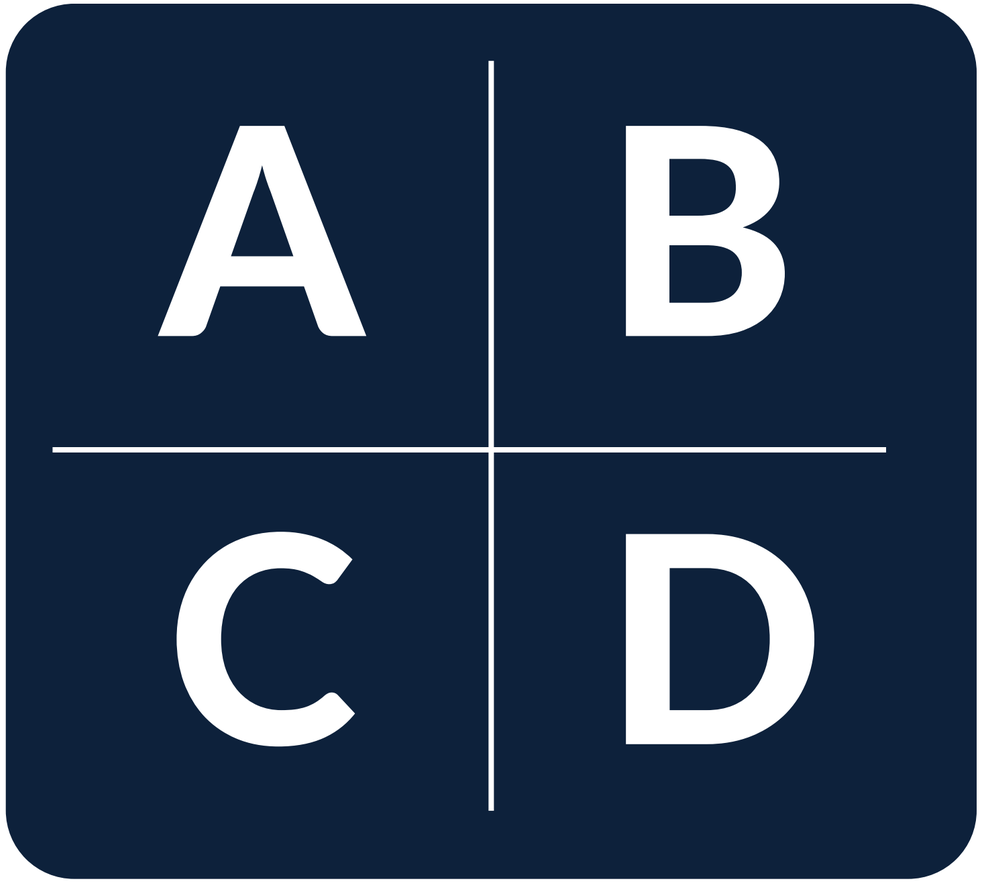
{dev/talles}

MICROSERVICIOS

UNA COMPARATIVA NEUTRAL

TABLA DE CONTENIDO

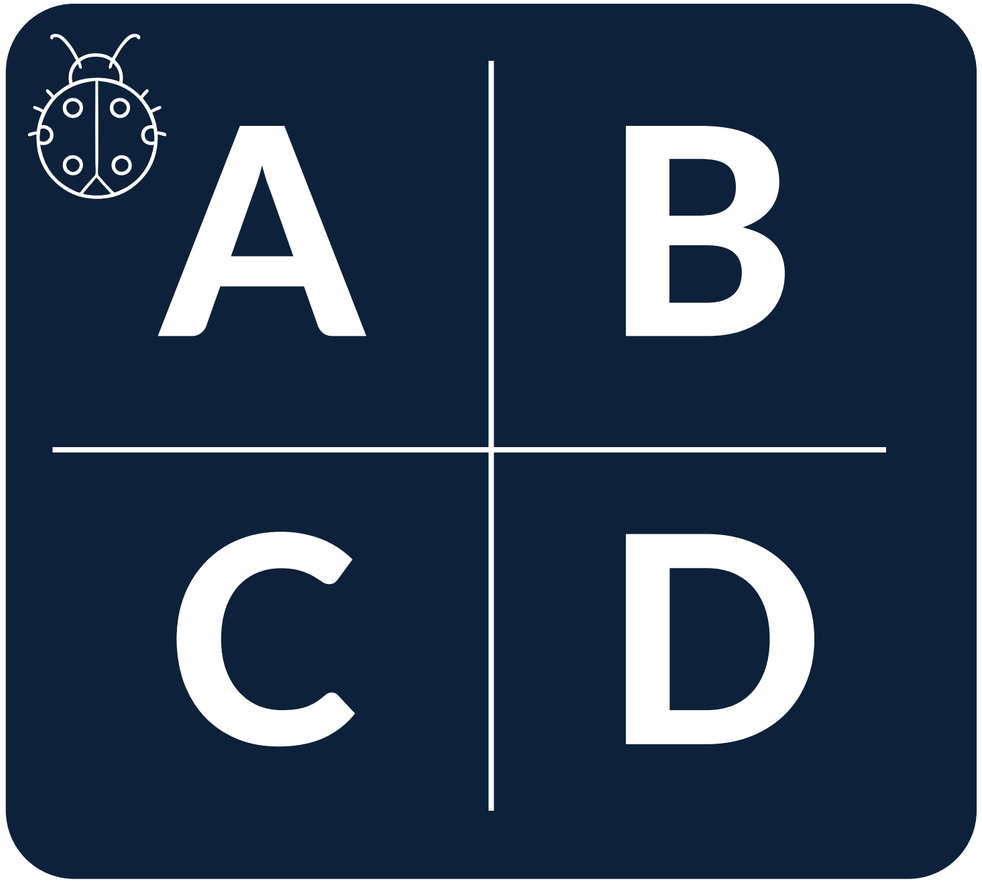
MONOLITICO
TRADICIONAL



Todo el código está interconectado entre sí

CONS

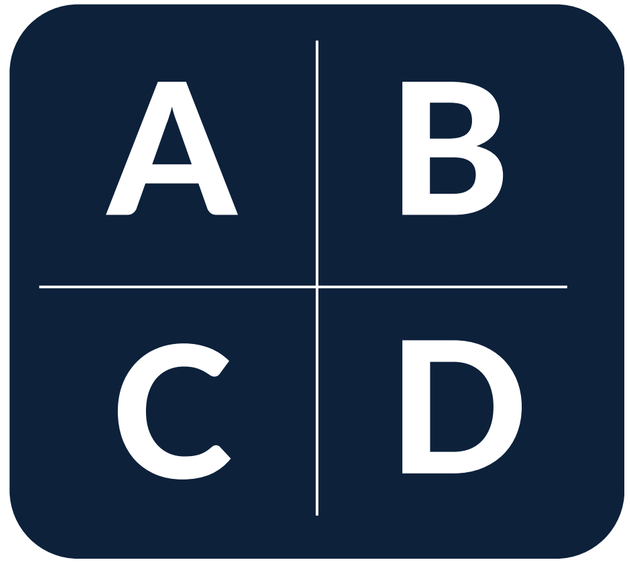
MONOLITICO
TRADICIONAL



Ante un error en el paquete A tenemos que redesplegar toda la app

CONS

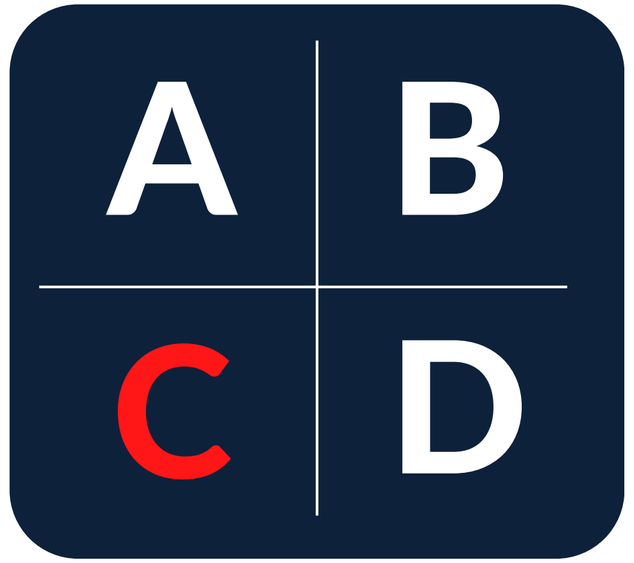
PUNTOS A CONSIDERAR



MONOLITICO

CONS

PUNTOS A CONSIDERAR



Mucho estrés

No podemos escalar C

Sin escalar todo el monolítico

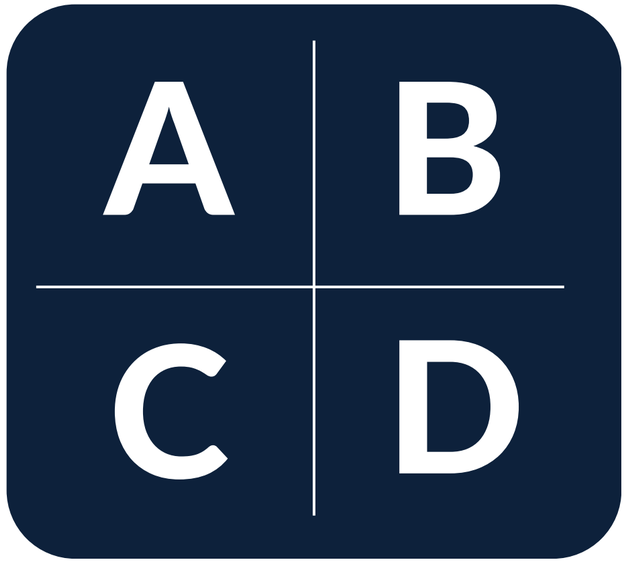
Se entorpece A, B y D

MONOLITICO

Escalamiento Vertical: Más RAM, Disco Duro más rápido… **ESCALAMIENTO VERTICAL**

