

A woman with red hair is shown in profile, interacting with a large, vertical digital screen. The screen displays various data visualizations, including a tree-like structure and circular gauges. Above the screen, two glowing, wireframe butterflies are visible, one larger than the other. The background is a dark, blurred city street at night with bokeh lights. The overall aesthetic is futuristic and high-tech.

**NTT DATA**

# **Microservicios**

**Universidad Oviedo**

06/04/2022

---

**FUTURE  
AT HEART**

## Datos Contacto

**David Rico – Gerente Industria Asturias**

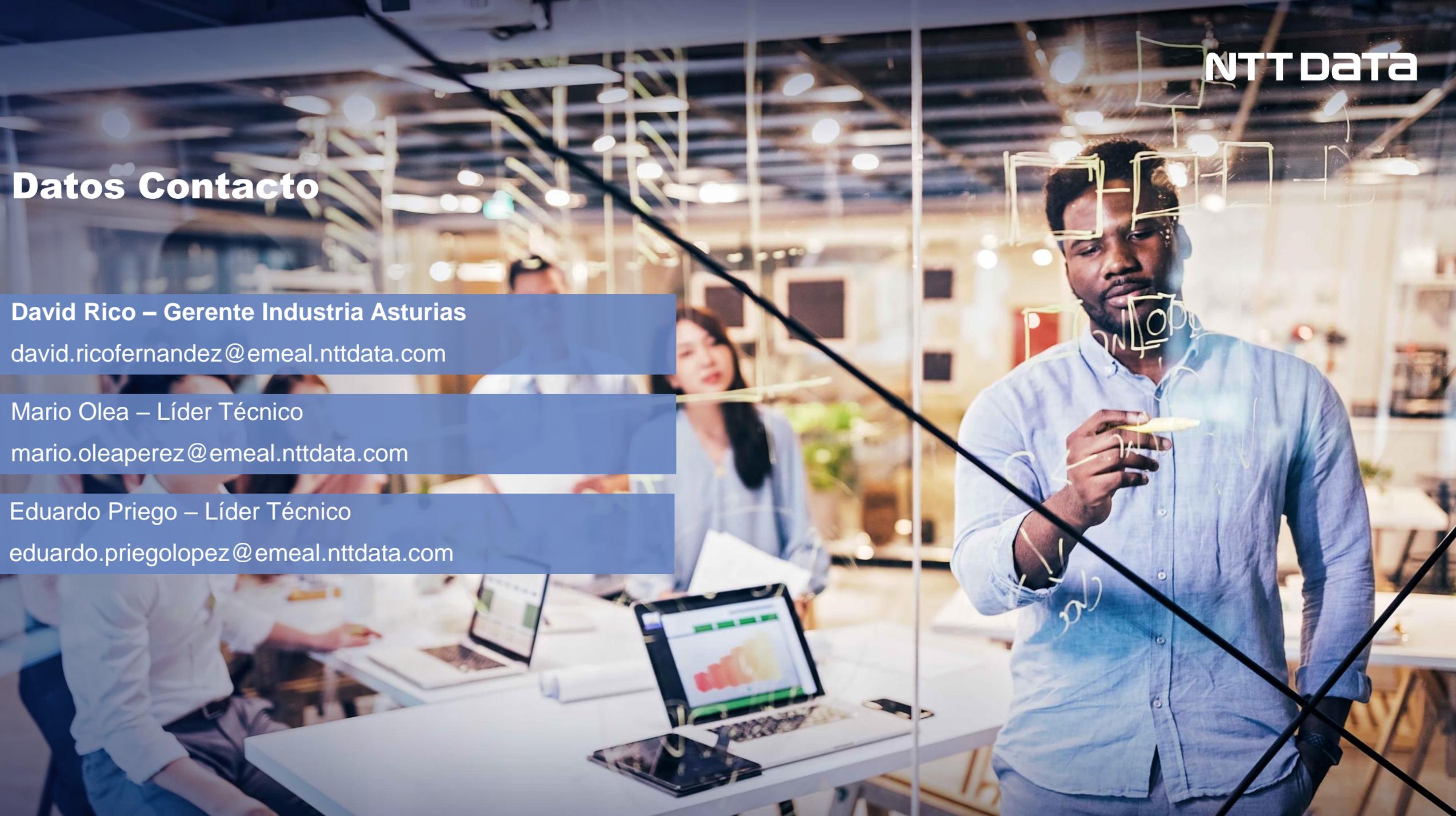
[david.ricofernandez@emeal.nttdata.com](mailto:david.ricofernandez@emeal.nttdata.com)

**Mario Olea – Líder Técnico**

[mario.oleaperez@emeal.nttdata.com](mailto:mario.oleaperez@emeal.nttdata.com)

**Eduardo Priego – Líder Técnico**

[eduardo.priegolopez@emeal.nttdata.com](mailto:eduardo.priegolopez@emeal.nttdata.com)



