# **PROYECTO** FINAL

Observabilidad Full Stack con Kubernetes

## "Solución integral para monitorear métricas, logs y trazas en una aplicación distribuida."

#### **Objetivos**

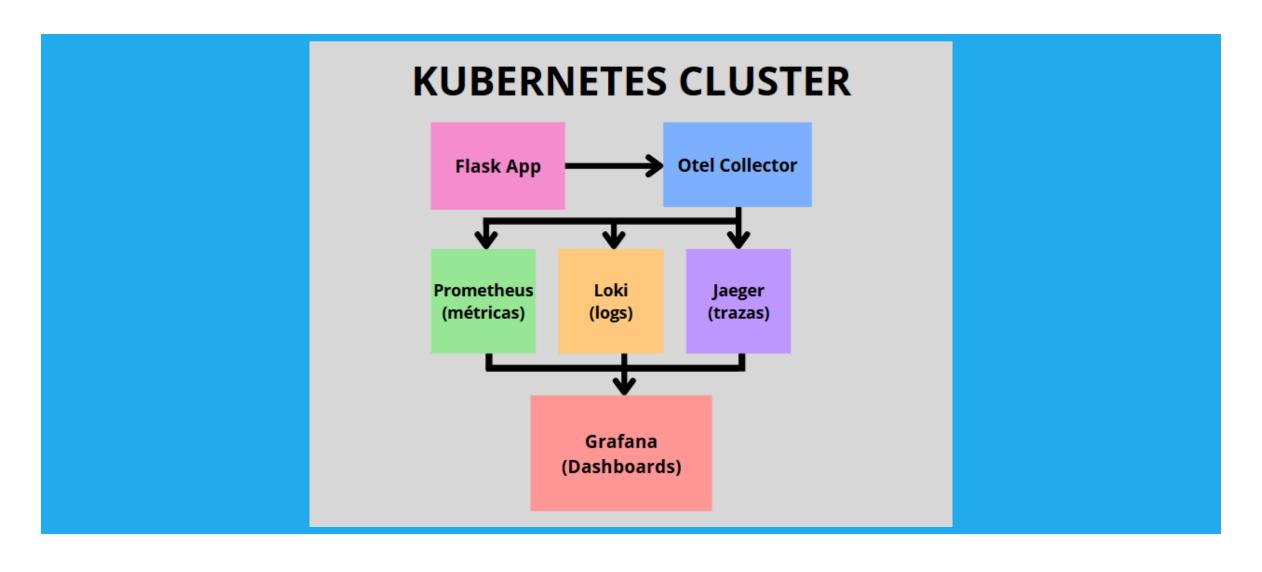


Objetivo: Plataforma de observabilidad integrada

Implementar una solución que reúna métricas, logs y trazas de una aplicación Flask desplegada en Kubernetes.

Lograr una visión integral del estado y el rendimiento de la aplicación distribuida es fundamental para garantizar su correcto funcionamiento y agilizar la resolución de problemas.

## Arquitectura y Tecnologías



#### Implementación

#### Entorno de desarrollo

Uso de WSL (Windows Subsystem for Linux) para el entorno de desarrollo local.

#### Infraestructura simulada

Aprovisionamiento de infraestructura en la nube utilizando Terraform para simular el entorno de producción.

### Despliegue automatizado

Automatización del despliegue de la aplicación y componentes de observabilidad usando Ansible.

### Instrumentación de Flask

Integración de OpenTelemetry en la aplicación Flask para recolectar métricas, logs y trazas.

# Configuración de observabilidad

Puntos clave de configuración para cada componente de observabilidad (Prometheus, Loki, Jaeger, Grafana).