CONS

PUNTOS A CONSIDERAR



D V2.0

Nueva versión

MONOLITICO

CONS

PUNTOS A CONSIDERAR

No se puede actualizar D

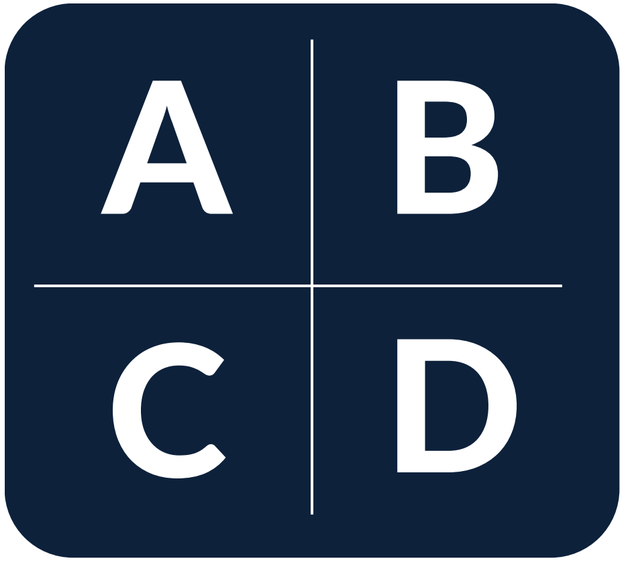
Sin redesplegar A,B y C también

Si tenemos que revertir cambios, también revertimos A, B y C

MONOLITICO

CONS

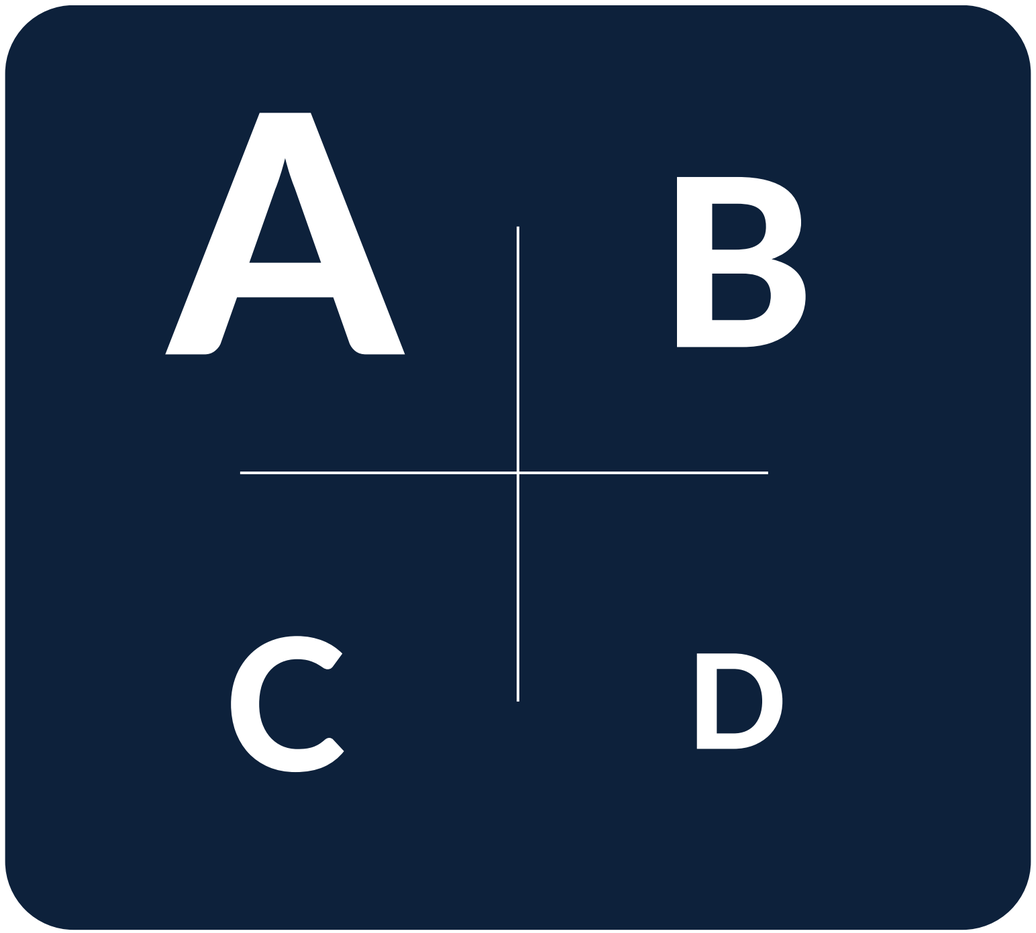
PUNTOS A CONSIDERAR



MONOLITICO

CONS

PUNTOS A CONSIDERAR



- **Código base va creciendo.**
- **Difícil de ejecutar localmente.**

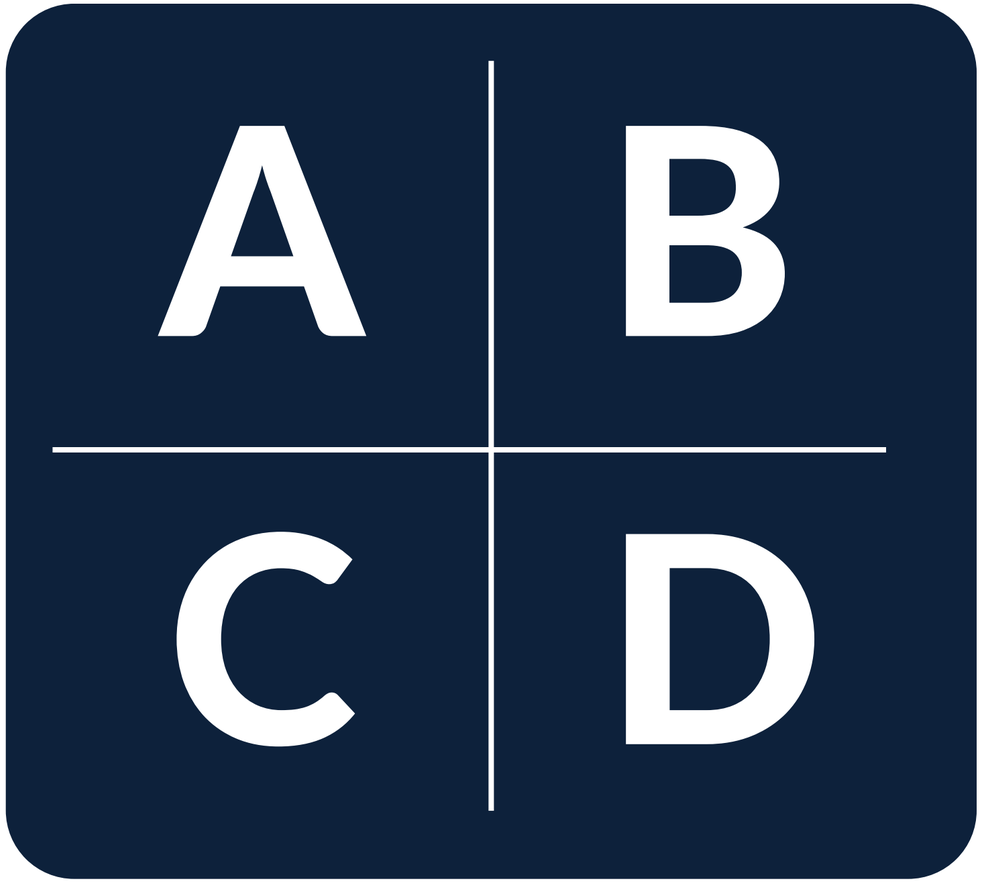
Va creciendo de forma dispareja.

Puede que haya partes con información sensible que no queremos que vea el desarrollador y la va a ver.