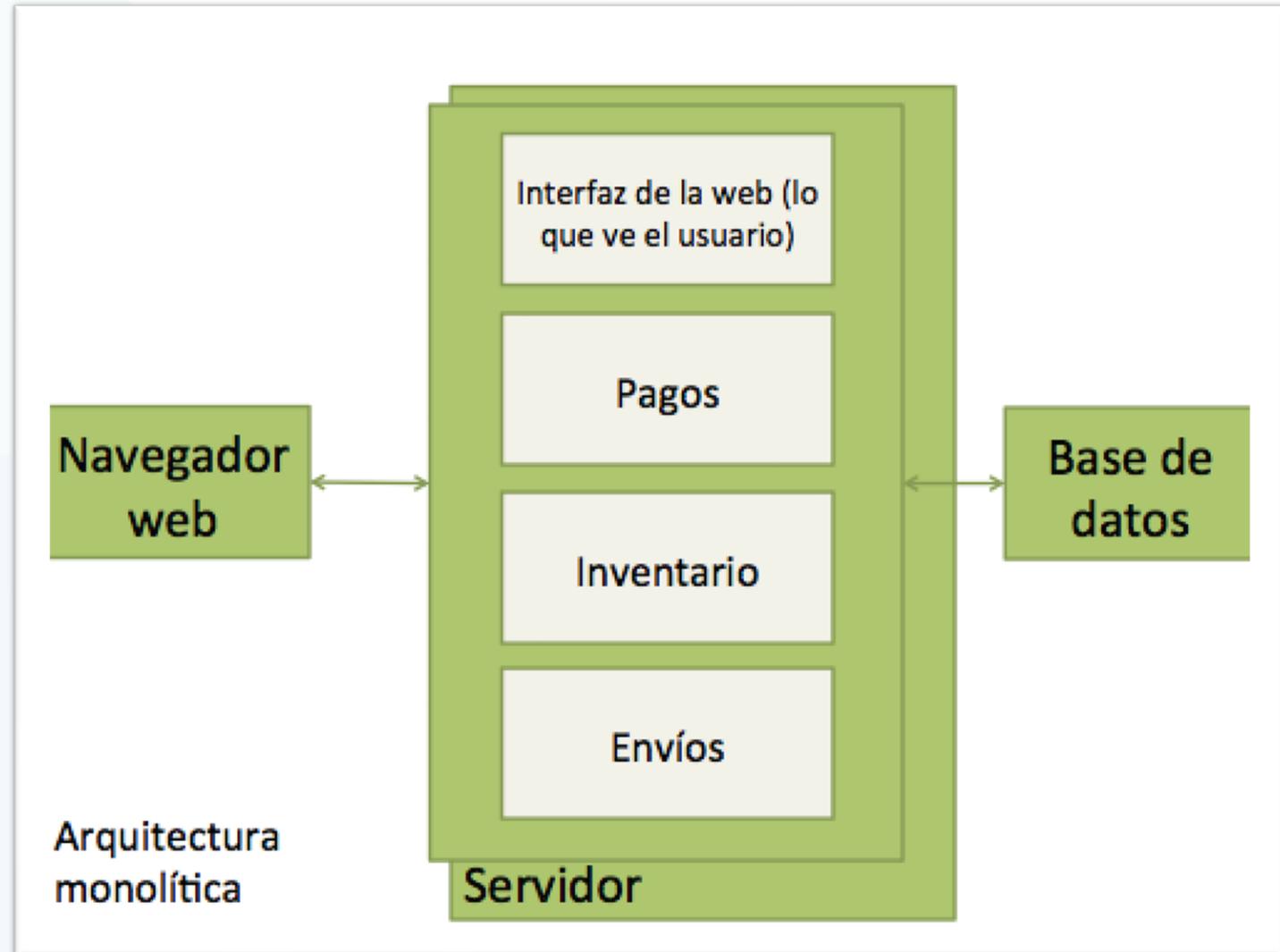
# Por qué Microservicios

Respuesta al problema de mantenimiento y evolución de **sistemas monolíticos**



# Qué es un monolito

Aplicación de software en la que todas sus **capas** (interfaz de usuario, lógica de negocio y acceso a datos) están **combinadas** en un mismo programa y sobre una misma plataforma.



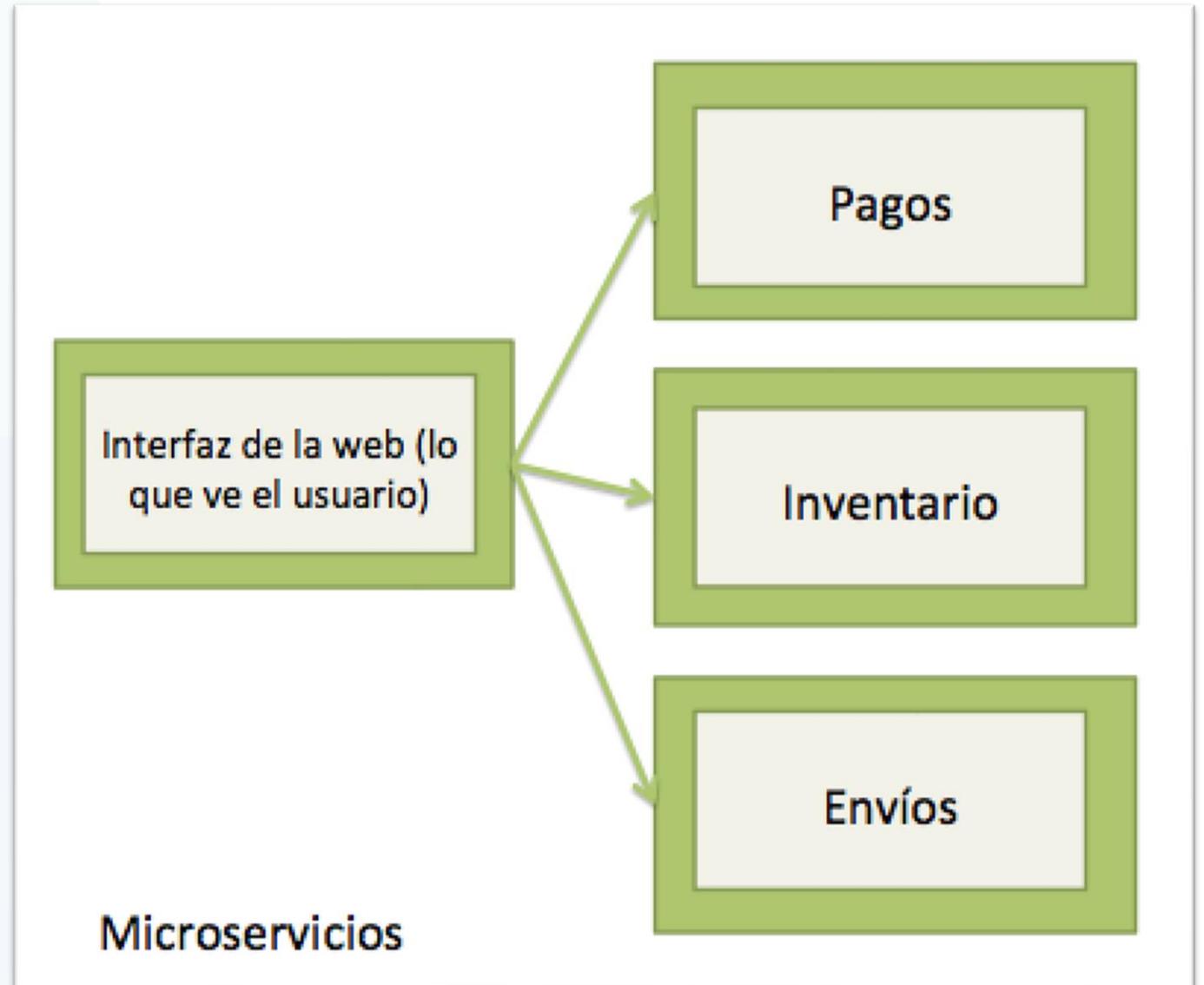
# Problemas de los monolitos

- Si se produce un fallo del sistema **se caen todos** los servicios
- Es difícil de escalar
- Imposibilidad de innovación tecnológica
- Despliegues o actualizaciones conflictivas
- **Complejo de gestionar** equipos de desarrollo
  - Alto número de desarrolladores
  - Nivel de conocimiento de todo el Sistema
  - Difícil desarrollar funcionalidades en paralelo

