

OpenTelemetry.

OpenTelemetry para todos.

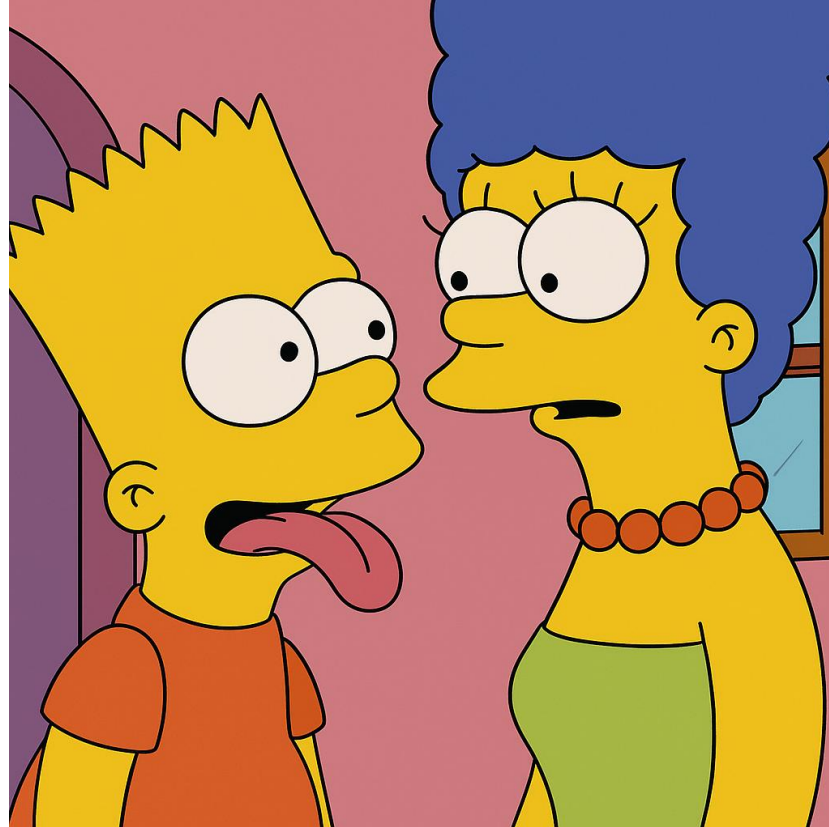


OpenTelemetry.

Introducción.



Solución Bart->Protocolo Bart->Desarrollo Anti-Solución-Bart



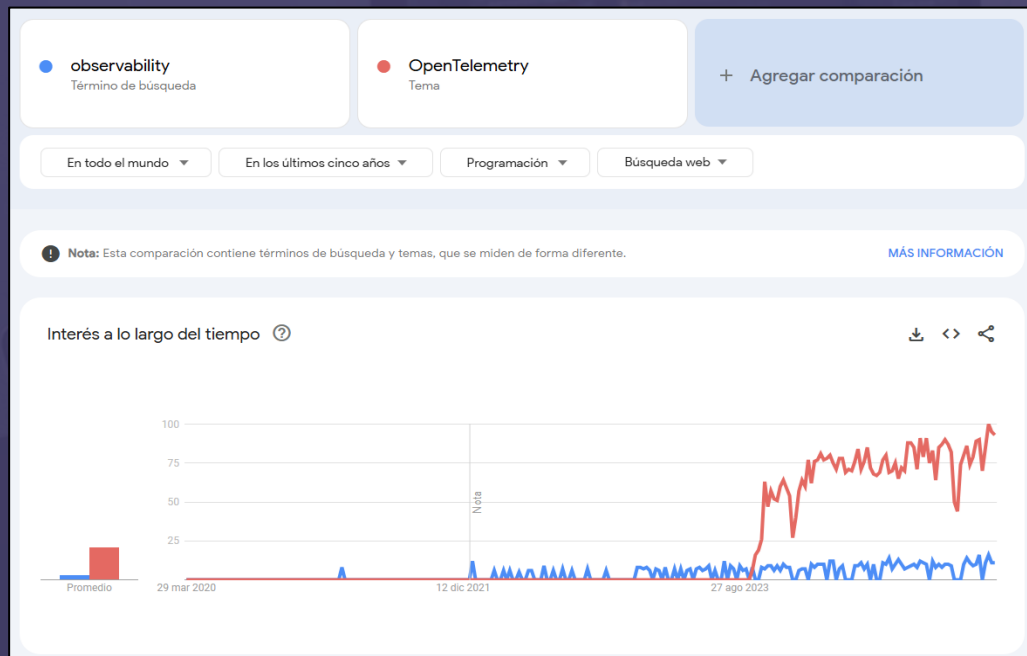
- ¿Cómo saber cuando está bien?
- ¿Sólo respondemos a cosas fatales?
- ¿Hay un umbral de síntomas/métricas?
- ¿La queja es la única métrica?
- ¿Ha pasado antes?
- ¿Se puede evitar?
- ¿Se puede corregir?
- ¿Hay alguna causa conocida?





Introducción.

Un poco de contexto.





Observabilidad. ¿Qué sabemos? Los Pilares.

METRICAS

LOGS

TRACING



Observabilidad. ¿Qué sabemos? Los Pilares.

METRICAS

Valor numérico agregado en el tiempo que representa el estado o rendimiento de un sistema.

✦ *Ejemplo:* CPU al 70%, 5 peticiones por segundo, 99.9% de éxito.

LOGS

Registro textual de un evento puntual, generalmente usado para depurar o auditar.

✦ *Ejemplo:* "Usuario no autorizado con ID 123".

TRACING

Seguimiento de una petición a través de los servicios que toca, desde inicio hasta fin.

✦ *Ejemplo:* Una traza muestra que una petición tardó 600 ms, pasando por 4 microservicios.



Observabilidad. ¿Qué sabemos? MELT

METRICAS

Valor numérico agregado en el tiempo que representa el estado o rendimiento de un sistema.

✦ *Ejemplo:* CPU al 70%, 5 peticiones por segundo, 99.9% de éxito.

LOGS

Registro textual de un evento puntual, generalmente usado para depurar o auditar.

✦ *Ejemplo:* "Usuario no autorizado con ID 123".

TRACING

Seguimiento de una petición a través de los servicios que toca, desde inicio hasta fin.

✦ *Ejemplo:* Una traza muestra que una petición tardó 600 ms, pasando por 4 microservicios.

Eventos



Observabilidad. ¿Qué sabemos? MELT

METRICAS

Valor numérico agregado en el tiempo que representa el estado o rendimiento de un sistema.

✦ *Ejemplo:* CPU al 70%, 5 peticiones por segundo, 99.9% de éxito.

TRACING

Seguimiento de una petición a través de los servicios que toca, desde inicio hasta fin.

✦ *Ejemplo:* Una traza muestra que una petición tardó 600 ms, pasando por 4 microservicios.