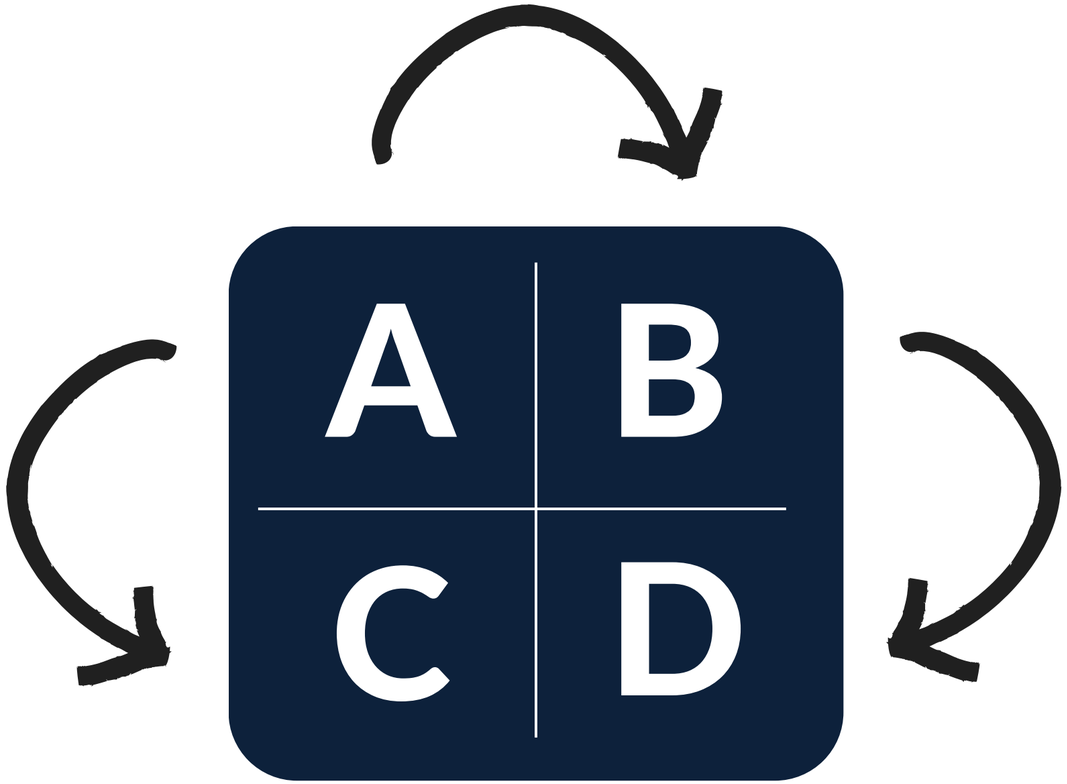
MONOLITICO

PROS

MONOLITICO
TRADICIONAL



PROS



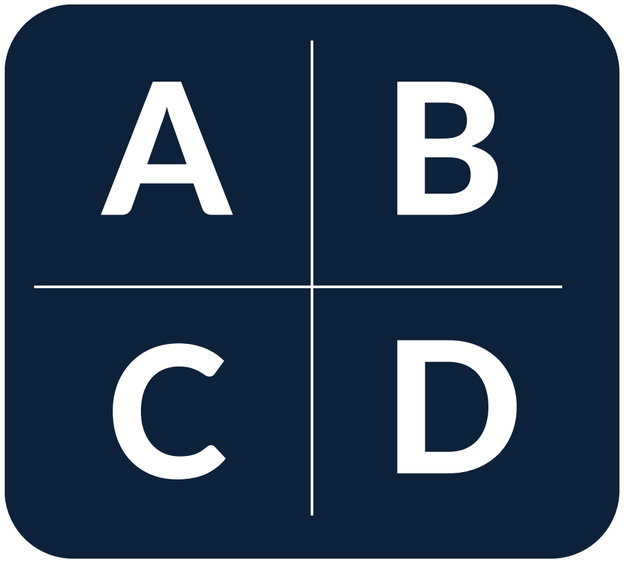
Cero latencia

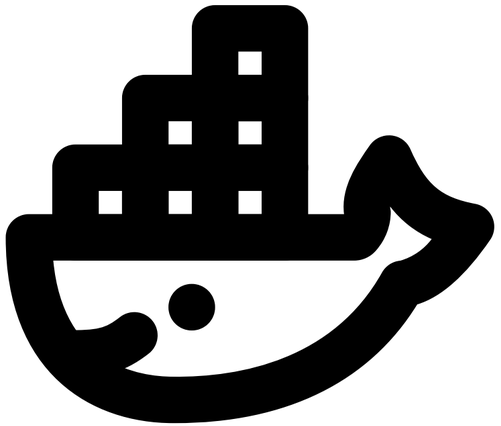
COMUNICACIÓN INSTANTÁNEA ENTRE LAS PARTES

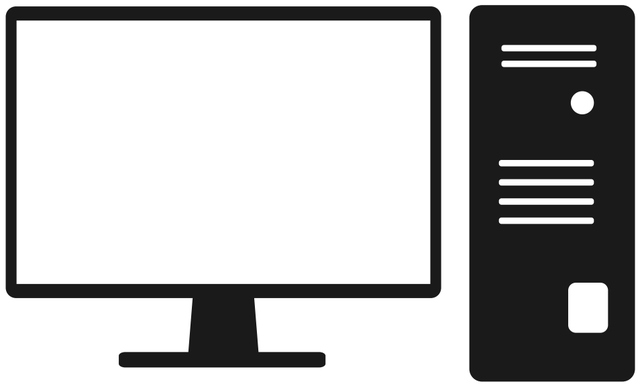
No comunicación HTTP, ni FTP, ni TCP, ni conexión con mensajería…

MONOLITICO

PROS





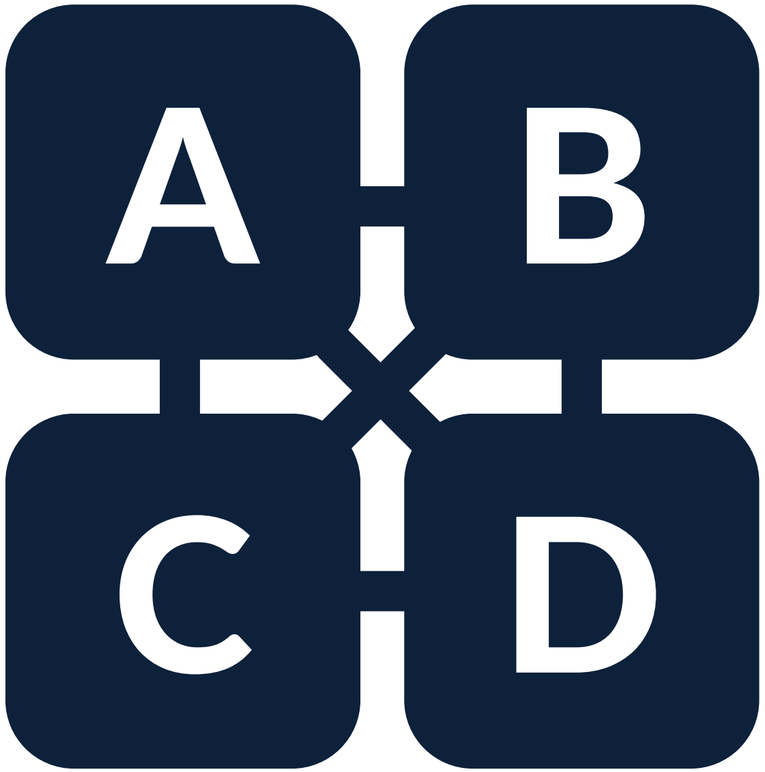


MONOLITICO

Montar todo en una máquina o contenedor

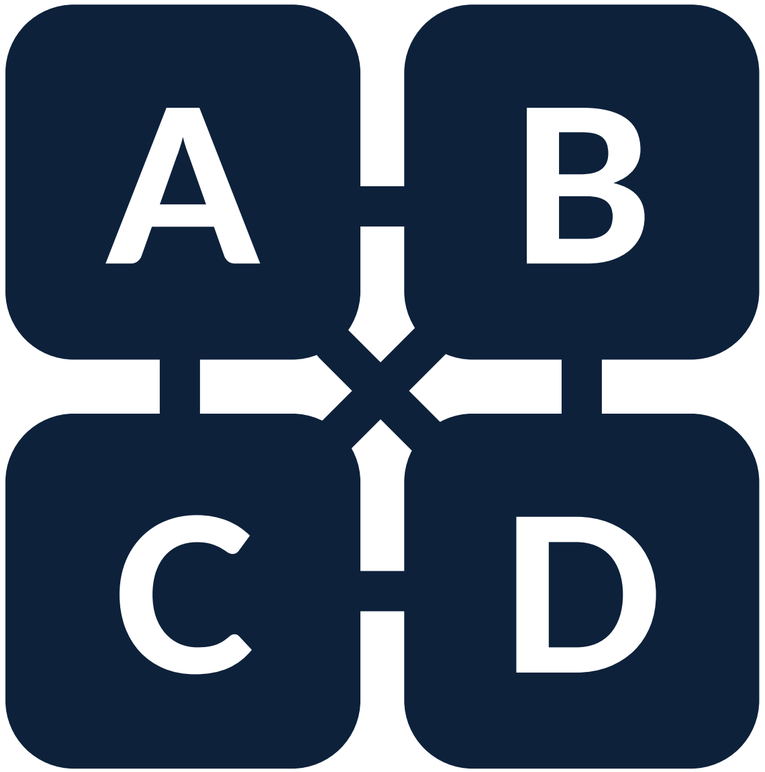
MICROSERVICIOS

PROS Y CONS



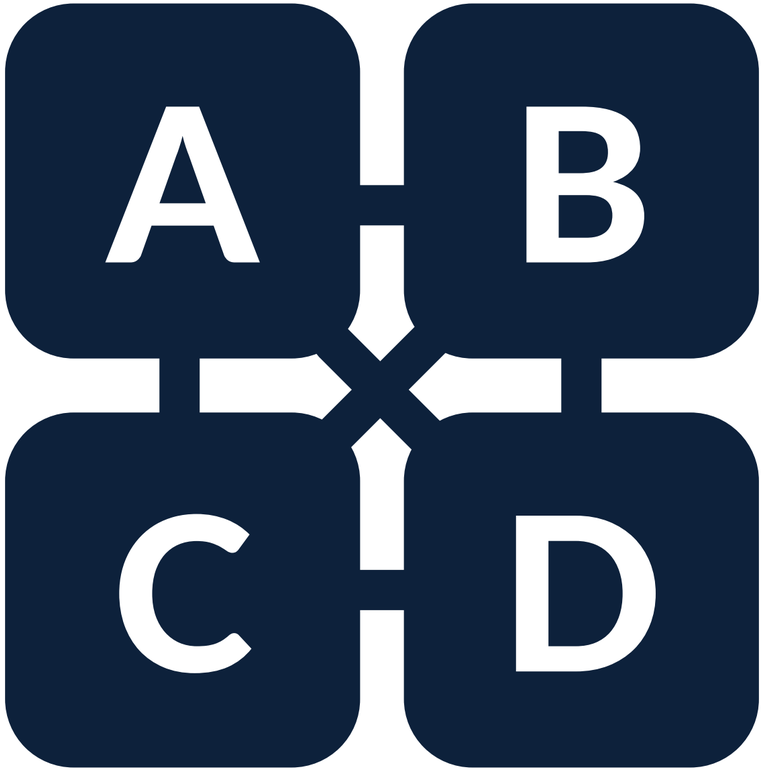
MICROSERVICIOS

NO ES UNA BALA DE PLATA



Los microservicios resuelven algunos problemas pero incorporan otros

PROS



PROS

TODOS LOS MICROSERVICIOS SON INDEPENDIENTES, ESCALABLES Y DISTRIBUÍDOS

Crecen de forma independiente

PROS

Si, por ejemplo, A está presentando problemas, deberíamos poder resolverlos sin afectar B ni C ni D

PROS

Si A está teniendo mucho estrés, podríamos realizar un escalamiento horizontal, es decir, agregar réplicas del microservicio A y un balanceador de carga, para atender el volumen de carga que nuestros usuarios están demandando

PROS

A

B

C

D

PROS

Los microservicios pueden estar escritos en diferentes lenguajes, y se comunican mediante API Rest, o FTP o TCP o colas o mensajería…