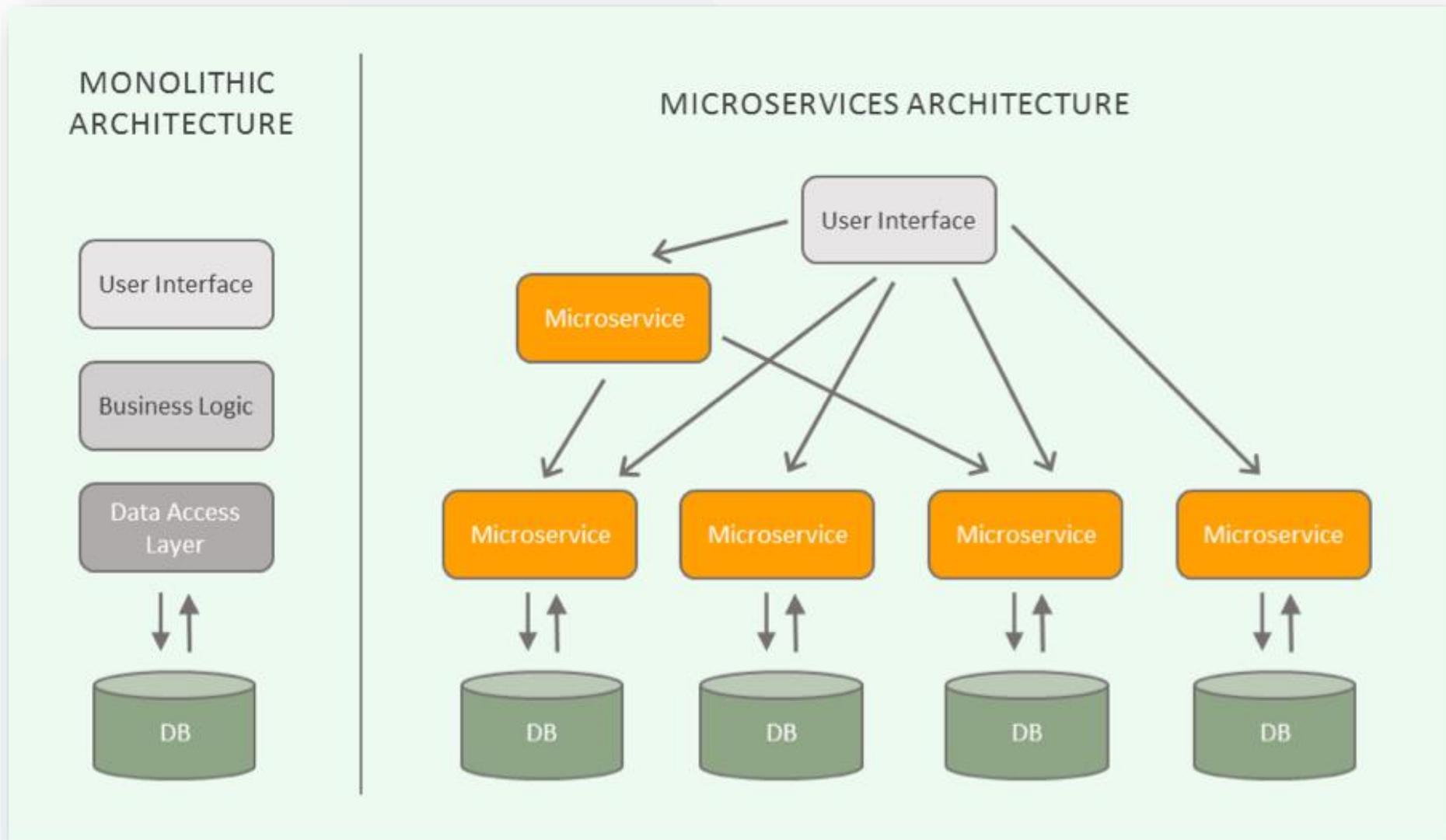


# Qué son los microservicios

Pequeñas aplicaciones con una funcionalidad muy **concreta** y un alto nivel de **especialización** que trabajan en **conjunto**



# Monolito vs Microservicio



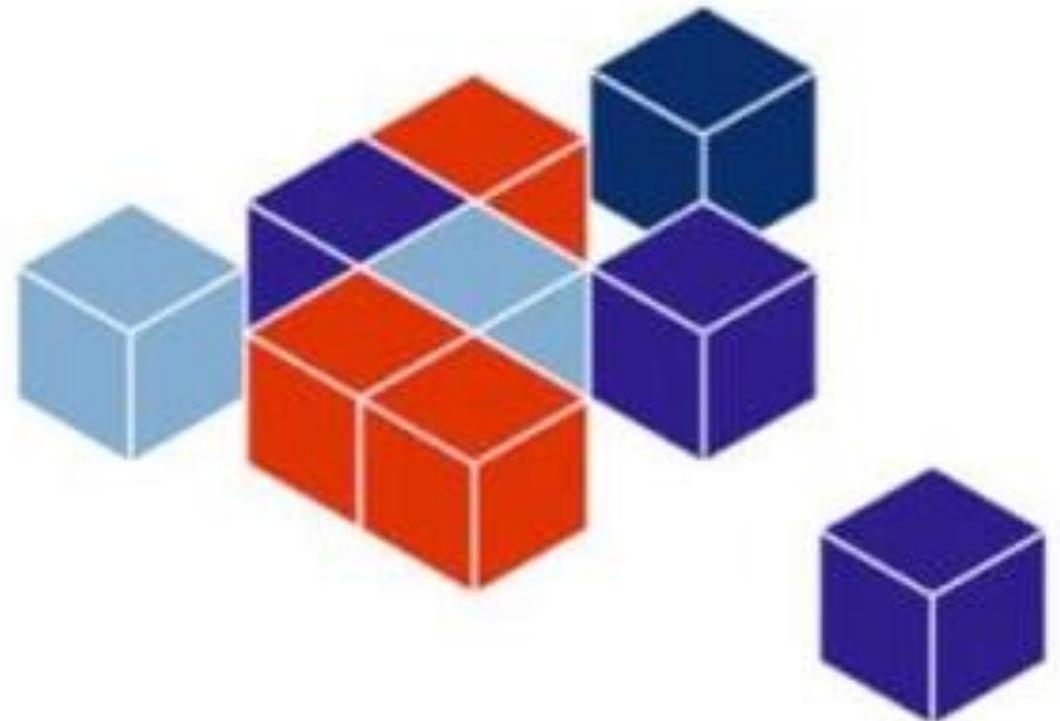
# Ventajas de los microservicios

- Alta **tolerancia a fallos**. Si una parte del sistema se cae lo demás sigue funcionando (Circuit breaker)
- Permite escalabilidad del sistema
- Implementación **sencilla**
- Código más **mantenible** (menos interdependencias)
- Agilidad de cambios
- Gestión de equipos más simple
- Despliegues y actualizaciones con riesgos controlados
- Permite uso de distintas tecnologías



