

Trabajo final

**Marlon Gutiérrez Gallego
Marlon Andrés Vallejo Moreno
Omar García**

**Ingeniería en Sistemas, Universidad Católica Luis Amigó
Cloud Computing**

Joham Álvarez Montoya

**Medellín, Colombia
2024**

Descripción del problema

Actualmente, el constante desarrollo tecnológico en el área de realidad aumentada y realidad virtual ha creado una necesidad de datos telemétricos dado que se requiere una integración precisa con el entorno físico y virtual del usuario. Puesto que, para el correcto funcionamiento de las aplicaciones es necesario capturar y procesar en tiempo real datos precisos del usuario con su entorno, teniendo en cuenta, los objetos del espacio tridimensional en el que se encuentra el usuario, además, de la orientación y los movimientos mientras interactúa con lo que lo rodea.

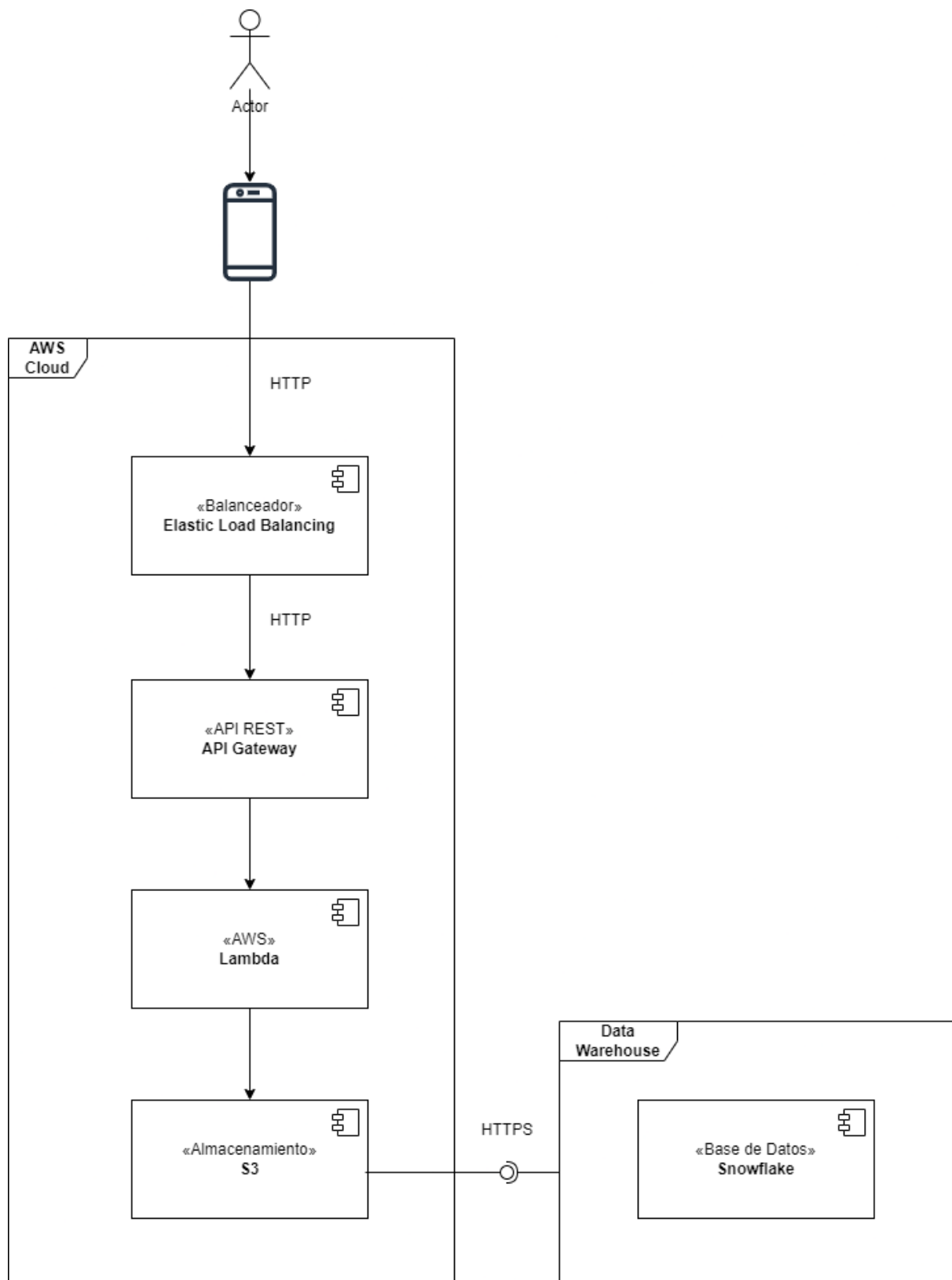
Investigación de herramientas cloud

En base al problema se planteó una solución escalable y económica utilizando Sensor Logger, un aplicativo móvil que registra datos telemétricos del usuario y su entorno, además, permite enviar los datos a través de peticiones HTTP desde el celular. Después, mediante una investigación se determinó que para llevar a cabo las pruebas es posible utilizar los servicios de nube gratuitos, los cuales permiten ahorrar costos y tiempo.