# DEMO

#### **Prometheus Dashboard**

HTTP requests



#### **Prometheus Dashboard**

Latencia



#### **Prometheus Dashboard**

Peticiones por ruta



#### Loki Dashboard

Registro de logs

```
Logs Flask app
{"body":"2025-05-22 12:11:59,807 ERROR 🦊 Endpoint /error activado","attr
{"body":"2025-05-22 12:11:58,453 INFO 🤚 Endpoint /hello llamado", "attrib
{"body":"2025-05-22 12:10:10,777 INFO 🤚 Endpoint /hello llamado","attrib
{"body":"2025-05-22 12:10:09,582 ERROR 🦊 Endpoint /error activado","attr
{"body":"2025-05-22 12:10:09,132 ERROR 🧚 Endpoint /error activado","attr
{"body":"2025-05-22 12:10:07.632 INFO 🤚 Endpoint /hello llamado","attrib
{"body":"2025-05-22 12:04:14,228 INFO 🤚 Endpoint /hello llamado","attrib
{"body":"2025-05-22 12:04:13,182 ERROR * Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:04:12,630 ERROR 🌞 Endpoint /error activado","attr
{"body":"2025-05-22 12:04:11,416 INFO 🌓 Endpoint /hello llamado", "attrib
{"body":"2025-05-22 12:04:10,149 ERROR 🧚 Endpoint /error activado","attr
["hady"."2025_05_22 12:04:00 122 EDDOD
```

#### Loki Dashboard

Filtrado por nivel (ERROR)

```
Errores detectados
{"body":"2025-05-22 12:11:59,807
                                           Endpoint /error activado", "attr
 "body": "2025-05-22 12:10:09,582
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:10:09,132
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:04:13,182
                                           Endpoint /error activado", "attr
 "body": "2025-05-22 12:04:12,630
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:04:10,149
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:04:09,132
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:03:59,225
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:02:23,604
                                           Endpoint /error activado", "attr
 "body":"2025-05-22 12:02:23,023
                                           Endpoint /error activado", "attr
{"body":"2025-05-22 12:02:22,700 ERROR
                                           Endpoint /error activado", "attr
```

#### Jaeger Dashboard

Flujo de llamadas

Trazas por operación			
Trace ID	Trace name	Start time	Duration
5340299c3d50b	flask: GET /metrics	2025-05-22 14:46:09	1.50 ms
95e5fc080ea48	flask: GET /metrics	2025-05-22 14:46:04	2.04 ms
69835ccfd7c4c6	flask: GET /metrics	2025-05-22 14:45:59	1.85 ms
b91249c29ad105	flask: GET /metrics	2025-05-22 14:45:54	1.85 ms
4f6f4b150f3aefd	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:53	2.61 ms
b06a0e8483488	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:53	3.22 ms

#### Jaeger Dashboard

Filtrado por /hello

Trazas de peticiones exitosas (/hello) ①					
Trace ID	Trace name	Start time	Duration		
f94558027ea66	flask: GET /hello	2025-05-22 14:39:37.	924 μs		
85a42f014e78c1	flask: GET /hello	2025-05-22 14:39:37.	2.16 ms		
d6d6d36f632cb	flask: GET /hello	2025-05-22 14:39:36.	959 μs		
24da4c6002d65	flask: GET /hello	2025-05-22 14:39:36.	898 µs		
45b6a9c1b3a63	flask: GET /hello	2025-05-22 14:39:36.	1.16 ms		
97d4f3a92fe0de	flask: GET /hello	2025-05-22 14:39:36.	1.07 ms		

#### Jaeger Dashboard

Filtrado por /error

Trazas de errores simulados (/error)					
Trace ID	Trace name	Start time	Duration		
4f6f4b150f3aefd	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:53.	2.61 ms		
b06a0e8483488	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:53.	3.22 ms		
4deb531cb557e	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:53.	2.23 ms		
100b6b6c93ca5f	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:52.	2.48 ms		
29969c0db71e3	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:52.	2.70 ms		
a87242e2bdedf	flask: GET /error	2025-05-22 14:45:52.	2.97 ms		

## ¡Gracias!