LOGS

Registro textual de un evento puntual, generalmente usado para depurar o auditar.

✦ *Ejemplo:* "Usuario no autorizado con ID 123".

Eventos

Punto significativo dentro de un *Span*, como un hito, error o cambio de estado.

✦ *Ejemplo:* Dentro de un *Span*, agregas un evento llamado "db.query.start".



Observabilidad. ¿Qué sabemos? MELT

METRICAS

Valor numérico agregado en el tiempo que representa el estado o rendimiento de un sistema.

✦ *Ejemplo:* CPU al 70%, 5 peticiones por segundo, 99.9% de éxito.

LOGS

Registro textual de un evento puntual, generalmente usado para depurar o auditar.

✦ *Ejemplo:* "Usuario no autorizado con ID 123".

Eventos

Punto significativo dentro de un *Span*, como un hito, error o cambio de estado.

✦ *Ejemplo:* Dentro de un *Span*, agregas un evento llamado "db.query.start".

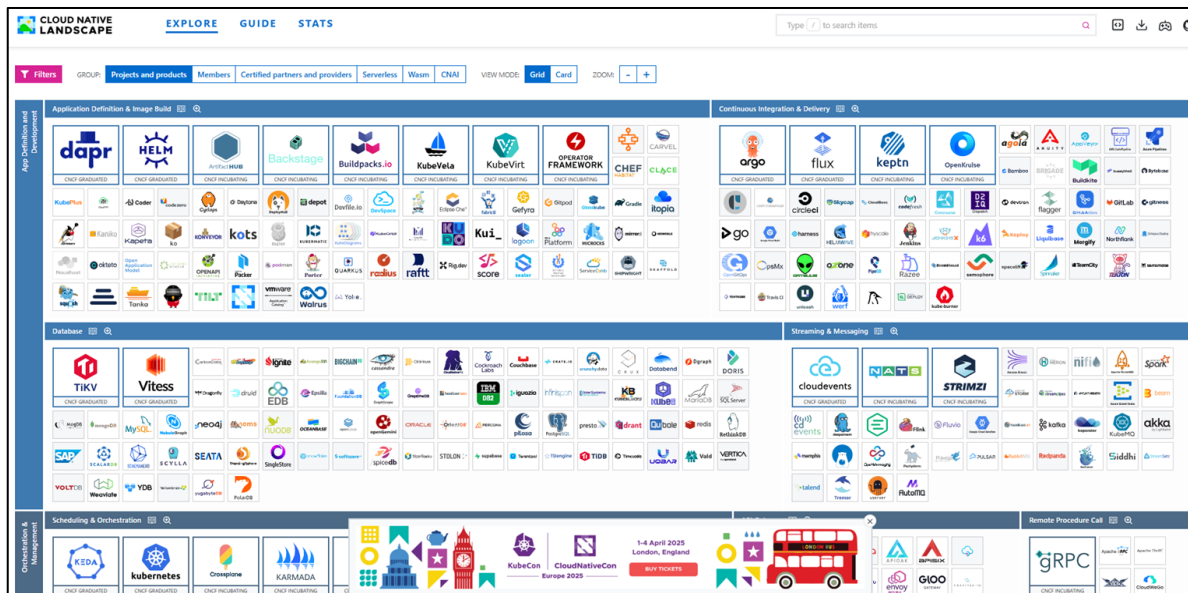
TRACING

Seguimiento de una petición a través de los servicios que toca, desde inicio hasta fin.

✦ *Ejemplo:* Una traza muestra que una petición tardó 600 ms, pasando por 4 microservicios.



CNCf.

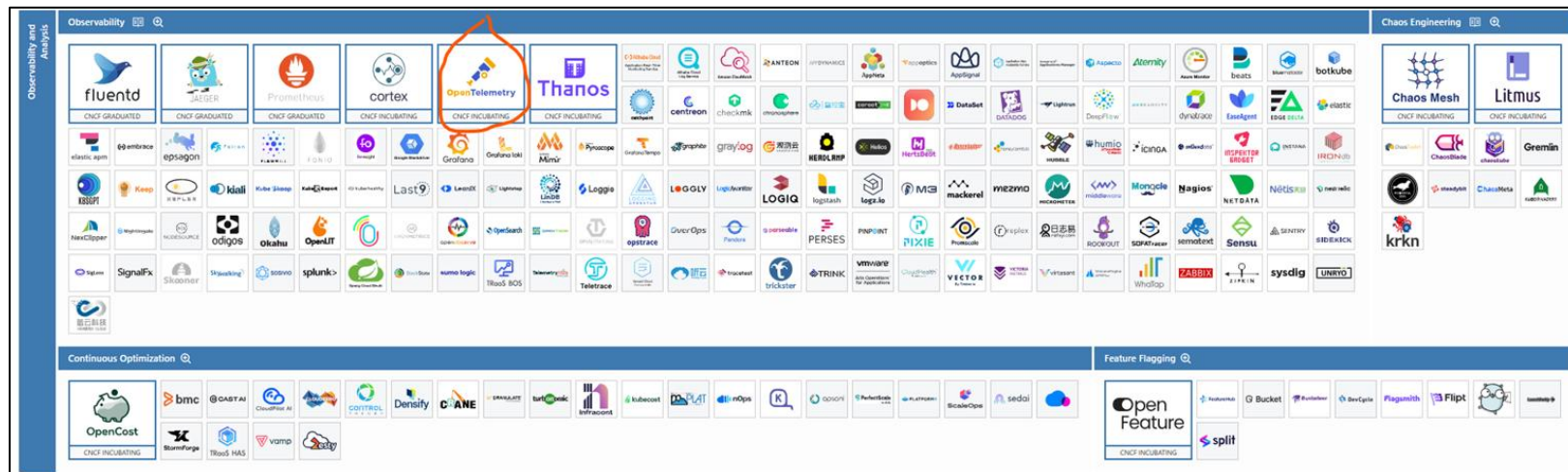


<https://landscape.cncf.io/>

First & Last Name · @Twitter · @Github · Company



CNCF






CNCF.


