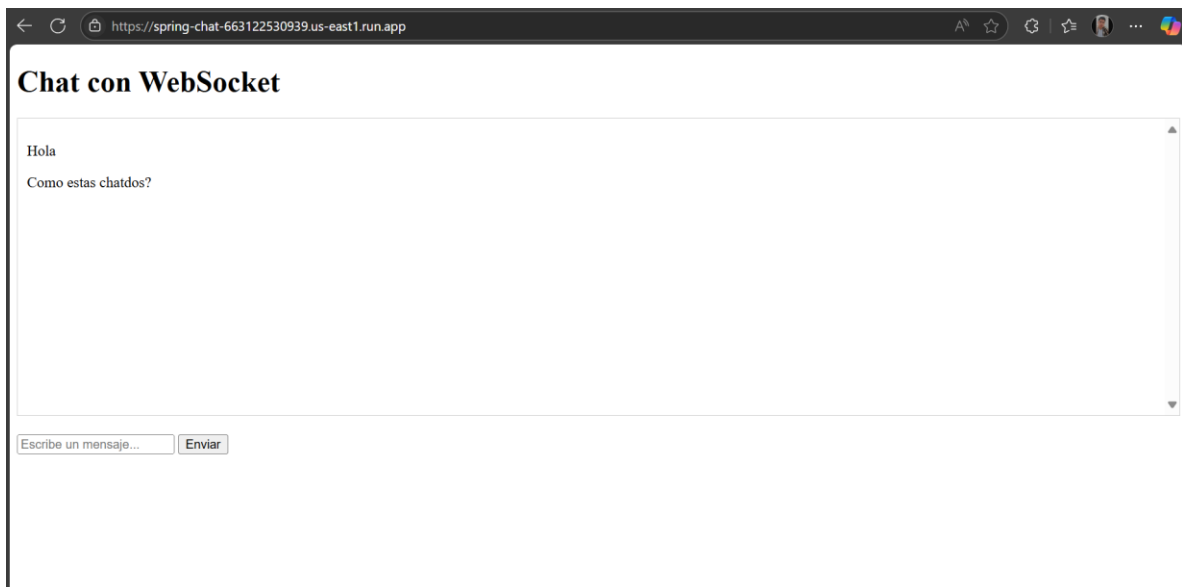
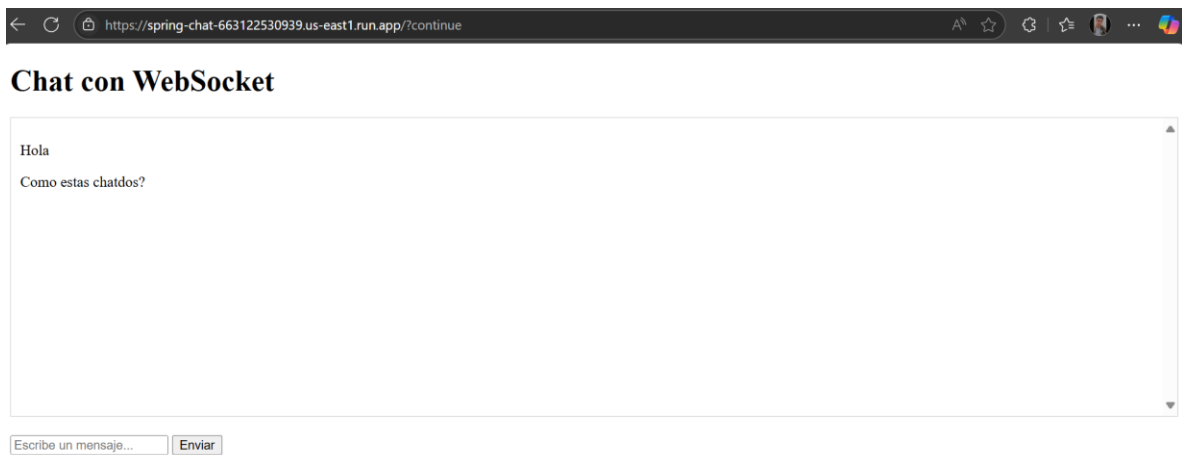


Subimos y construimos la imagen en Google Cloud con el siguiente comando  
gcloud builds submit --tag gcr.io/ID\_PROYECTO/spring-chat