PROS

A

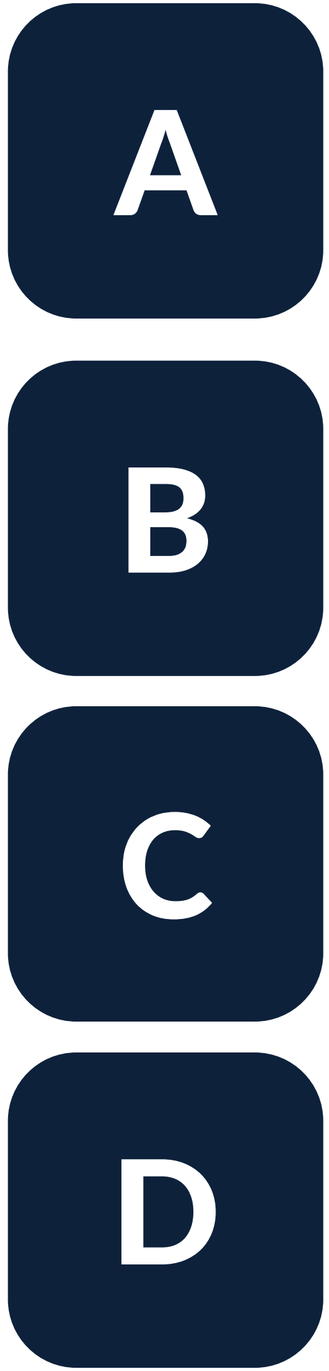
B

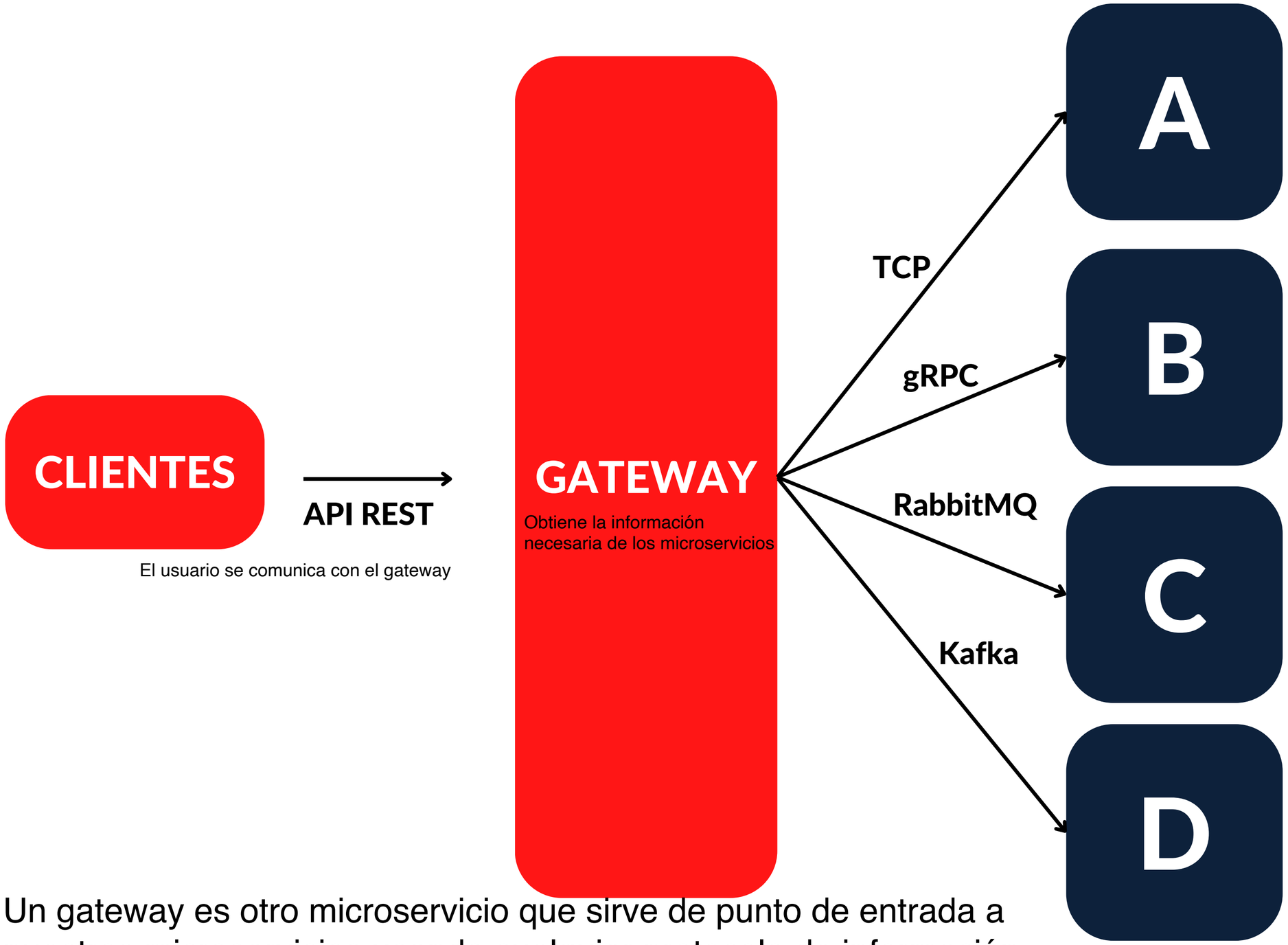
PUEDEN ESTAR AISLADOS Y COMUNICARSE MEDIANTE REST,
SER HÍBRIDOS O USAR UN CANAL DE COMUNICACIÓN ESPECÍFICO

C

D

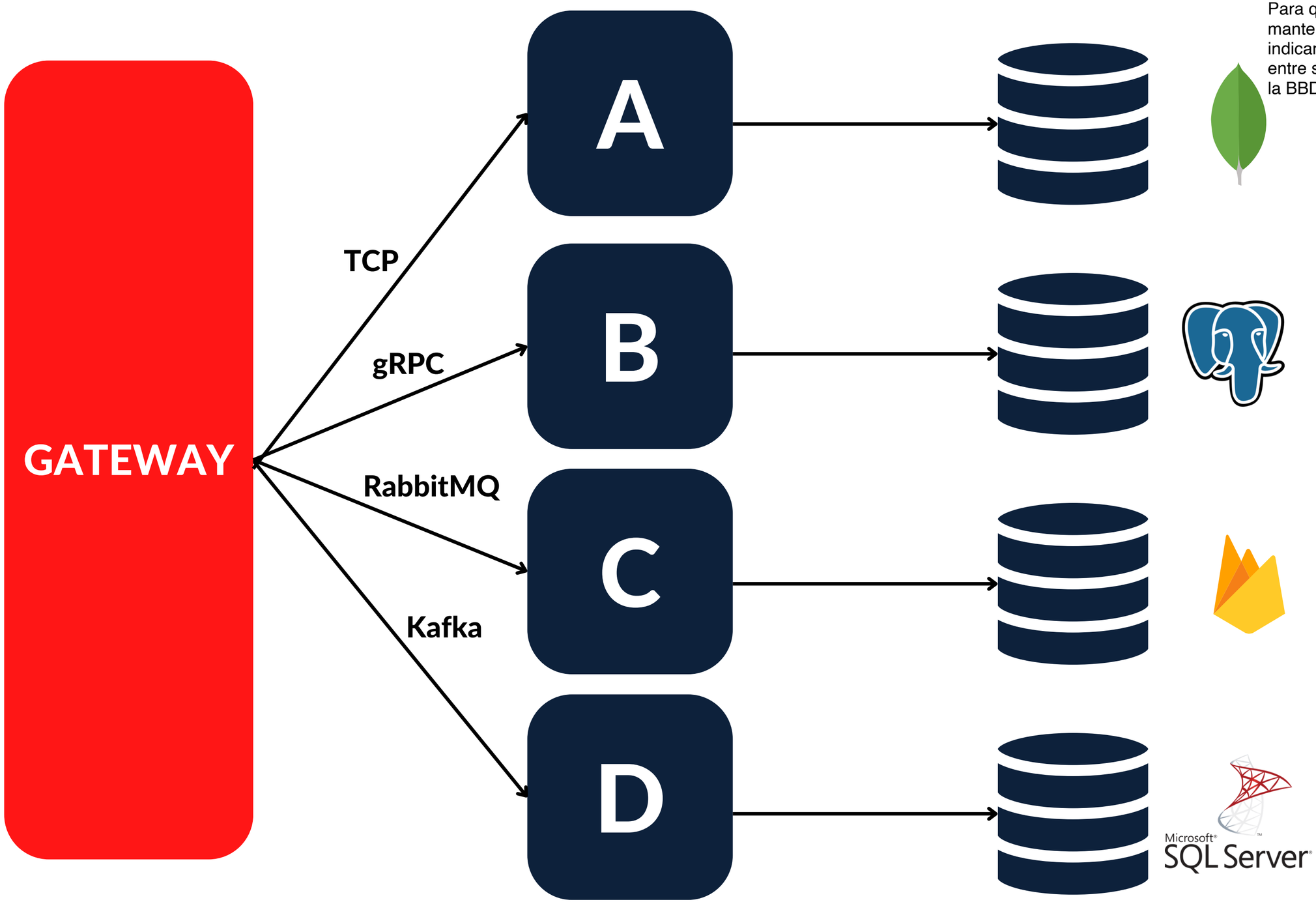
Los microservicios se pueden estructurar de tal manera que sean fáciles de descubrir, y a la vez incluir una barrera que nos sirva para agrupar la comunicación hacia ellos