OpenTelemetry



**CLOUD NATIVE**
COMPUTING FOUNDATION

[About](#) [Projects](#) [Training](#) [Community](#) [Blog & News](#)

[Join](#)



loveholidays

Reducing MTTD and increasing observability with Linkerd at loveholidays

Trillions
hotel/flight combinations processed per day

December 3, 2024

[READ CASE STUDY](#)

Lockheed Martin

Lockheed Martin's Enterprise Operations chose OTel for better observability

1 Collector
exports to different platforms

October 17, 2024

[READ CASE STUDY](#)

Meltwater

Meltwater's Live Migration to Cilium for Richer Features

Massive Scale
2+ petabytes of data, 200+ billion documents

August 17, 2023

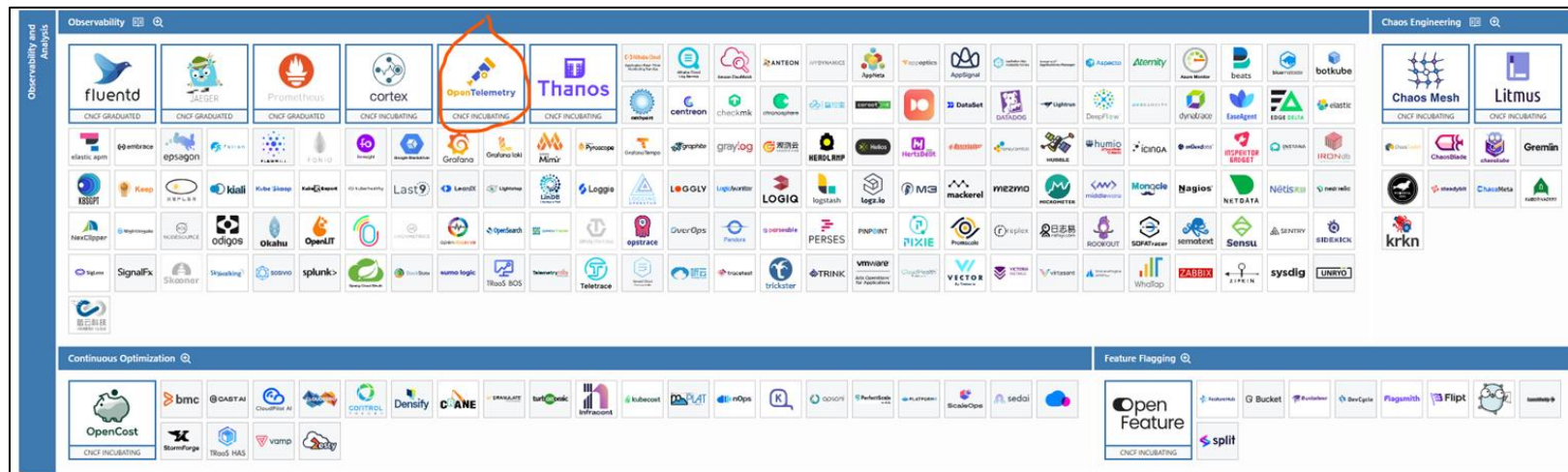
[READ CASE STUDY](#)

https://www.cncf.io/case-studies?_sft_if-challenge=observability&_sft_if-project=opentelemetry

First & Last Name · [@Twitter](#) · [@Github](#) · Company



CNCF





Alternativas.

Resumen de opciones
actualmente.



- Métricas.
- Logs.
- Tracing.

https://www.cncf.io/case-studies?_sft_if-challenge=observability&_sft_if-project=opentelemetry

First & Last Name · @Twitter · @Github · Company



Herramienta	¿Compatible con OpenTelemetry?	Detalles técnicos
Prometheus	✓	Hace scraping del Prometheus Exporter expuesto por el Collector
Grafana	✓	Lee datos de Prometheus, Tempo, Loki, etc. No recibe OTLP directamente
VictoriaMetrics	✓	Compatible con scraping estilo Prometheus
InfluxDB	🟡 <i>Parcial</i>	Puede integrarse vía transformaciones o exportadores custom
Datadog	✓	Tiene soporte para OTel Collector o mediante agentes
New Relic	✓	Soporta métricas vía OTLP
CloudWatch	✓	Requiere awscloudwatch exporter



Herramienta	¿Compatible con OpenTelemetry?	Detalles técnicos
Grafana Loki	✓	Requiere procesamiento adicional (por ejemplo, via FluentBit + OTel Logs)
ELK Stack (Kibana)	● <i>Parcial</i>	Puede recibir logs estructurados desde FluentBit o Filebeat
OpenSearch Dashboards	● <i>Parcial</i>	Similar a ELK; integración vía intermedios
Splunk (logs)	✓	Usa exporters específicos (splunk_hec)

Herramienta	¿Compatible con OpenTelemetry?	Detalles técnicos
Jaeger	✓ <i>Nativo</i>	Soporta el protocolo OTLP , también Zipkin y su propio formato
Zipkin	✓	Compatible vía <u>Zipkin exporter</u> de OpenTelemetry
Grafana Tempo	✓ <i>Nativo</i>	Diseñado para trabajar con OTLP , Jaeger , Zipkin , OTel Collector
Elastic APM	● <i>Parcial</i>	Requiere adaptadores o ingestión indirecta. Mejor integración usando Logstash
Lightstep	✓ <i>Nativo</i>	Uno de los primeros en adoptar OpenTelemetry (fue parte del proyecto original)
Datadog	✓	Soporta OTLP (requiere configuración especial), o con OpenTelemetry Collector
New Relic	✓	Soporta OTLP, proporciona exporter específico
AWS X-Ray	✓	Soporte vía awsxray exporter en OpenTelemetry
Splunk APM	✓	Usa el OpenTelemetry Collector con exporters propios





Métricas

Validemos una de las opciones.

- Prometheus



https://www.cncf.io/case-studies?_sft_if-challenge=observability&_sft_if-project=opentelemetry

First & Last Name · @Twitter · @Github · Company



Prometheus.



OpenTelemetry.