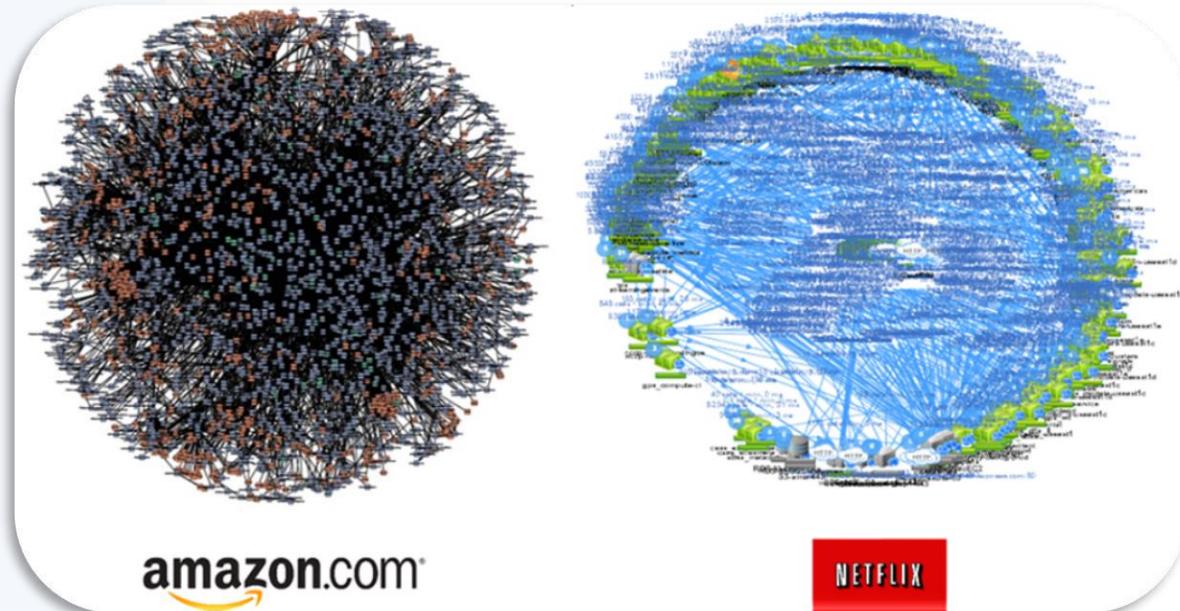
# Requisitos microservicios

- Deben tener un solo dominio
- Alta especialización de sus funciones
- Exponer una API
- Tener una base de datos propia

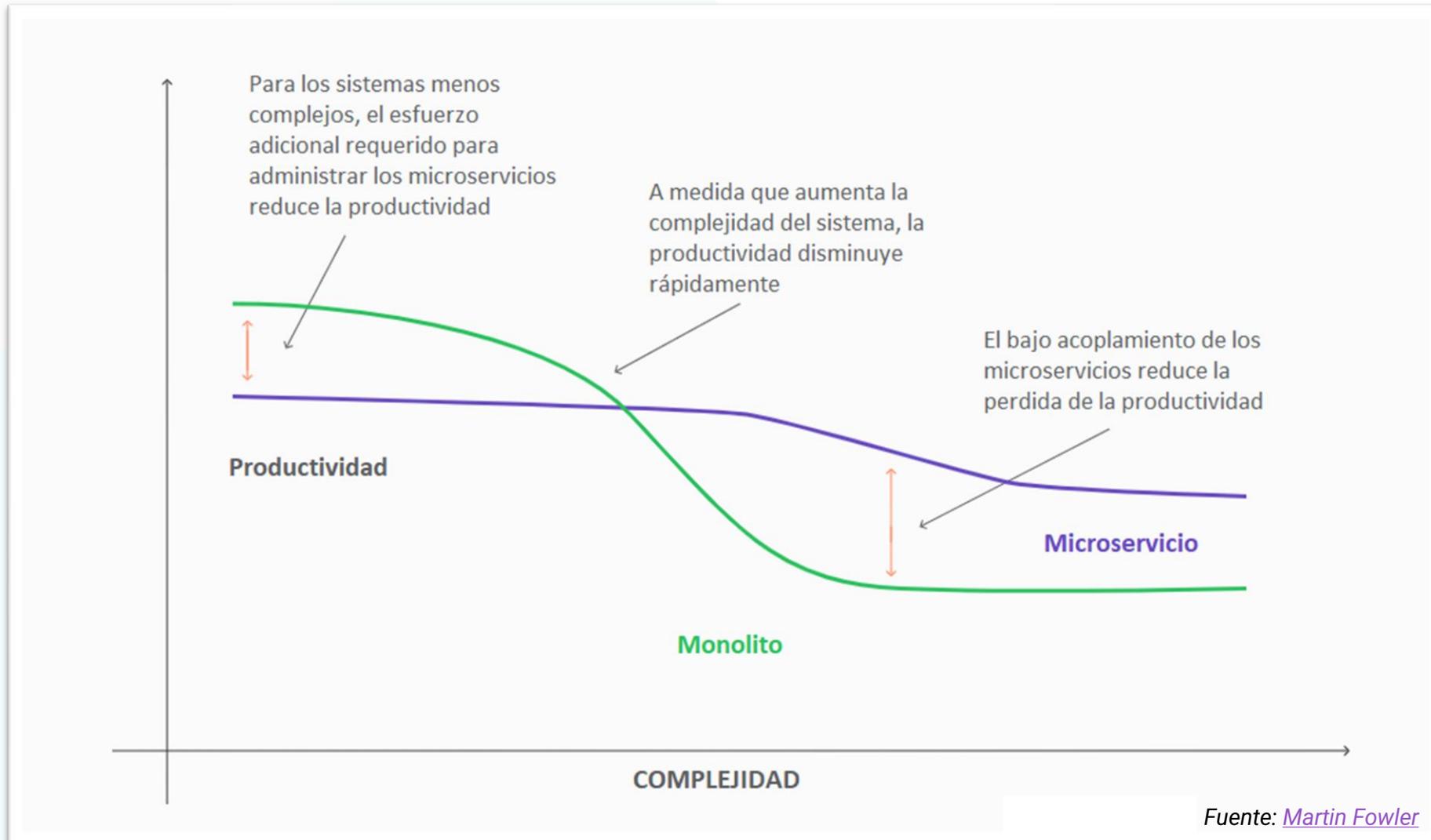


# Problemas microservicios

- **Orquestación compleja** de los sistemas
- Aumento de la complejidad del entorno de desarrollo
- Los **contratos** de los microservicios (API) no son fáciles de cambiar
- Los equipos de desarrollo necesitan formación y/o experiencia
- Las uniones de datos son complejas
- Sistema responsable de la seguridad



# Comparativa de la arquitectura de microservicios y la monolítica

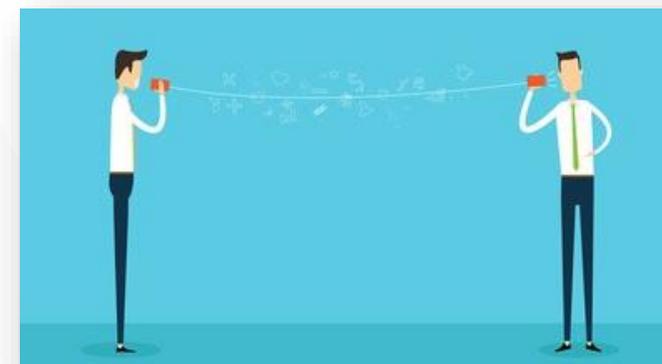


# Comunicaciones entre microservicios

Se puede utilizar el tipo de comunicaciones que se quiera, pero lo recomendable es que sea algún **estándar**. De esta forma ya se tienen librerías para el desarrollo rápido y eficiente

## Tipos de comunicaciones:

- REST
- gRPC
- SOAP
- Sockets
- Otras



# Patrones de software utilizados en microservicios

Patrones para la descomposición	Patrones de infraestructura	Patrones de integración	Patrones de acceso a datos	Patrones de observabilidad	Patrones para servicios externos
Por capacidades de negocio	Configuración centralizada	<b>API Gateway</b>	Tabla de índices	<b>Agregación de logs</b>	Un backend por frontend
<b>Por subdominios (enfoque DDD)</b>	<b>Descubrimiento y registro</b>	Publicador/suscriptor	Sharding	Monitoreo de punto final	Capa anticorrupción
Estrangulador	<b>Balaneo de carga</b>	Coreografía	<b>Una base de datos por servicio</b>	<b>Métricas de rendimiento</b>	
Bulkhead	Reintentos	Orquestación	CQRS	Traceo distribuido	
	<b>Circuit breaker</b>	Saga			
	Azul/verde				