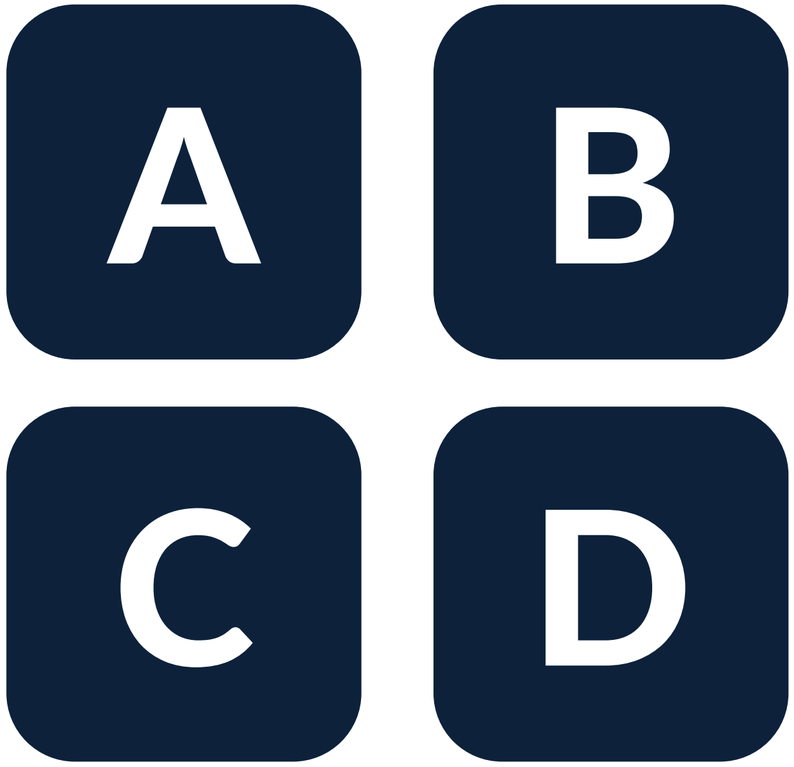


Un gateway es otro microservicio que sirve de punto de entrada a nuestros microservicios usando cualquier protocolo de información

Para que los microservicios puedan escalar y mantener la independencia, las buenas prácticas indican que deben tener BBDD independientes entre sí, es decir, la data de C no se encuentra en la BBDD que tiene A



CONS



F

A

B

CONS

A veces nos olvidamos de que existen ciertos microservicios
y volvemos a realizar esa funcionalidad de nuevo

C

J

G

K

H

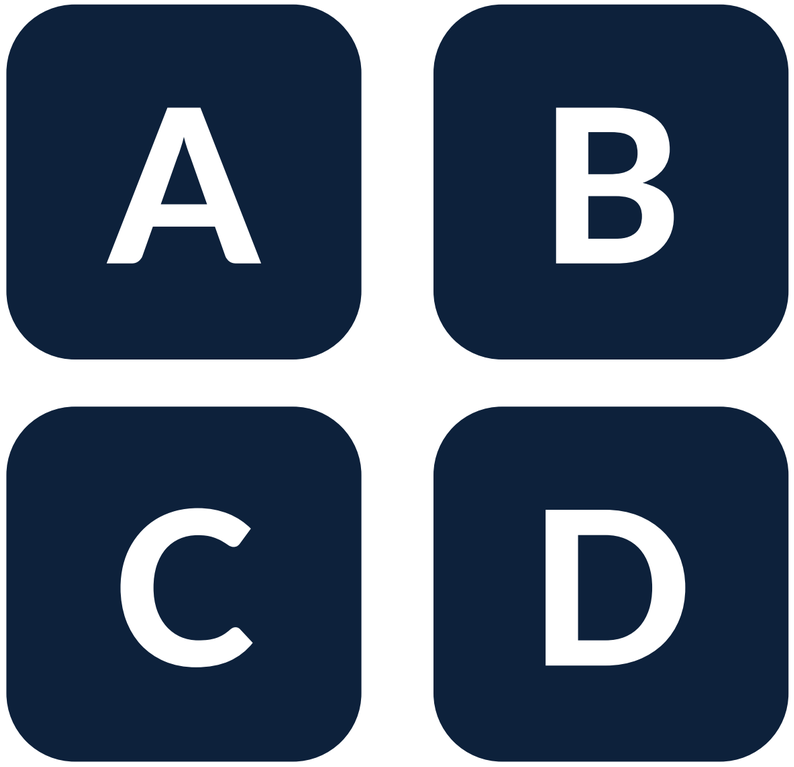
I

D

E

ENCONTRARLOS

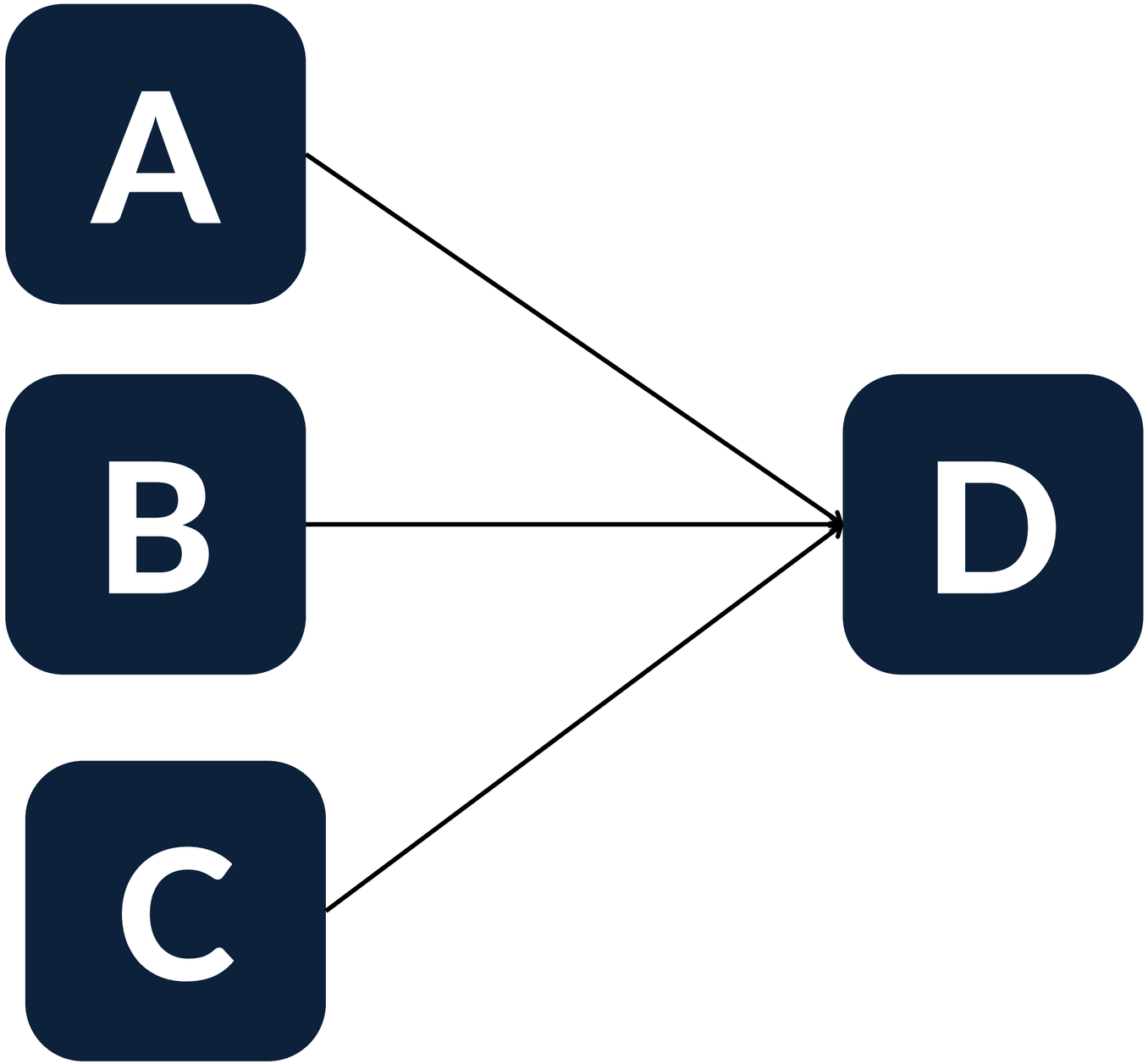
CONS



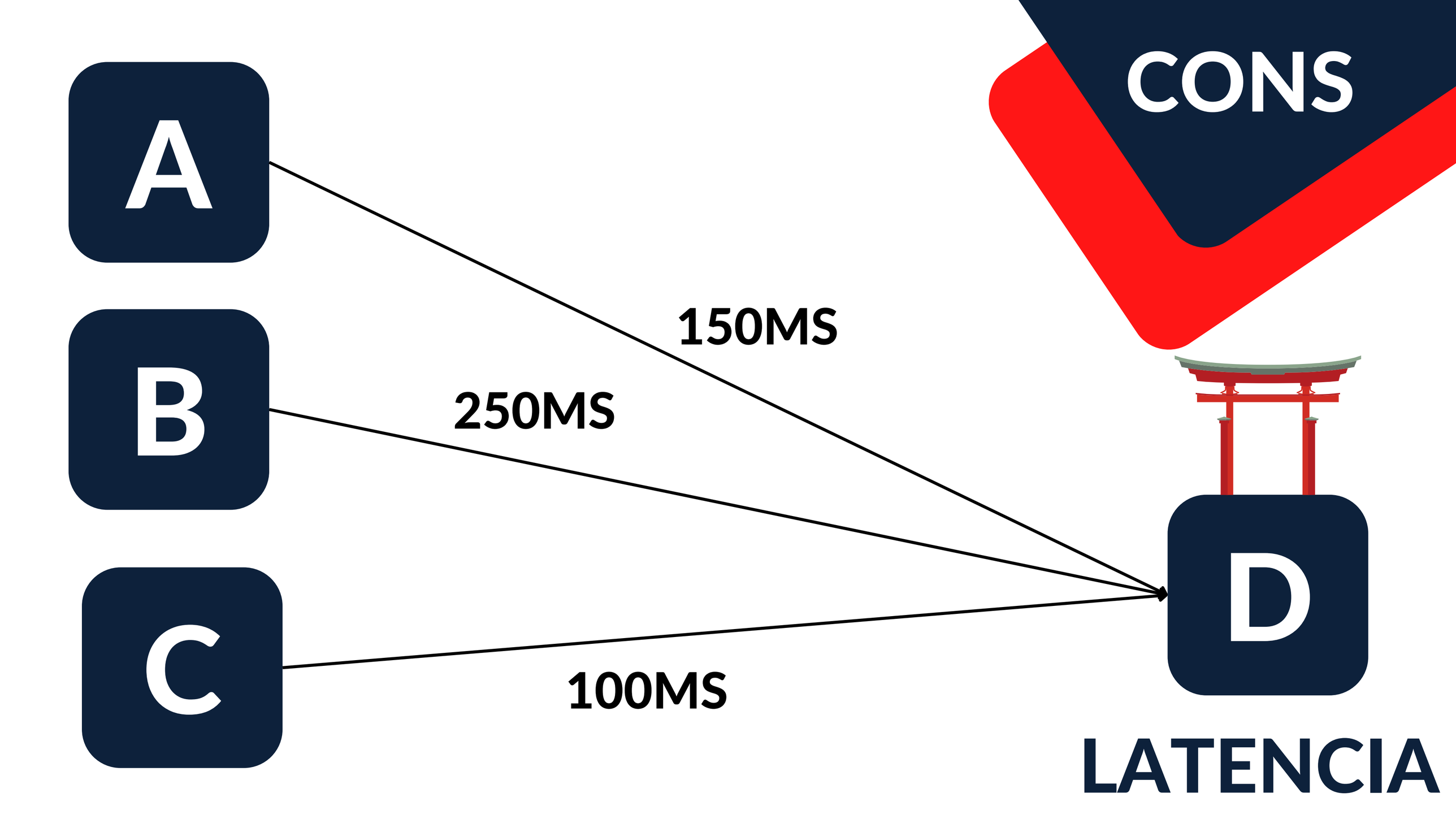
La comunicación interna entre microservicios incrementa la latencia