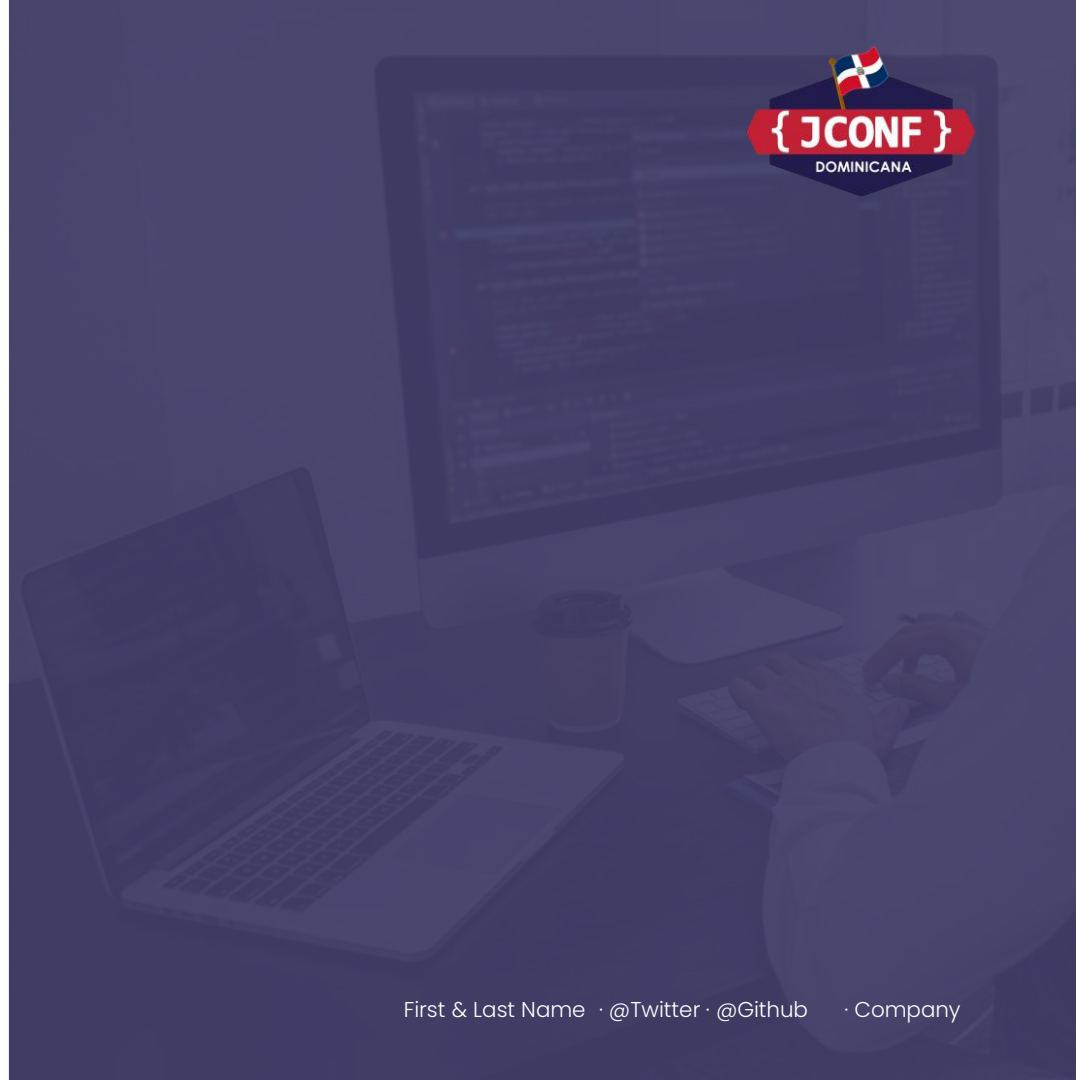
Componentes Clave.





OpenTelemetry.

Componentes Clave.





OpenTelemetry.

- OpenTracing.
 - Se tomo principalmente el manejo de “span”.
 - Con esto se da seguimiento: tracing
- OpenCensus.
 - Se tomo la parte de centralizar los logs a partir de “Collectors”.
 - Se adapta esto al nuevo concepto.



Signals.

- Signals
 - metrics
 - logs
 - tracing
- OpenTelemetry language-agnostic specification.
 - Aquí están definidos los alcances de los signals.
- No se interactúa con la especificación, se usa como referencia.








Especificación.

1. Definición de términos.
 - [Documento](#). Terminología.
2. Detalle técnico de cada Signal.
 - API Specification.
 - [Tracing API](#).
 - [Metrics API](#).
 - [OpenTelemetry Logging](#).
 - SDK Specification.
 - [Tracing SDK](#).
 - [Metrics SDK](#).
 - [Logs SDK](#).
3. Aspectos relacionados a los datos de telemetría.
 - [Convenciones semánticas](#).
4. [OpenTelemetry Protocol](#).
 - OTLP (OpenTelemetry Protocol) es un protocolo de transporte basado en Protobuf (Protocol Buffers) y puede usar dos formatos de transporte:

<https://opentelemetry.io/docs/specs/>








OpenTelemetry Specification.

-  Define cómo deben comportarse todos los componentes Otel.
-  Establece contratos entre SDKs, Collectors y Exporters.
-  Organizada por señal: Traces, Metrics, Logs, Context Propagation.
-  Promueve consistencia entre lenguajes y herramientas.
-  Es base obligatoria para implementaciones compatibles.



OpenTelemetry Protocol.

-  Protocolo oficial de OpenTelemetry para exportar datos.
-  Soporta logs, métricas y trazas de forma unificada.
-  Basado en gRPC y HTTP/Protobuf para eficiencia y compatibilidad.
-  Usado por SDKs, agentes y el Collector como canal estándar.
-  Compatible con múltiples backends como Jaeger, Prometheus, Grafana, etc.



Open Agent Management Protocol.

- 🧠 Protocolo para controlar y configurar agentes OpenTelemetry de forma remota
- ↺ Permite actualización dinámica de configuración sin reiniciar
- 🕒 Soporta descubrimiento, monitoreo, estado y reinicio de agentes
- 📡 Facilita el manejo de flotas de Collectors o agentes distribuidos
- 🌐 Funciona sobre WebSocket para comunicación bidireccional eficiente



OpenTelemetry Semantics Conventions.

- 🧩 Definen nombres estandarizados para atributos, eventos y recursos
- 🌐 Permiten que los datos sean entendibles y comparables entre sistemas
- 🧠 Agrupadas por dominios: HTTP, DB, Messaging, Cloud, etc.
- 🚀 Facilitan dashboards reutilizables y alertas automáticas
- 📐 Separan convenciones estables de experimentales (stability levels)



OpenTelemetry Semantics Conventions.

¿Por qué son importantes las convenciones en general y las convenciones semánticas en particular?

Equipo A	Equipo B
<code>http_url</code>	<code>url_path</code>
<code>method</code>	<code>httpMethod</code>
<code>status</code>	<code>code</code>



OpenTelemetry Semantics Conventions.

- 🗄️ **Dificultad para correlacionar datos**

Cada equipo podría usar nombres distintos para lo mismo. Unos pondrían url, otros endpoint, otros path. Las herramientas no podrían agrupar ni comparar bien.

- 📉 **Dashboards rotos o inútiles**

Las visualizaciones dependerían de los nombres internos de cada equipo. No podrías tener dashboards reutilizables ni alertas genéricas.

- ❌ **Incompatibilidad entre lenguajes y herramientas**

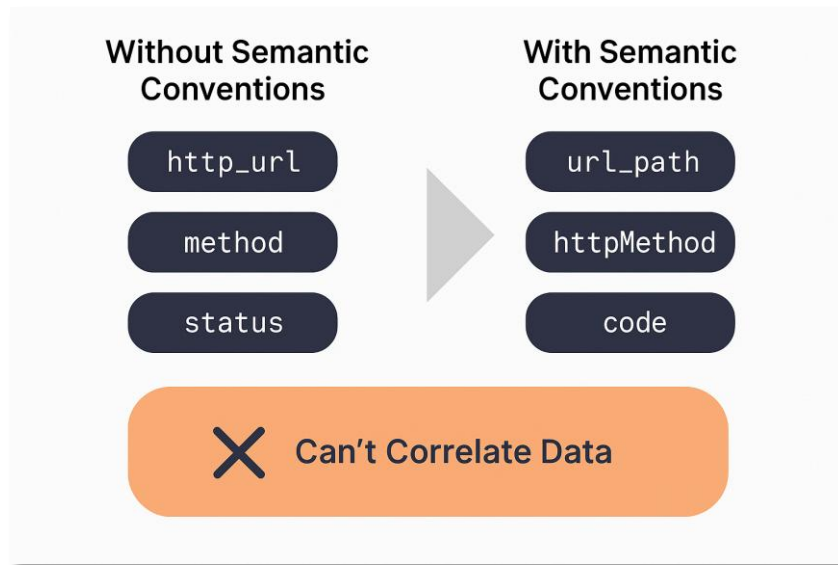
Un SDK de Java y uno de Python podrían emitir trazas con campos diferentes, y los Collectors o Exporters no sabrían unificarlos.