# Circuit Breaker (1/2)

**Objetivo:** identificar cuando hay un fallo de un sistema y contener el problema.

**Acciones:**

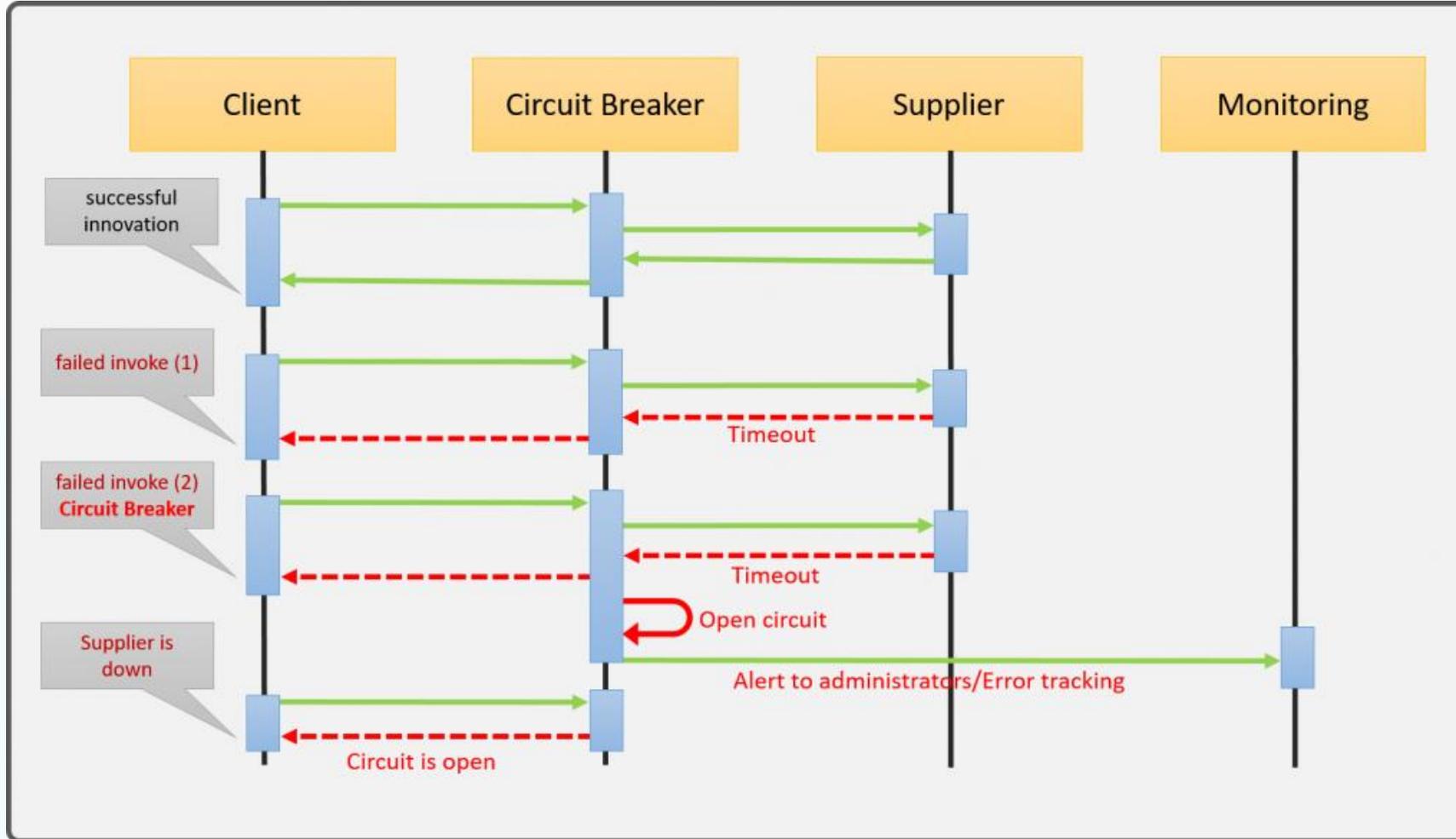
- Informar del error
- Gestionar el problema (se abre el circuito)

**Ventajas:**

- **Monitorización:** el sistema está controlado en tiempo real. Ante un fallo se disparan las alarmas
- **Sobrecarga:** al abrir el circuito se corta un posible efecto de bola de nieve en todo el sistema, el problema está controlado
- **Tolerancia a fallos:** el Circuit Breaker puede redireccionar la petición al siguiente proveedor en caso de que alguno falle, evitando tener que enviarle el error al cliente.



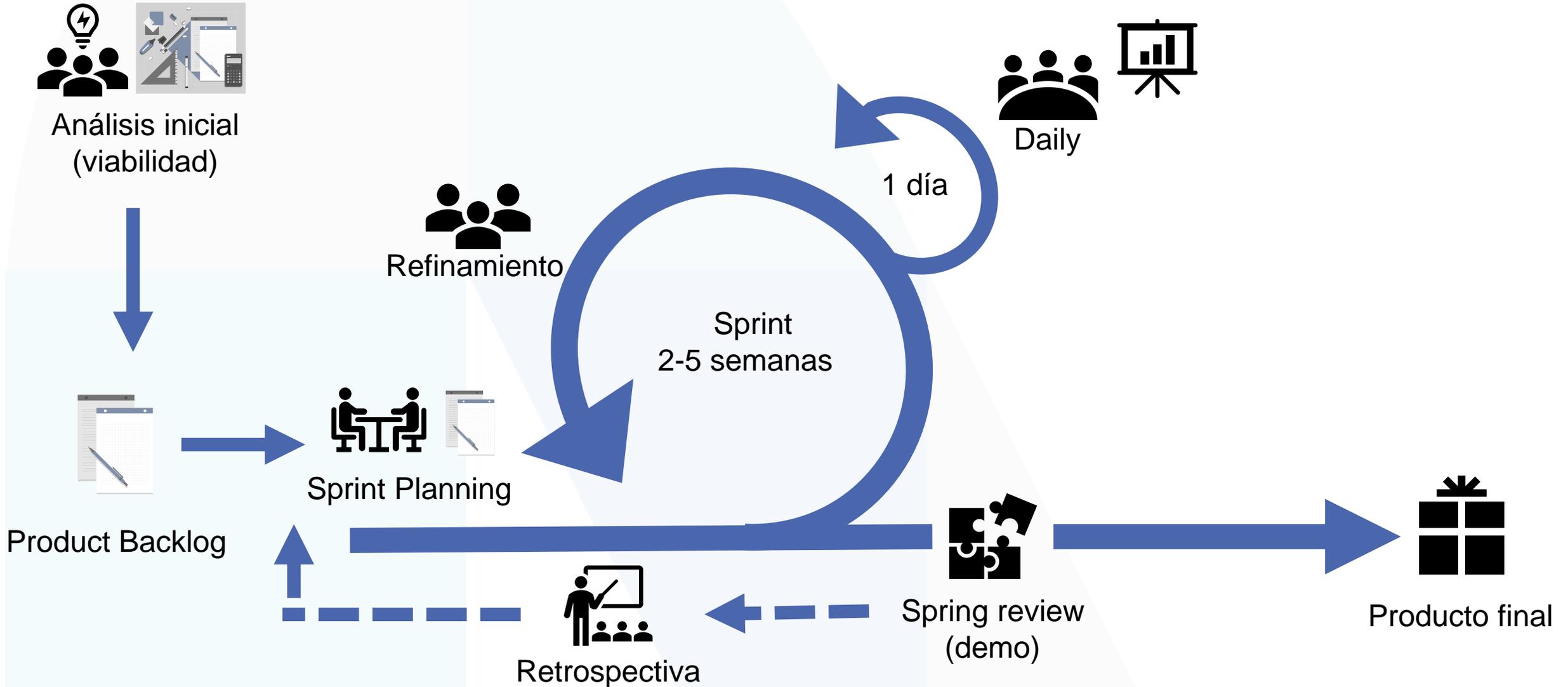
# Circuit Breaker (2/2)