LATENCIA

CONS



LATENCIA


CONS
A
B
C
D
150MS
250MS
100MS
LATENCIA

SI SE REQUIERE ALGO DE LOS SERVICIOS A,B,C

Si se puede hacer todo en paralelo, la latencia corresponde al microservicio que responda más lento. Si no, hay que sumar tiempos

CONS

A

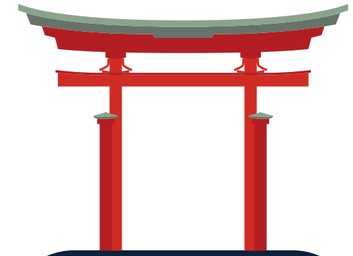
B

C

150MS

250MS

100MS

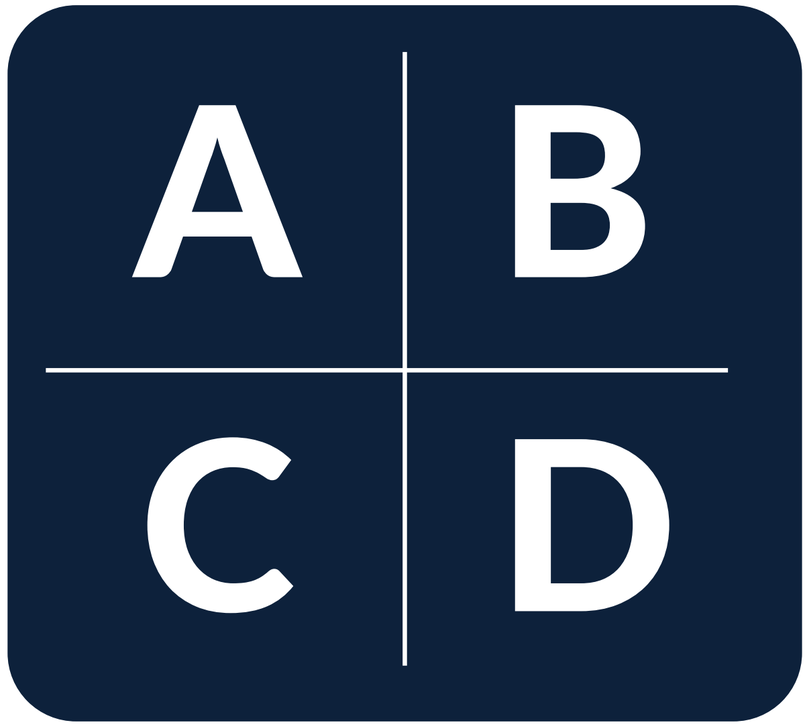


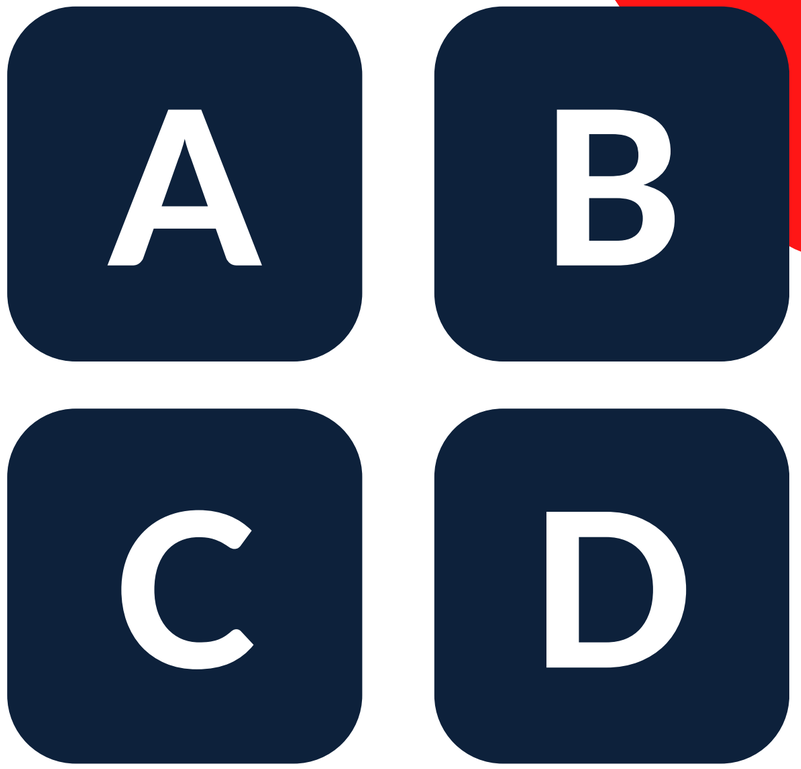
D

LATENCIA

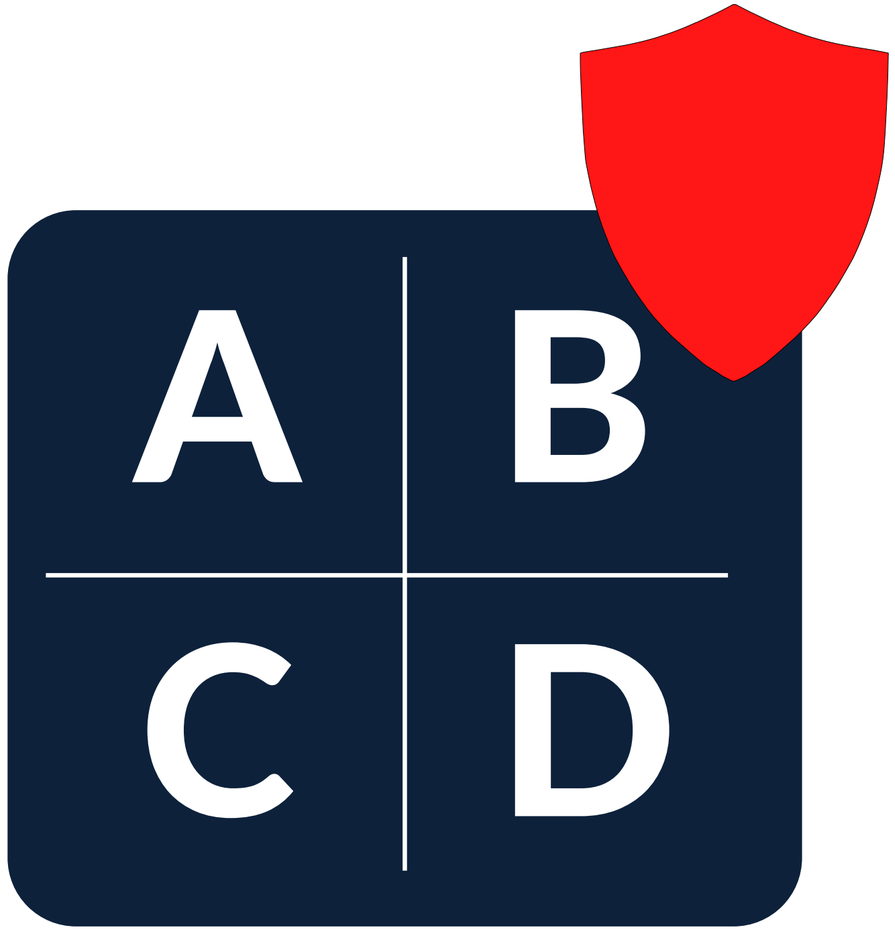
¿Y si tenemos uno de los microservicios ubicado en otro continente?