- 🛠️ **Más trabajo manual y más errores**

Tendrías que escribir transformaciones personalizadas para adaptar los datos antes de enviarlos al backend.

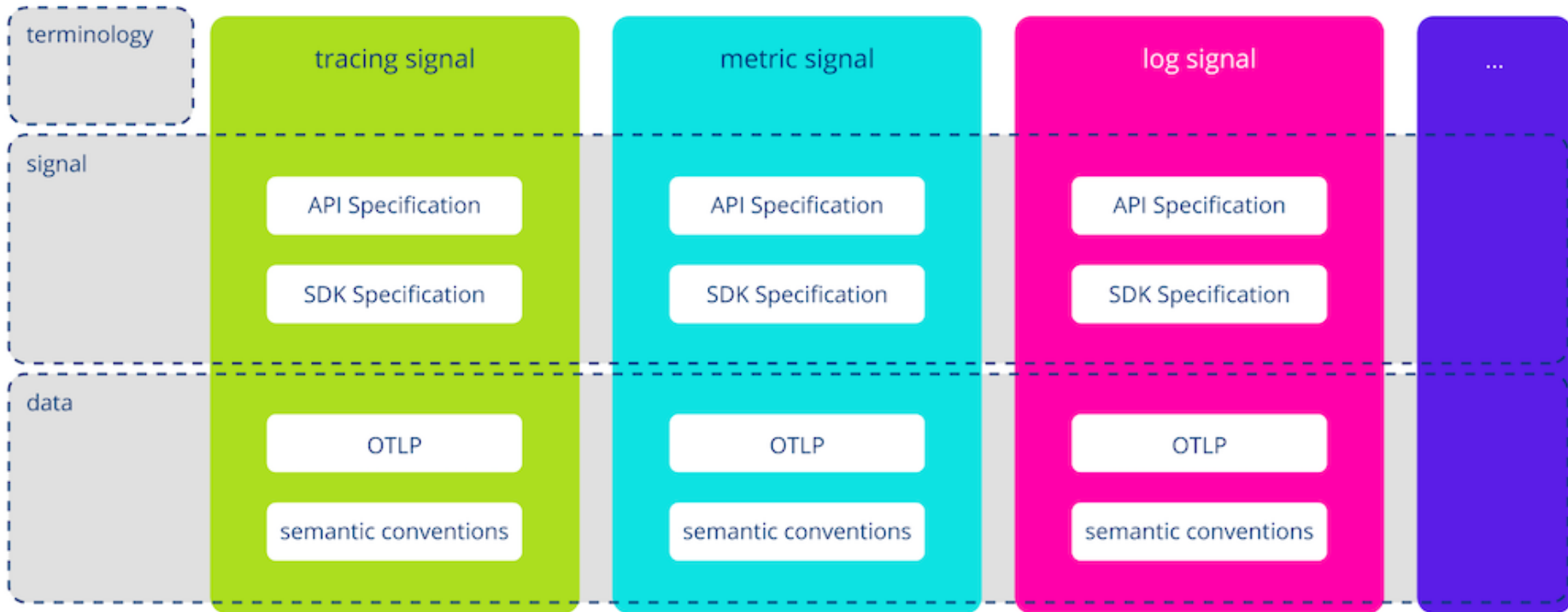


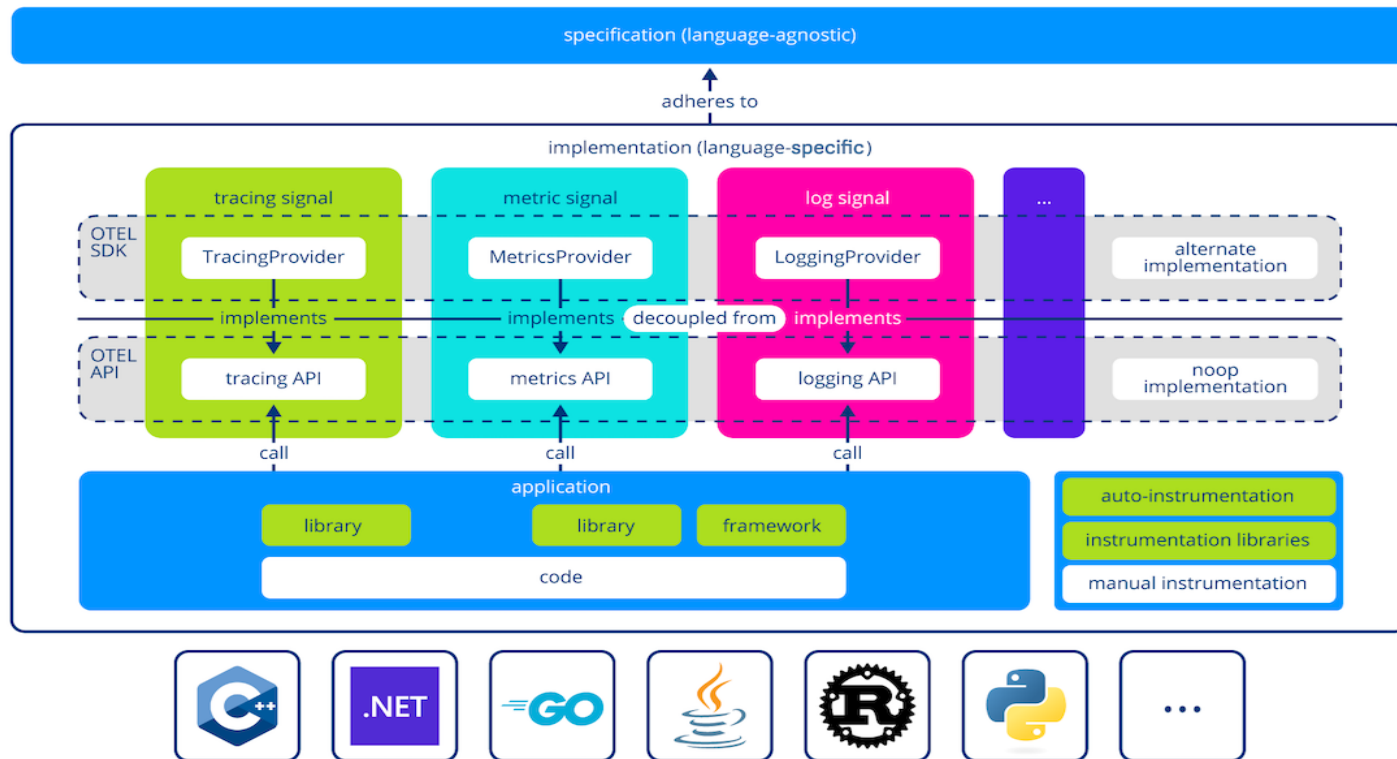
OpenTelemetry Semantics Conventions.