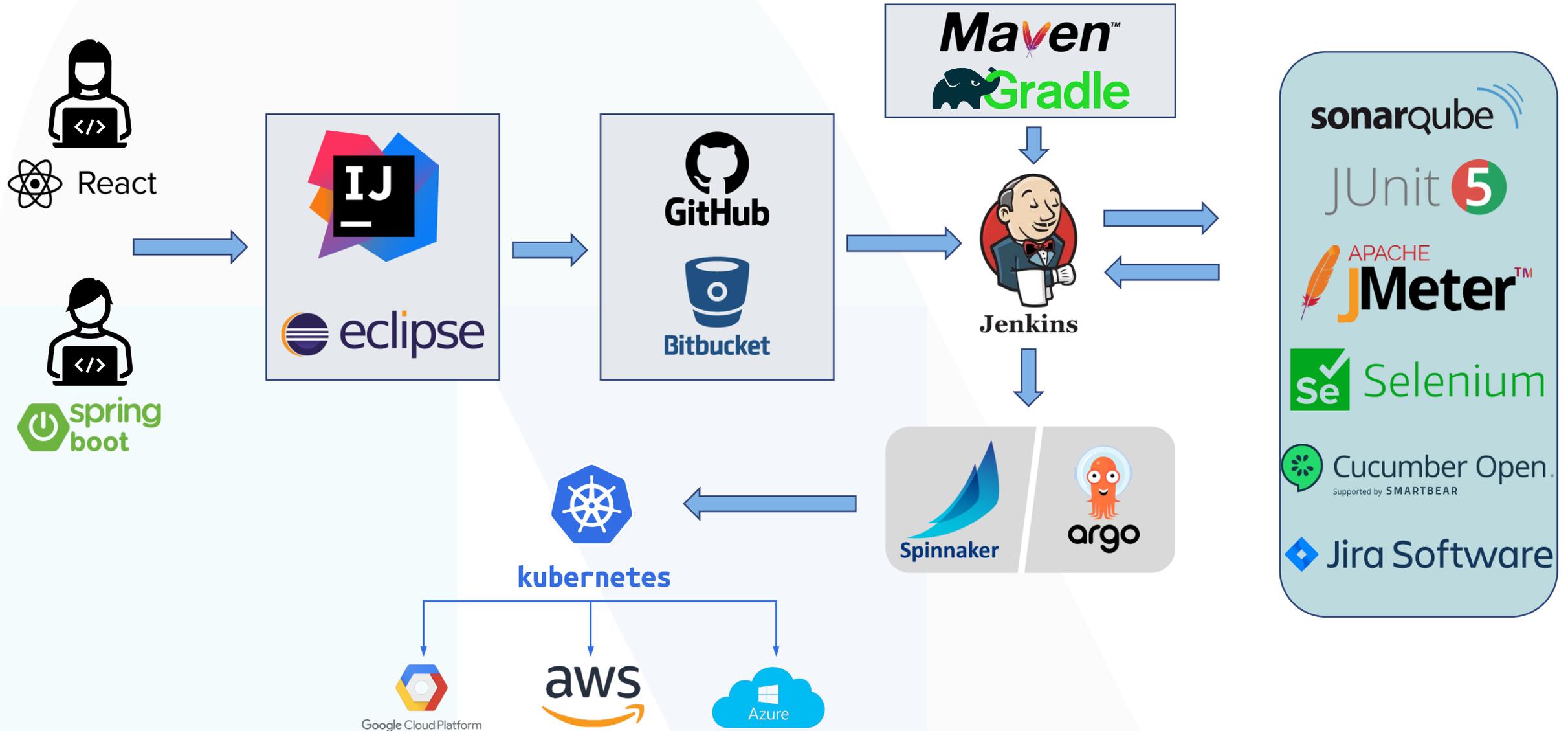
Referencia:

- <https://resilience4j.readme.io/docs/circuitbreaker>
- <https://camel.apache.org/components/3.15.x/eips/resilience4jConfiguration-eip.html>