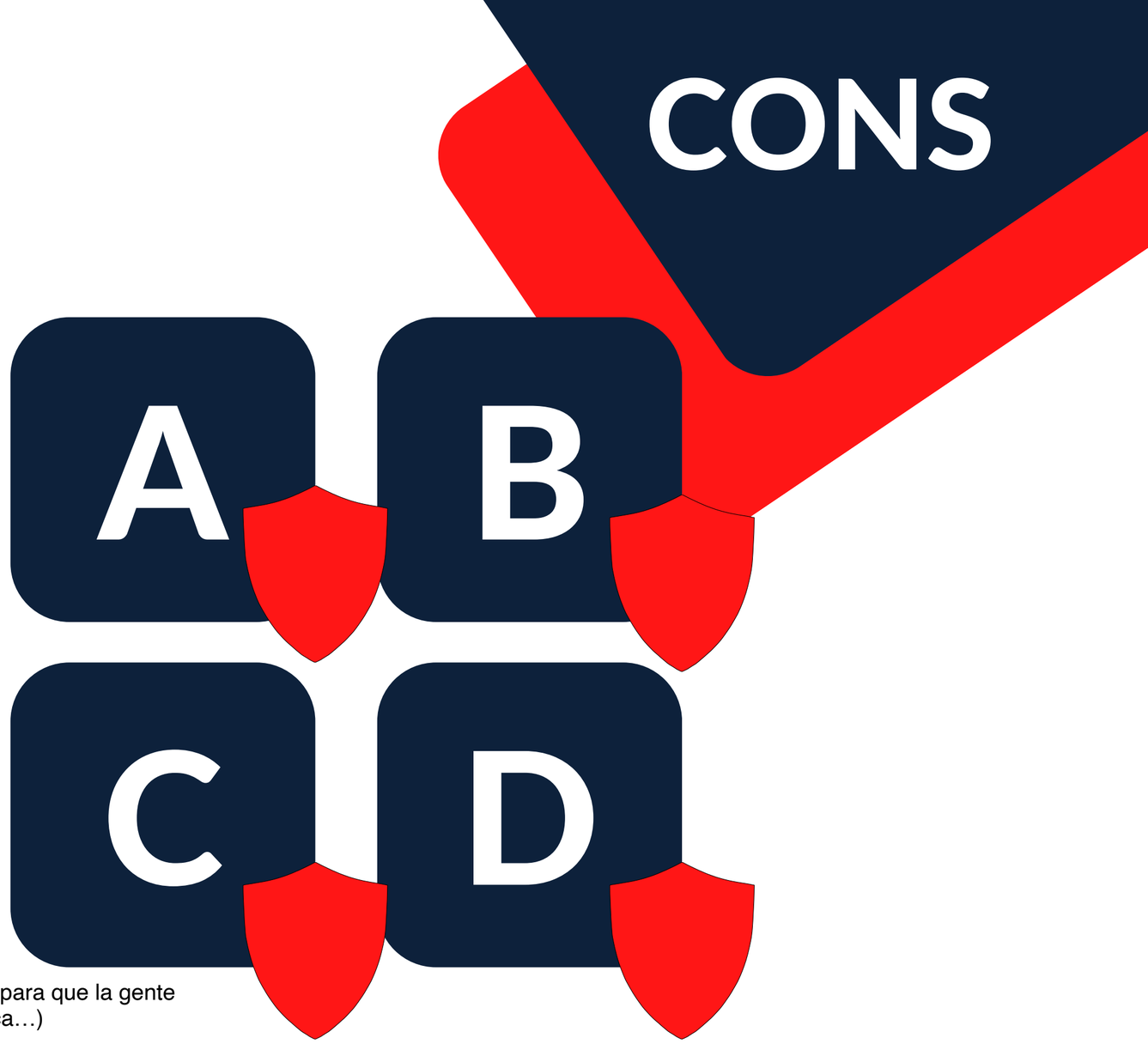
CONS





SEGURIDAD

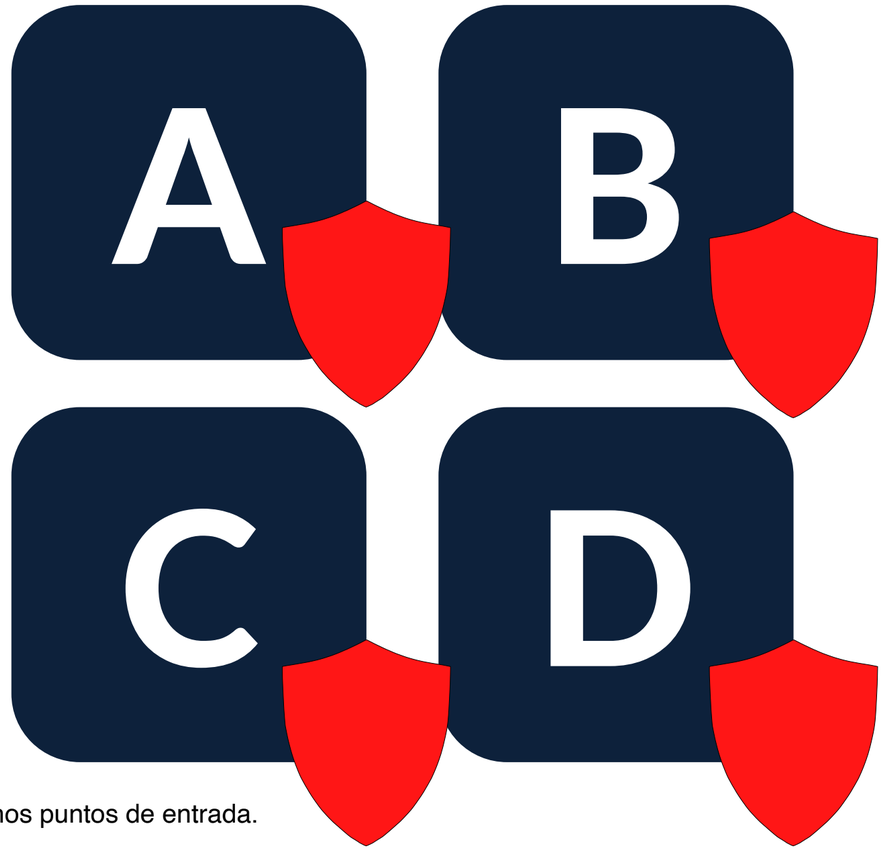




En un proyecto monolítico solo hay un punto de entrada expuesto al mundo exterior (Intranet, API…) para que la gente se conecte. Ahí prestaremos mayor atención (two factor authentication, tokens, lista negra, lista blanca…)

SEGURIDAD

CONS

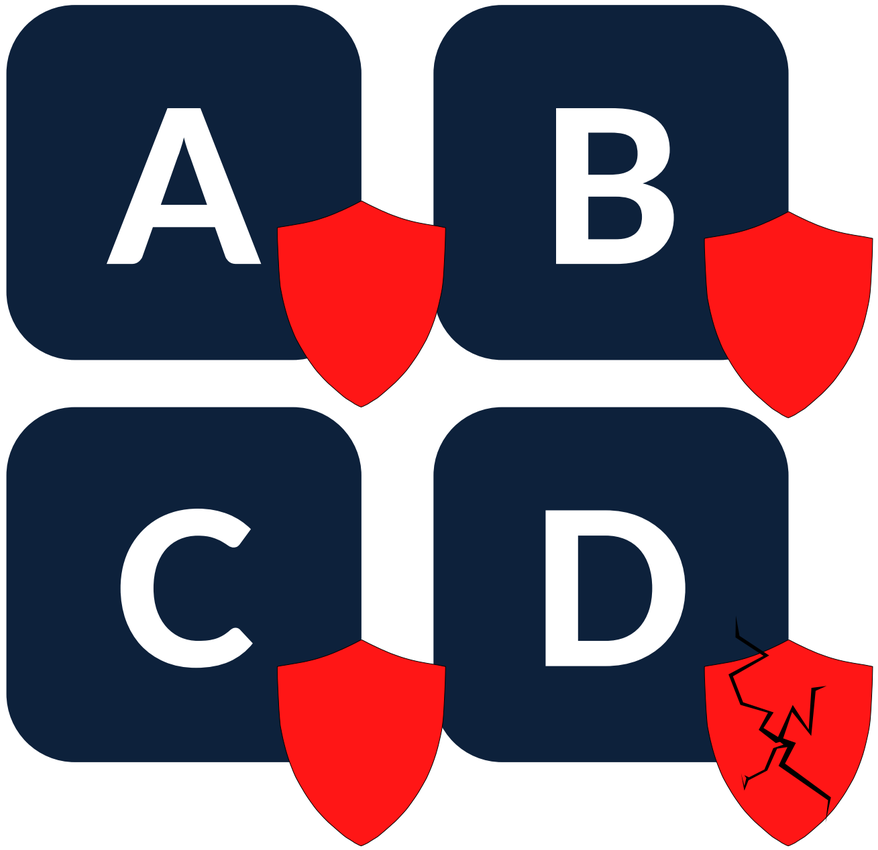


En un proyecto realizado con microservicios vamos a tener muchos puntos de entrada.
Cada microservicio tiene que ser responsable de su seguridad

SEGURIDAD

Mayores puntos de quiebre.