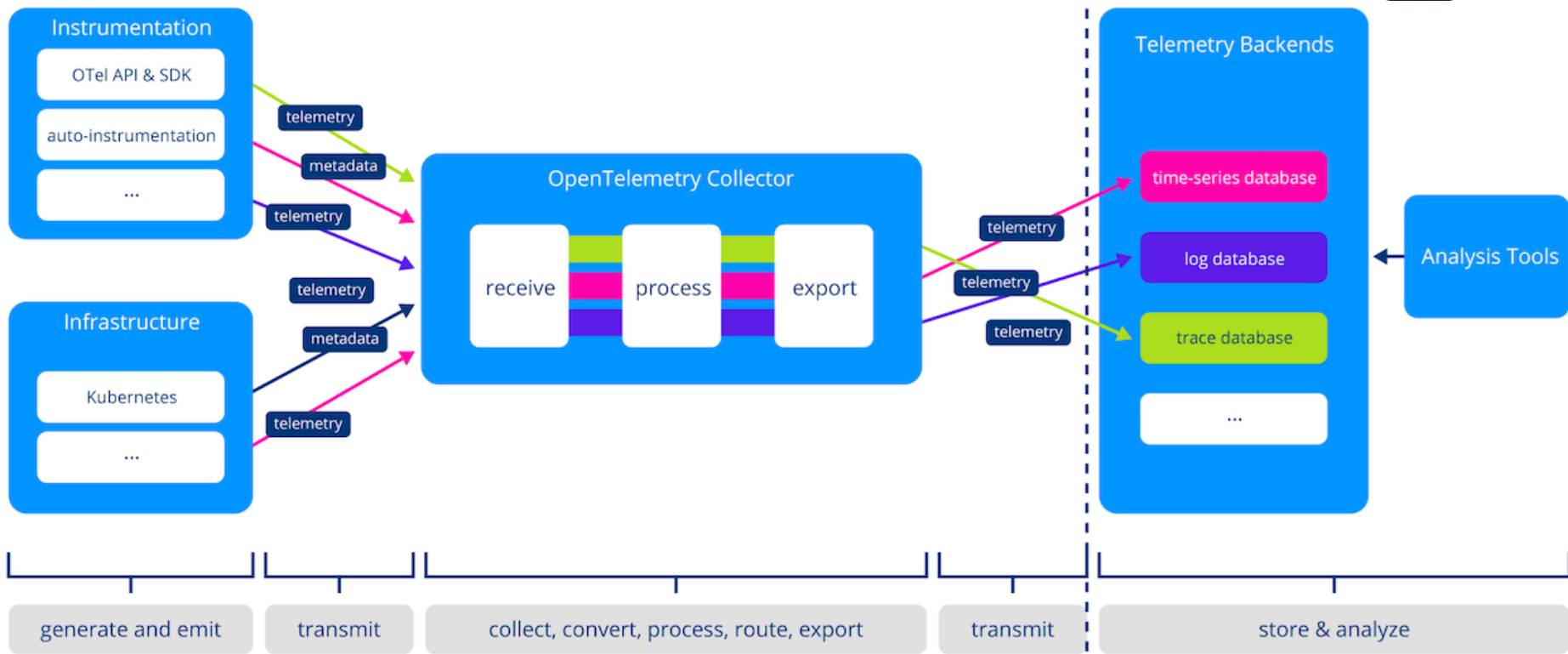




OpenTelemetry Specification (language-agnostic)







OpenTelemetry.

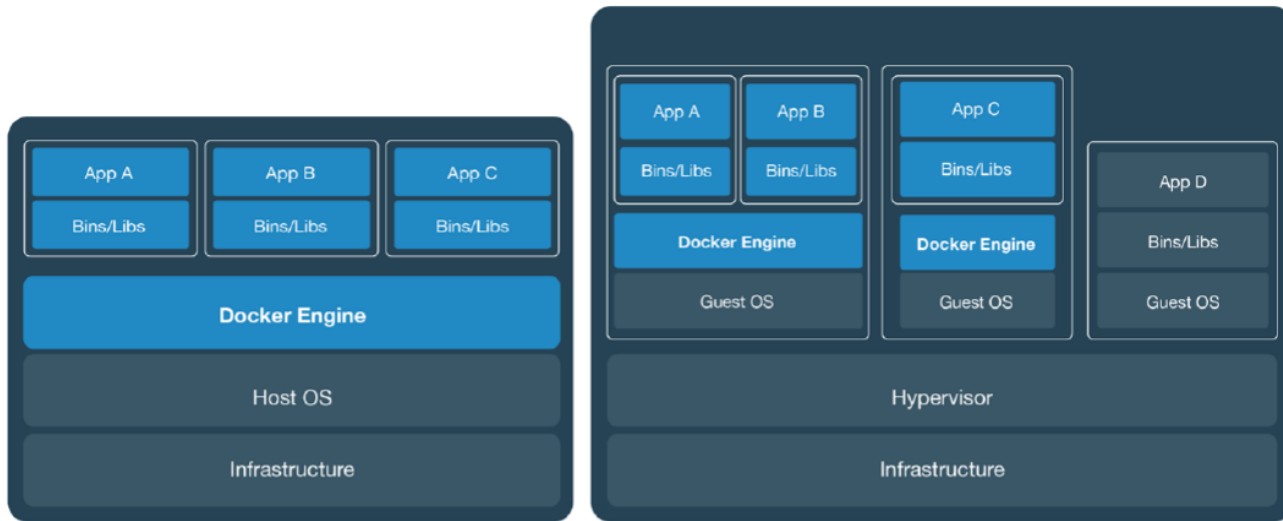
Laboratorios.