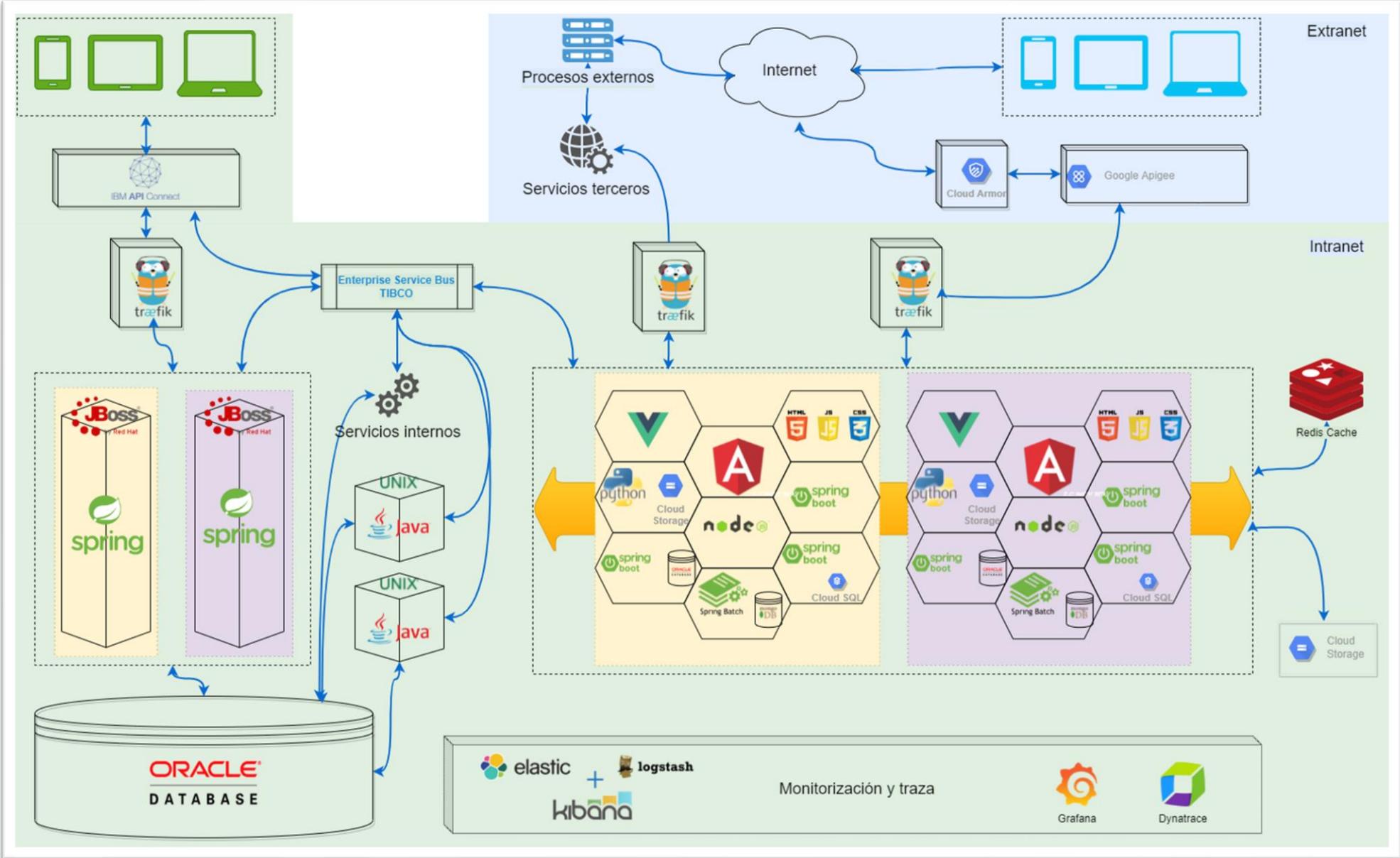
# Ciclo de vida de un proyecto Agile



# Diagrama despliegue aplicación



# Ejemplo de infraestructura



# Ejemplo Supermercado: Migración Pedido Tiempo Real (1/4)

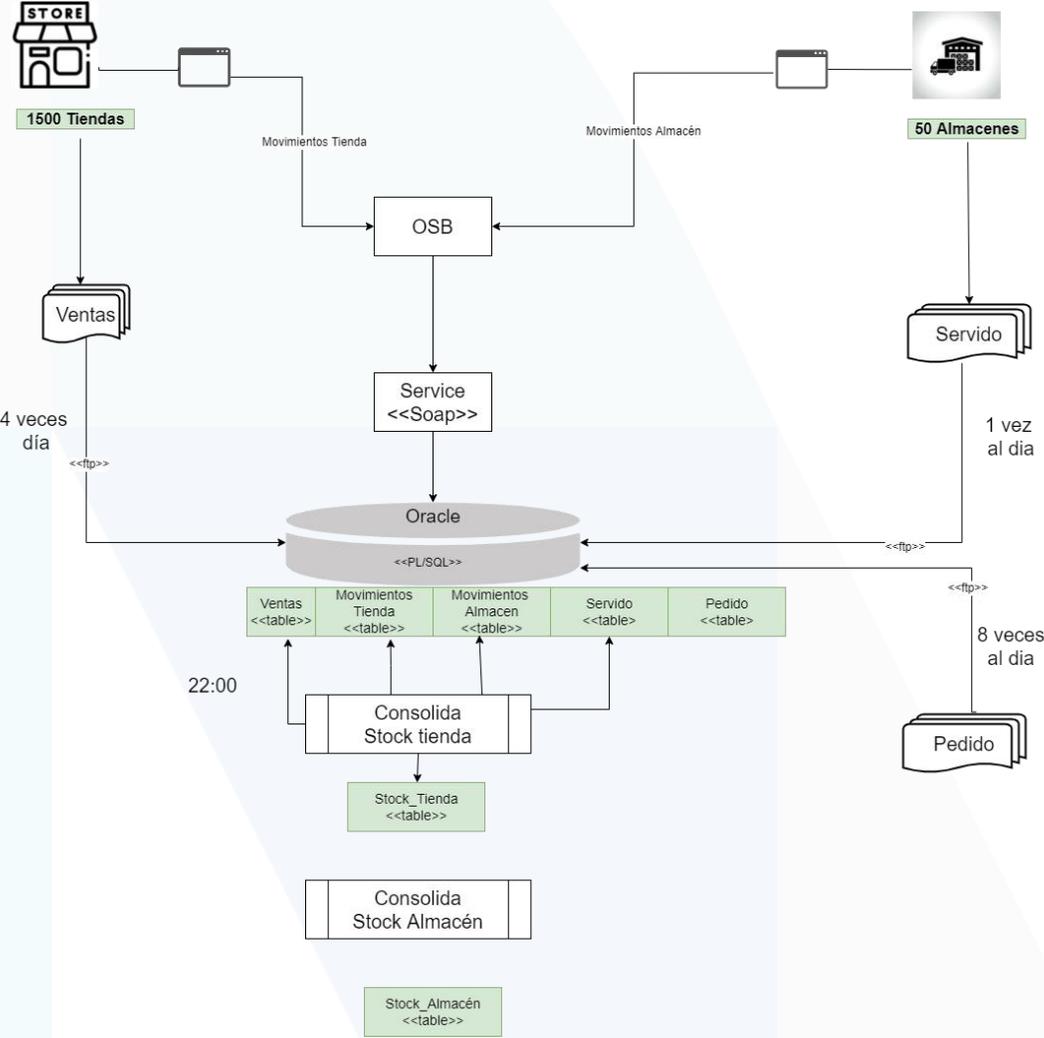
**Objetivo:** Una cadena de supermercados, con mas de 1500 tiendas quiere migrar su forma de gestionar el stocks actual, (se actualiza una vez al día) a poder consultarlo en tiempo real.