Los siguientes servicios de nube son gratuitos y escalan automáticamente, permitiendo llevar a cabo la solución planteada:

- **API Gateway** → Este servicio tiene como función ser la puerta de entrada entre la aplicación móvil y la nube. Este servicio se encarga de gestionar las peticiones HTTP de los datos de telemetría que envía Sensor Logger y dirigirlos a otros servicios de la nube.
- **AWS Lambda** → Este servicio recibe las peticiones de la API Gateway, y ejecuta el código que se encarga de procesar, transformar, validar y enviar los datos al bucket de almacenamiento.
- **Amazon S3** → Este servicio almacena los datos enviados por la función Lambda de manera segura, además, maneja diferentes formatos como JSON, CSV u otro formato que sea compatible con el procesamiento posterior de los datos.
- **Snowflake** → Es una plataforma de datos en la nube que te permite consultar y analizar grandes volúmenes de datos. Además, permite la integración con otros servicios, como los de AWS.

Diseño del Proyecto



Flujo de trabajo

El flujo sería el siguiente, el Sensor Logger envía los datos telemétricos recolectados al API Gateway mediante solicitudes HTTP. El API Gateway recibe las solicitudes y las redirige a una función Lambda. La función Lambda procesa los datos de telemetría, validándolos y transformándolos si es necesario. Una vez procesados, la función Lambda almacena los datos en un bucket de Amazon S3. Y finalmente, Snowflake consume los datos desde S3 para realizar análisis y visualizaciones determinadas.

Cronograma

T-RAV

NOMBRE DEL PROYECTO		T-RAV (Telemetría para Realidad Aumentada y Virtual)																													
DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SEMANAS		5 SEMANAS																													
		19/10/2024 - 19/11/2024																													
N°	ACTIVIDAD	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5									
		L	M	T	J	V	L	M	T	J	V	L	M	T	J	V	L	M	T	J	V	L	M	T	J	V	L	M	T	J	V
1	Reunión inicial para asignación de roles	MG	MG	MG																											
2	Revisión de la metodología		MG																												
3	Definiciones de arquitectura y flujo de datos			MG																											
4	Asignación de tareas y estimación de tiempos				MG																										
5	Diseño de la API (specificaciones del endpoint para recibir datos de Sensor Logger)					MG																									
6	Diseños de formato y estructura de los datos que serán enviados y almacenados																														
7	Definición de cómo serán almacenados y qué lógica aplicar en Lambda																														
8	Configuración de API Gateway y creación de endpoint HTTP																														
9	Configuración de función Lambda en AWS					MG																									
10	Configuración de bucket de S3 para almacenamiento de datos telemétricos																														
11	Integración entre API Gateway y Lambda						MG		MG																						
12	Pruebas básicas de envío de datos desde Sensor Logger a través de API Gateway									MG	MG	MG																			
13	Pruebas de validación de la API y ajuste de errores														MG	MG	MG	MG													
14	Desarrollo de la lógica de procesamiento de datos en Lambda																			OM											
15	Configuración de acceso entre S3 y Snsiamart																														
16	Pruebas de carga de datos en S3 desde Lambda																														
17	Pruebas de integración entre todos los servicios																														
18	Configuración de posturas de IAM en AWS para asegurar el acceso controlado																														
19	Optimización de la API para manejo de grandes volúmenes de datos																														
20	Configuración de la conexión desde Snsiamart para leer los datos desde S3																														
21	Pruebas finales de integración completa de los datos hasta Snsiamart																														
22	Validación de integridad de los datos transferidos y almacenados																														
23	Revisión de los logs de Lambda y ajuste de errores o fallos																														
24	Verificación de la correcta operación de todos los componentes																														
25	Cierre del proyecto, entrega de informes y documentación final																														

Presupuesto

- **API Gateway** → **Límite gratuito:** 1 millón de solicitudes al API por mes, además, de 750.000 minutos de conexión al mes durante un máximo de doce meses.
- **AWS Lambda** → **Límite gratuito:** 1 millón de solicitudes gratuitas al mes y hasta 3,2 millones de segundos de tiempo de informática por mes.
- **Amazon S3** → **Límite gratuito:** 5 GB de almacenamiento estándar, 20 mil solicitudes GET, y 2 mil solicitudes PUT por 12 meses.
- **Snowflake** → **Límite gratuito:** Snowflake ofrece una prueba gratuita por tiempo limitado con un crédito inicial de \$400 dólares.

Ahora, la estrategia a implementar para evitar sobrepasar el límite gratuito sería la siguiente:

- **Monitoreo constante:** Utiliza las herramientas de monitoreo de AWS como CloudWatch para supervisar el uso de todos los servicios en tiempo

real. Configura alarmas para que te notifiquen cuando el consumo se acerque al límite gratuito.

- **Optimización de recursos:** Si es posible, agrupa o comprime los datos antes de enviarlos para reducir el número de solicitudes y el almacenamiento utilizado. Además, optimiza el código en las funciones Lambda y las consultas de Snowflake para minimizar el tiempo de ejecución y el uso de recursos.
- **Políticas de almacenamiento y ciclo de vida:** Implementa políticas de ciclo de vida en S3 para que los datos sean eliminados después de un cierto periodo de tiempo.
- **Ajustar frecuencias de envío de datos:** Si los datos de telemetría no necesitan ser enviados en tiempo real, puedes reducir la frecuencia de las solicitudes a la API.