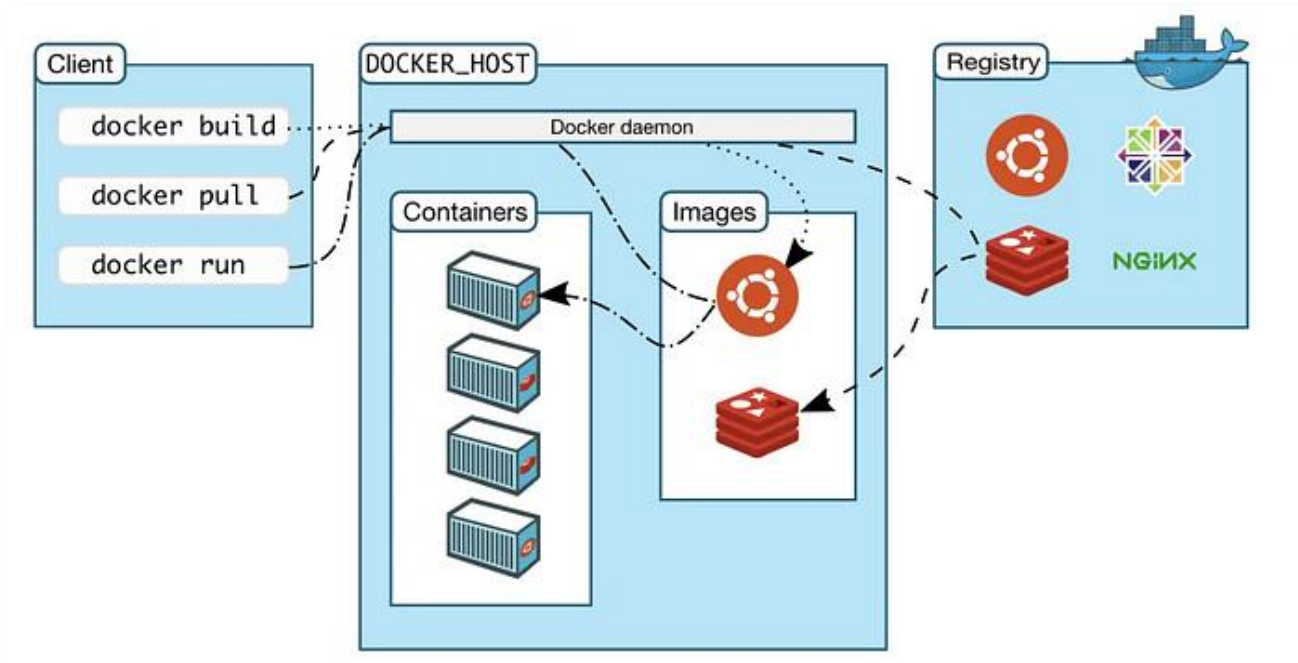
Docker 101

Containers Vs VMs





Docker 101



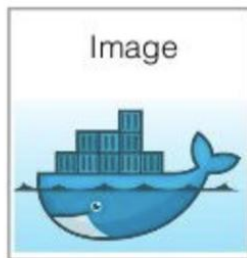


Docker 101

```
FROM ubuntu:14.04
MAINTAINER John Doe <john.doe@example.com>
RUN apt-get update && apt-get install -y python
RUN apt-get install -y python-dev python-pip
RUN pip install Flask==0.10.1
EXPOSE 80
CMD ["python", "app.py"]
```

Dockerfile

build



Docker Image

run



Docker Container



Docker 101

-  docker run

Crea y arranca un contenedor desde una imagen.

✦ *Ejemplo:* docker run -d -p 8080:80 nginx

-  docker build

Crea una imagen a partir de un Dockerfile.

✦ *Ejemplo:* docker build -t mi-app .

-  docker ps

Lista los contenedores en ejecución.

✦ *Ejemplo:* docker ps -a (también muestra los detenidos)

-  docker stop / docker rm

Detiene (stop) y elimina (rm) contenedores.

✦ *Ejemplo:* docker stop web seguido de docker rm web

-  docker pull

Descarga una imagen desde Docker Hub u otro registry.

✦ *Ejemplo:* docker pull postgres



Docker 101

- `docker pull nginx`
- `docker run -d -p 8080:80 --name mi-nginx nginx`
- `docker ps`
- Ver tu puerto 8080
- `docker stop mi-nginx`



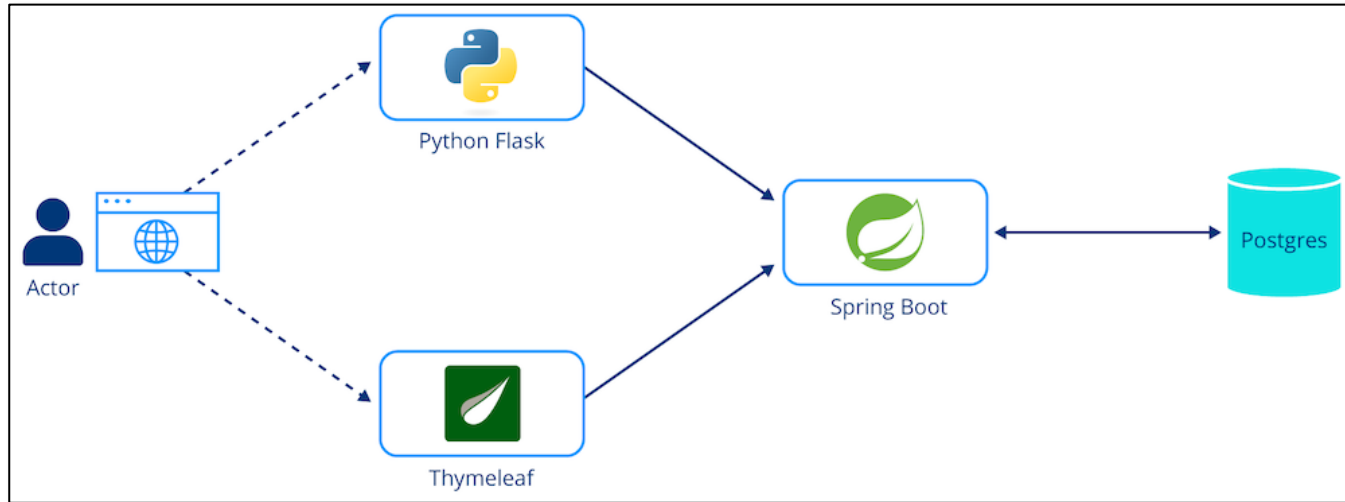
Linux Foundation

<https://trainingportal.linuxfoundation.org/learn/course/getting-started-with-opentelemetry-lfs148>