## Situación actual:

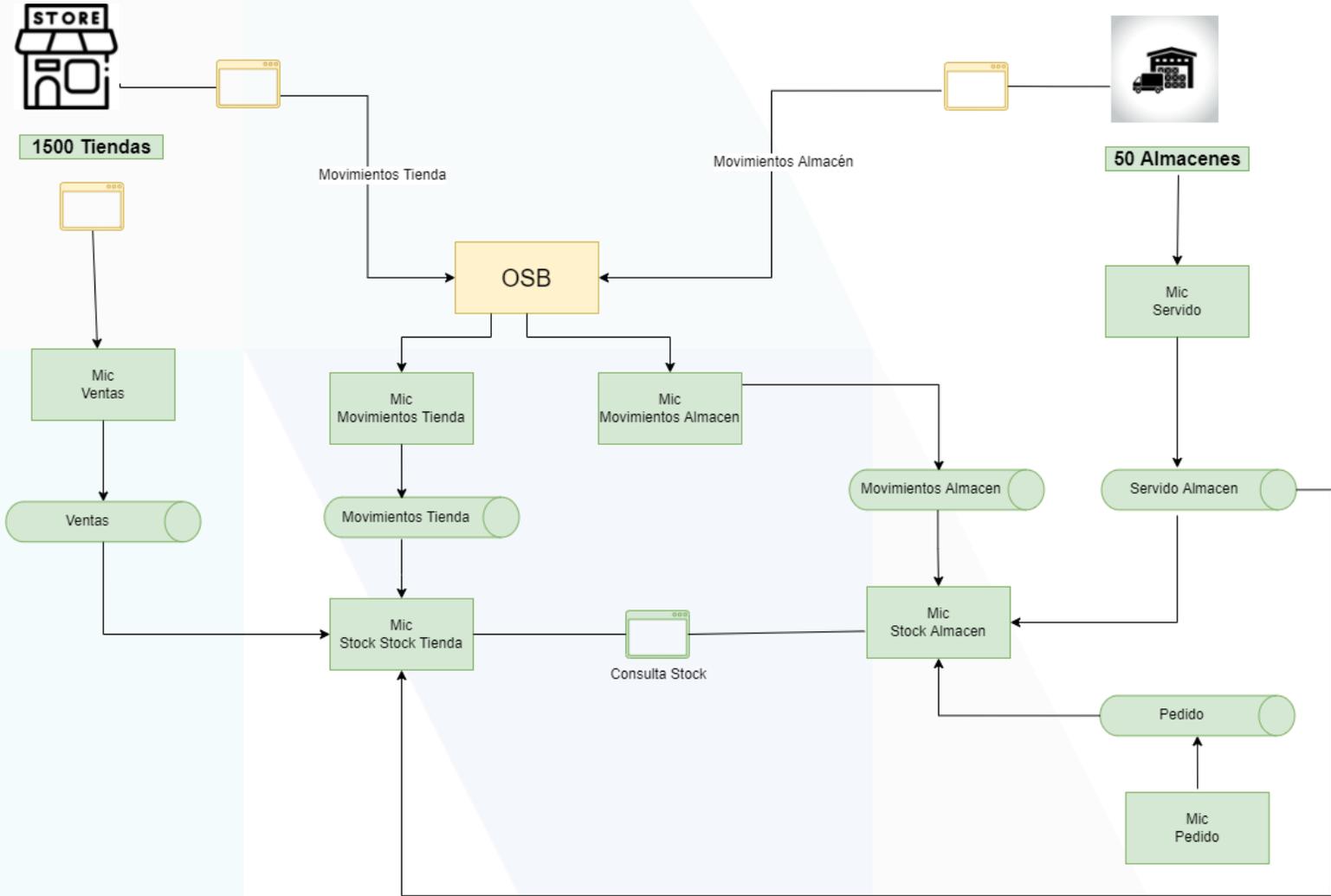
- Tienda:
  - Movimientos Tienda: Se envían a través de un terminal/tablet a través de un servicio SOAP al sistema de gestión centralizada según se van produciendo
    - Autoconsumos
    - Robos
    - Recuentos
    - ....
  - Ventas: Cada tienda envía por fichero plano 4 veces al día al sistema de gestión centralizada
- Almacén:
  - Movimientos Almacén: Cada almacén envía a través de una aplicación web, los diferentes movimientos que se van produciendo
    - Autoconsumos
    - Roturas
    - Decomisos
    - ...
  - Servido: Se envía el servido a tienda una vez al día, vía fichero plano
  - Pedido: Se envía el pedido (destino almacén 8 veces al día) vía fichero plano

# Ejemplo Supermercado: Migración Pedido Tiempo Real

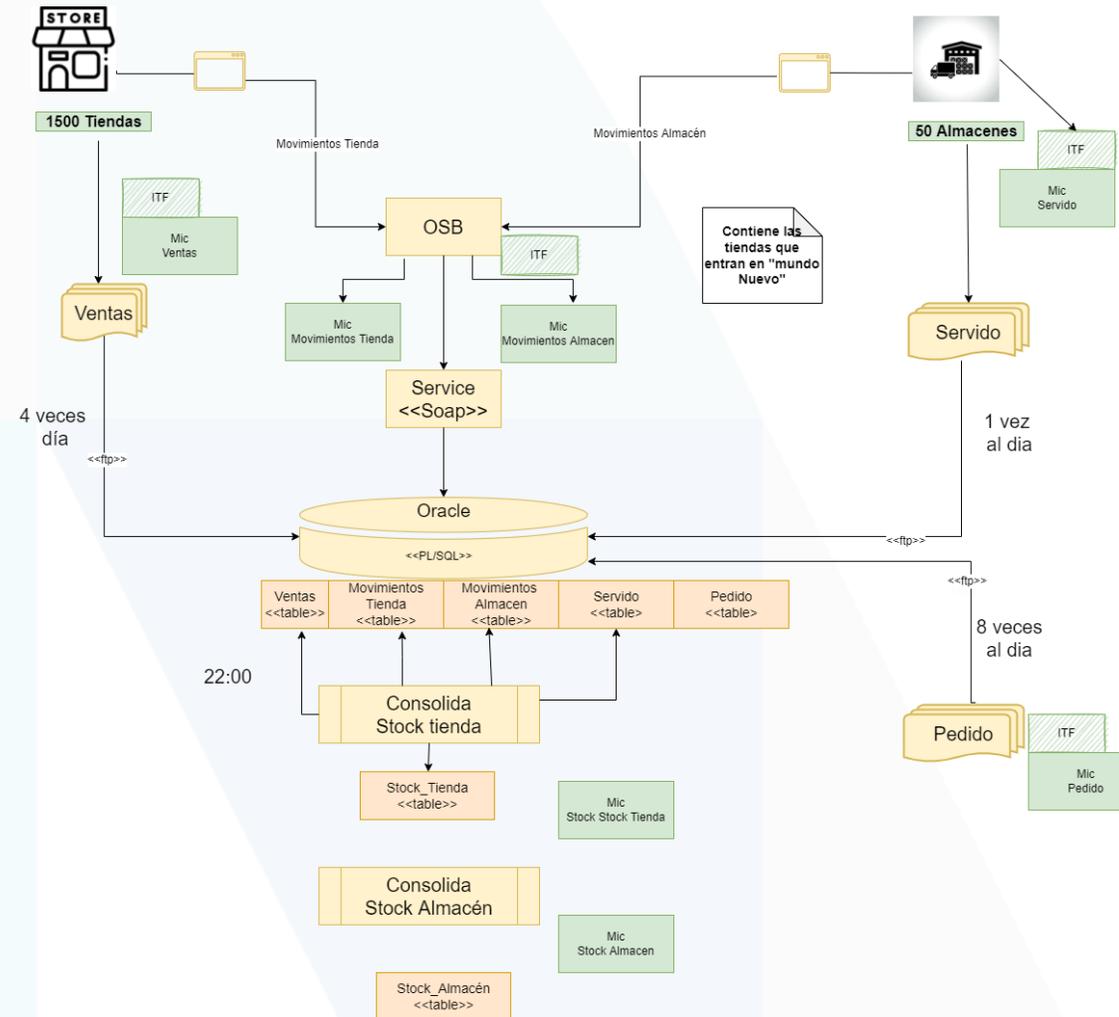
## Situación Inicial (2/4)



# Ejemplo Supermercado: Migración Pedido Tiempo Real Situación Final (3/4)



# Ejemplo Supermercado: Migración Pedido Tiempo Real Convivencia (4/4)



# Demo (Api-First)

## 1- DISEÑAR



## 2- CONSTRUIR



**Gracias**