Para luego desplegar a Cloud Run  
gcloud run deploy spring-chat --image gcr.io/TU\_ID\_PROYECTO/spring-chat --platform managed --allow-unauthenticated --port 8080



Ingresando a la url generada:



**Link:** <https://spring-chat-663122530939.us-east1.run.app/>



# Crear aplicación web ...

- Datos básicos
- Base de datos
- Contenedor
- Redes
- Supervisión y protección
- Etiquetas
- Revisar y crear

App Service Web Apps le permite generar, implementar y escalar rápidamente aplicaciones empresariales web, móviles y de API que se ejecutan en cualquier plataforma. Satisfaga los estrictos requisitos de rendimiento, escalabilidad, seguridad y cumplimiento sin renunciar a una plataforma totalmente administrada para el mantenimiento de la infraestructura. [Más información](#)

## Detalles del proyecto

Seleccione una suscripción para administrar los recursos implementados y los costos. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción \* ⓘ

Azure subscription 1

Grupo de recursos \* ⓘ

(Nuevo) rg-pwa-tareas

[Crear nuevo](#)

## Detalles de instancia

Nombre

mi-pwa-tareas-app

-bbaugyfxhch0acfd.mexicocentral-01.azurewebsites.net

☒

Nombre de host predeterminado único seguro activado. [Más información sobre esta actualización](#)

Publicar \*

☐ Código

☒ Contenedor

Revisar y crear

< Anterior

Siguiente: Base de datos >

- Datos básicos
- Base de datos
- Contenedor
- Redes
- Supervisión y protección
- Etiquetas
- Revisar y crear

Seleccione el origen preferido para las imágenes de contenedor. Puede cambiar esta configuración y otras dependencias después de crear la aplicación. [Más información](#)

Compatibilidad con Sidecar

☐ Configuración mejorada con compatibilidad con sidecar desactivada [Más información](#)

Origen de imagen \*

☒ Inicio rápido

☐ Azure Container Registry

☐ Otros registros de contenedor

## Opciones de inicio rápido

Ejemplo \*

NGINX

Sitio predeterminado del servidor web NGINX.

Imagen y etiqueta

mcr.microsoft.com/appsvc/staticsite:latest

Inicio >

Microsoft.Web-WebApp-Portal-ac356b7f-96ce | Información general

Implementación

Buscar

Eliminar Cancelar Volver a implementar Descargar Actualizar

Información general

Entradas

Salidas

Plantilla

\*\*\* La implementación está en curso

Nombre de implementación: Microsoft.Web-WebApp-Portal-ac356...

Suscripción: Azure subscription 1

Grupo de recursos: rg-pwa-tareas

Hora de inicio: 22/6/2025, 9:38:59 a.m.

Id. de correlación: e63329ed-7aae-4a98-adcf-4a1f8e5ab0d5

^ Detalles de implementación

Recurso	Tipo	Estado	Detalles de la operación
ASP-rgpwatareas-8068	Microsoft.Web/serverfarms	OK	Detalles de la operación

Enviar comentarios

Cuéntenos su experiencia con la implementación

Microsoft Defender for Cloud

Proteja sus aplicaciones e infraestructura.

Ir a Microsoft Defender for Cloud >

Tutoriales gratuitos de Microsoft

Comience a aprender hoy

Trabajar con un experto

Los expertos de Azure son asociados proveedores de servicios que pueden ayudar a administrar sus recursos en Azure y ser la primera línea de soporte técnico.

Buscar un experto de Azure >

Adresear o quite favoritos presionando Ctrl+Shift+F

Crear aplicación web

La autenticación básica para esta aplicación está deshabilitada actualmente y puede afectar a las implementaciones. Haga clic aquí para más información.

Detalles

Suscripción4fae6527-5b7a-43b2-8d84-c22085bac755

Grupo de recursosrg-pwa-tareas

Nombremi-pwa-tareas-app

Nombre de host predeterminado único seguroHabilitado

PublicarContenedor

Imagenetiqueta mcr.microsoft.com/appsvc/staticsite:latest

Dirección URL del servidorhttps://mcr.microsoft.com

Plan de App Service (nuevo)

NombreASP-rgpwatareas-8068

Sistema operativoLinux

RegiónMexico Central

SKU Básico

Crear < Anterior Siguiente > Descargar una plantilla para la automatización