<https://github.com/lfttraining/LFS148-code>

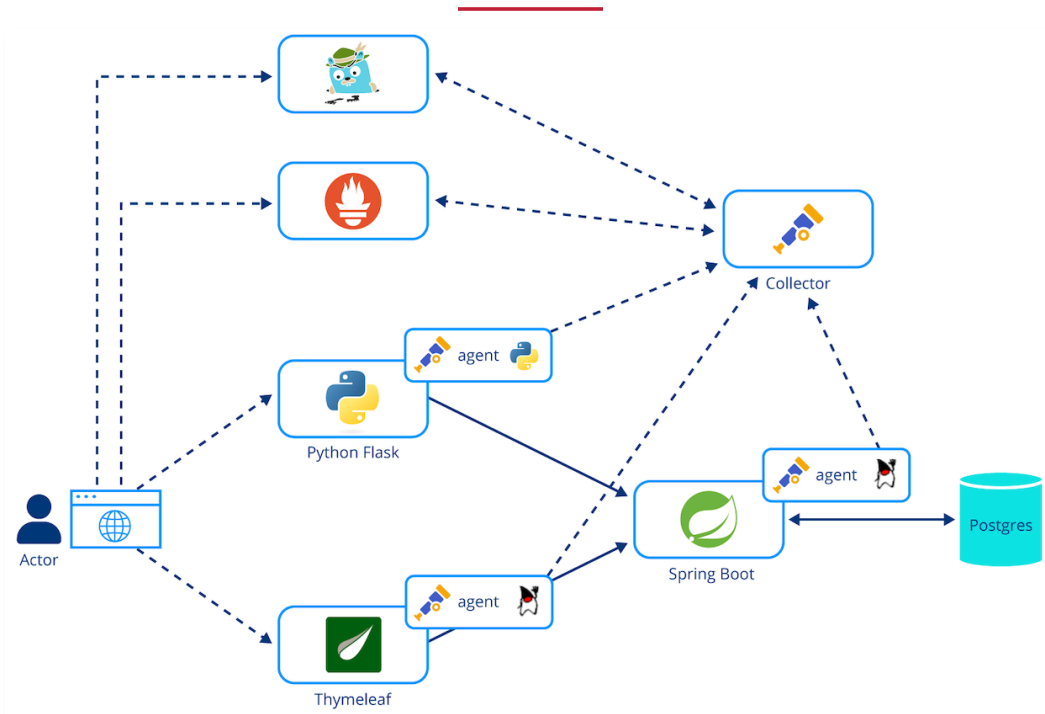


Linux Foundation





Linux Foundation





OpenTelemetry.

Laboratorios.



- **Instrumentación Automática.**
- Instrumentación con librerías.
- Instrumentación Manual.



Instrumentación automática



Instrumentación con librerías.



Instrumentación Manual.

OpenTelemetry.

Mejores prácticas.





Visión general.



Puntos de decisión para empezar con OpenTelemetry

Etapa	Consideración
Evaluación	Si ya usas múltiples herramientas de observabilidad 💡
Piloto	Elige un servicio crítico y hazle auto-instrumentación
Escalado	Usa el Collector para consolidar datos, hacer dual-write
Producción	Activa pruebas basadas en trazas y políticas de seguridad



Inventario y primeros pasos.

Antes de instrumentar, identifica:

- Qué aplicaciones y servicios son críticos
- Qué lenguajes están involucrados
- Qué señales (trazas, métricas, logs) ya existen.



Instrumentación .

- Usa **auto-instrumentación** en lenguajes como Java o Python para acelerar adopción
- Añade manualmente Spans, Attributes y Events para operaciones clave, especialmente en trazas críticas
- Incrementa señales en fases: primero trazas, luego métricas, luego logs.



Validación continua.

- Aplica pruebas de integración basadas en trazas como hace Tracetest: verifica que una petición completa el flujo completo.
- Revisa periódicamente configuración de privacidad y seguridad, usando TLS, scrubbing de PII, etc.
- Incrementa señales en fases: primero trazas, luego métricas, luego logs.
- Monitoriza latencias, fallas y muestreo para ajustar la tasa de datos y evitar costos excesivos.

OpenTelemetry.

Referencias/Dónde seguir.





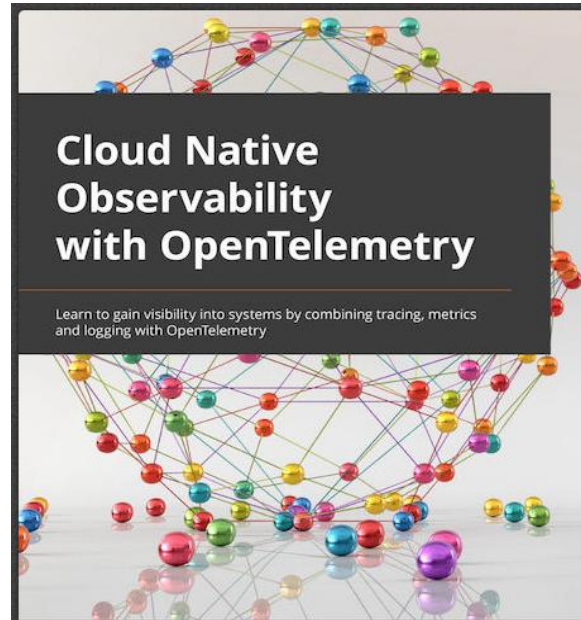
OpenTelemetry.

Para saber más.






Para saber más. Formación



<https://www.cloudnativeobservability.com/>




Para saber más. Curso de la Linux Foundation.

 **THE LINUX FOUNDATION** | **Edu** [Apply Registration Code](#) [Purchase History](#) [Exam History](#)

Getting Started with OpenTelemetry (LFS148)

Learn to use OpenTelemetry to build and manage unified observability, skills increasingly important to IT developers and engineers career growth.




<https://trainingportal.linuxfoundation.org/courses/getting-started-with-opentelemetry-lfs148>

First & Last Name · @Twitter · @Github · Company



Para saber más. Certificación. CNCF. TLF.

 CERTIFICATION


OpenTelemetry Certified Associate (OTCA)

As cloud native systems grow more complex, the demand for professionals who can leverage telemetry data is growing rapidly. Open new career paths – prove your expertise in OpenTelemetry – the industry standard for tracing, metrics & logs.


OTCA includes:

- ✓ 12-months to schedule & take the exam
- ✓ Two exam attempts


Now Available! You can bundle OTCA with an [annual THRIVE subscription](#) to get access to more than 100 educational products and [SkillCreds](#) for only **\$495!**




How will the OTCA benefit me?




Should I have other certifications?



Check out these resources!



CLOUD NATIVE
COMPUTING FOUNDATION
OFFICIAL CONTENT
CNCF



OpenTelemetry
CERTIFIED
Associate

\$250
Exam only

Enroll Today
[Get a Quote](#)

OTCA + Subscription Bundle

<https://training.linuxfoundation.org/certification/opentelemetry-certified-associate-otca/>



Sigamos en contacto.

<https://www.linkedin.com/in/isaacruizguerra/>



NEWSLETTER

JVM al día.

Cosas que hay que saber sobre Java y la JVM.



By Isaac Ruiz Guerra

Solution Architect | Software Integration | Java Develop...

Published monthly

[https://www.linkedin.com/newsletters/
6931281718834335744/](https://www.linkedin.com/newsletters/6931281718834335744/)

Isaac Ruiz G.

· @rugi · @rugi

· JavaMéxico

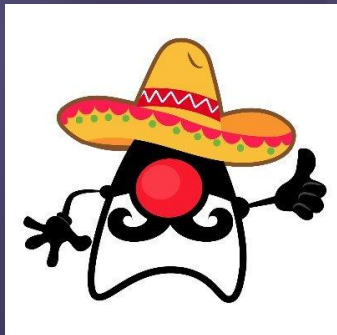
Thank you!

Isaac Ruiz Guerra

twitter @rugi

Github @rugi

Java México



@jvm_mx



@javamexico