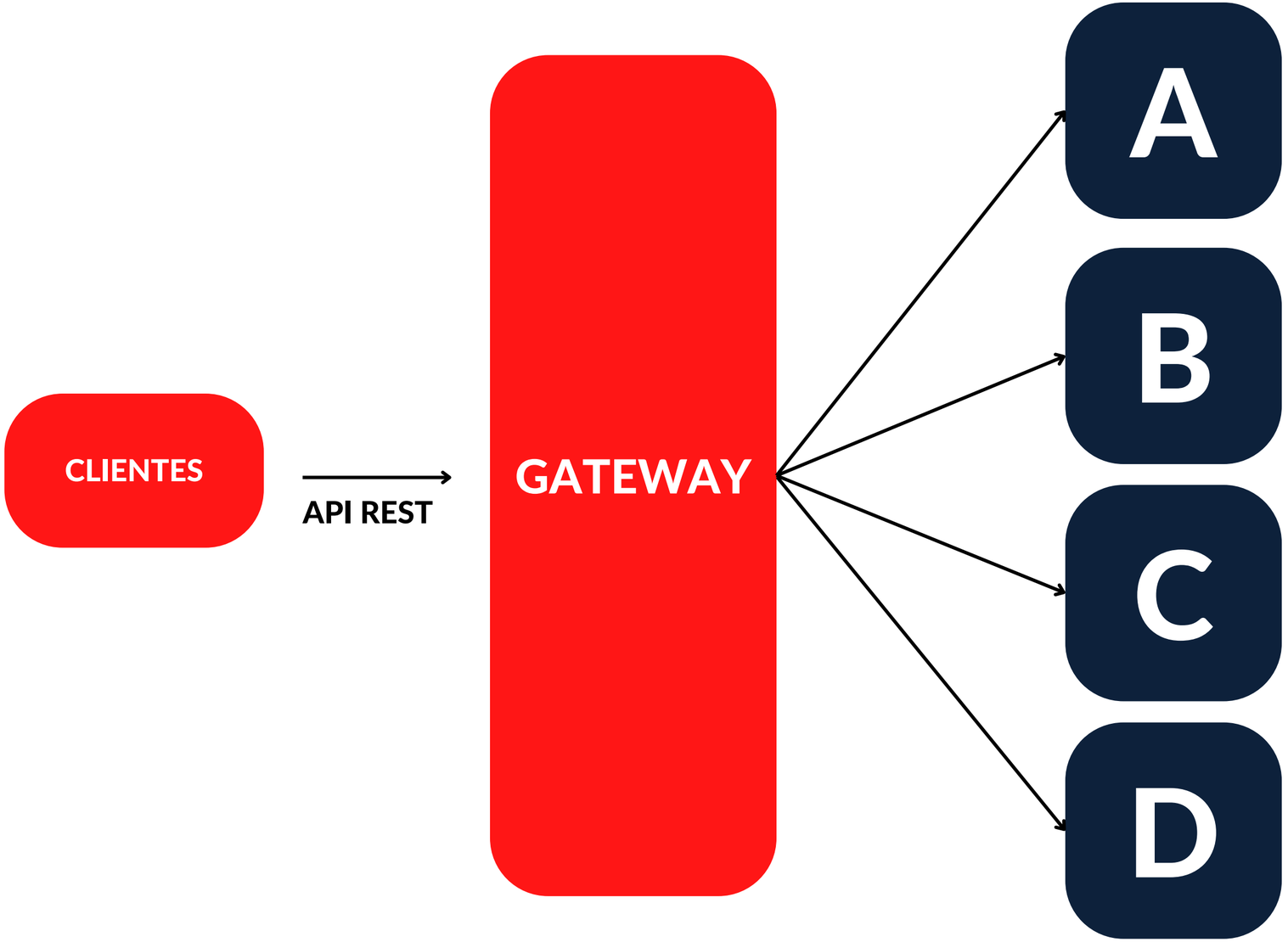
CONS



Si un microservicio falla, puede comprometer la seguridad de toda la aplicación, o comunicación entre todos ellos

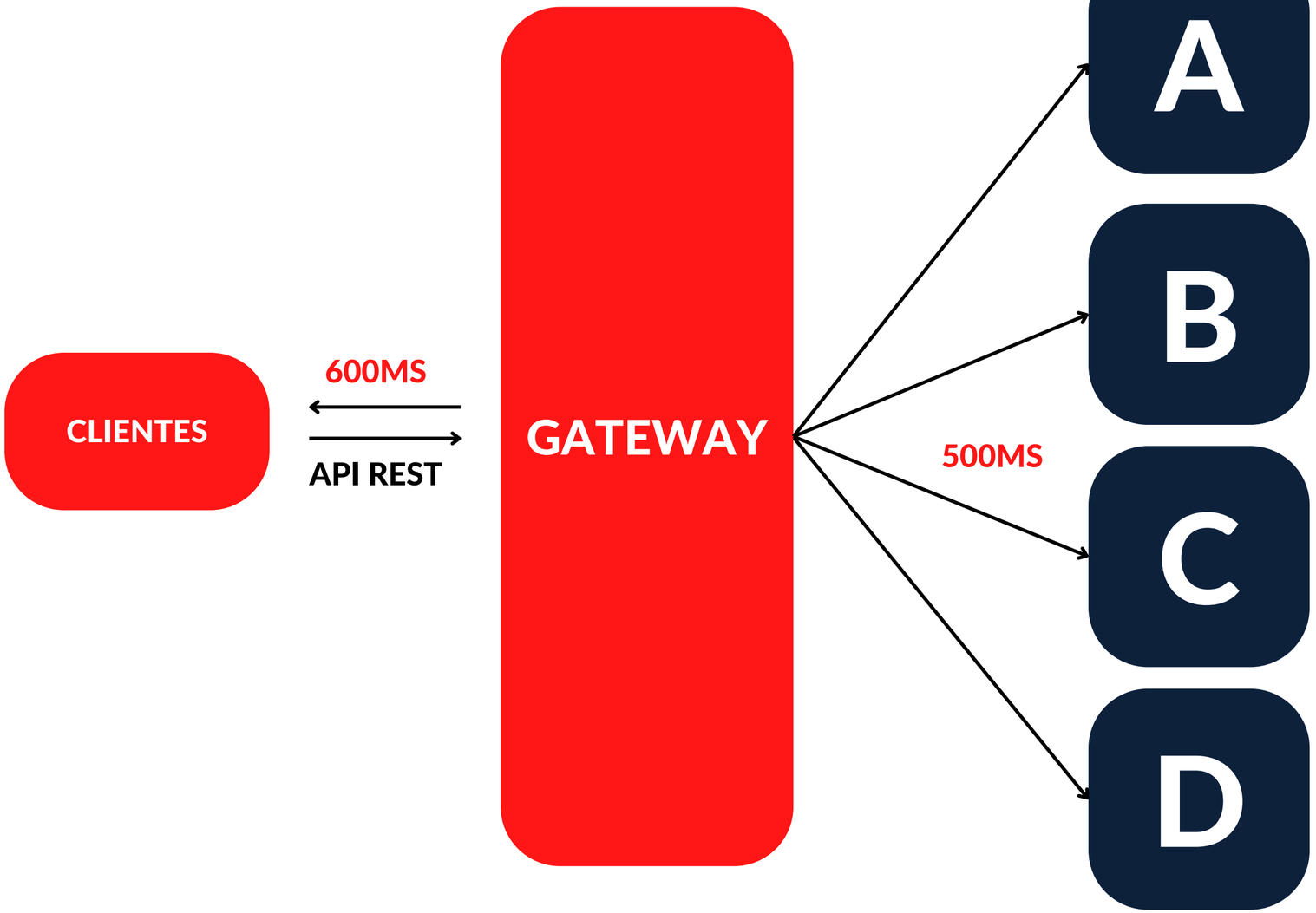
SEGURIDAD

CONS



MANEJO DE ERRORES Y PROBLEMAS

CONS



El usuario puede sentir que nuestra aplicación va lenta y es difícil rastrear el problema

Necesarios logs y reportes para ayudar a los administradores a saber qué está pasando

MANEJO DE ERRORES Y PROBLEMAS

TIPOS DE TRANSPORTE
MICROSERVICIOS

Al final del día, todos tienen por objetivo enviar y/o recibir información entre ellos o entes externos.

- **HTTP/HTTPS:** Restful
- **gRPC:** Protocolo de buffers creado por Google
- **Queues o colas:** Mensajería tipo oficina postal, ejemplos como RabbitMQ, Apache Kafka y Amazon SQS.
- **Flujo de eventos (Streams):** Eventos pueden ser consumidos por multiples microservicios interesados. Ejemplos como Apache Kafka, Apache Pulsar y AWS Kinesis.
- **TCP/UDP:** Eficiente comunicación entre equipos en el cuarta capa del modelo OSI, confiable y ordenada.

BUENAS PRACTICAS MICROSERVICIOS

- **Descomposición adecuada**
- **Responsabilidad única** Cada microservicio una tarea y no más
- **Tamaño adecuado**

- **Independencia** Los microservicios deben ser aislados y crecer de forma independiente
- **Autonomía** Si B se cae, A debe seguir funcionando
- **Comunicación asíncrona**

Cada microservicio debe tener su BBDD independiente

Esto puede llevar a problemas de integridad referencial… que es el precio a pagar para tener esta arquitectura autónoma e independiente

Puede llevar a duplicidad, pero**

- **Escalamiento independiente** El crecimiento de A no debe afectar a B
- **Despliegues independientes** No puedo necesitar B para desplegar A

Duplicidad o problemas de integridad referencial, pero**

Integridad referencial == hijos huérfanos

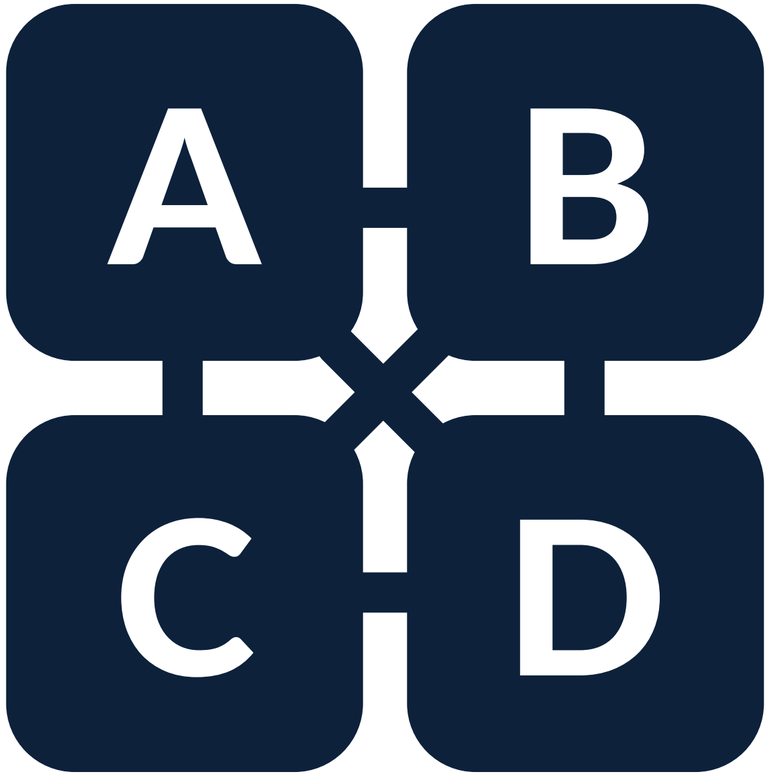
- **Tolerancia a errores**
- **Recuperación automática** Esto puede hacerlo Kubernetes

- **Seguridad independiente**
- **Autenticación, autorización, cifrado** Con tokens, por ejemplo

PERO *

- **Evitar el acoplamiento excesivo.**
- **Evitar la dependencia entre ellos.**

Tienen que comunicarse pero hay que evitar el exceso, por ejemplo, que todos llamen continuamente a uno de ellos



SUFICIENTE TEORÍA

EMPEZEMOS LA PRÁCTICA

Objetivo

Postman, Insomnia, App Web…

CLIENTES

API REST

GATEWAY

Habla con nuestros microservicios

TCP

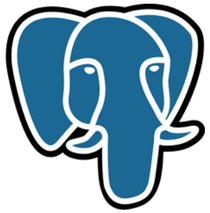
TCP

TCP

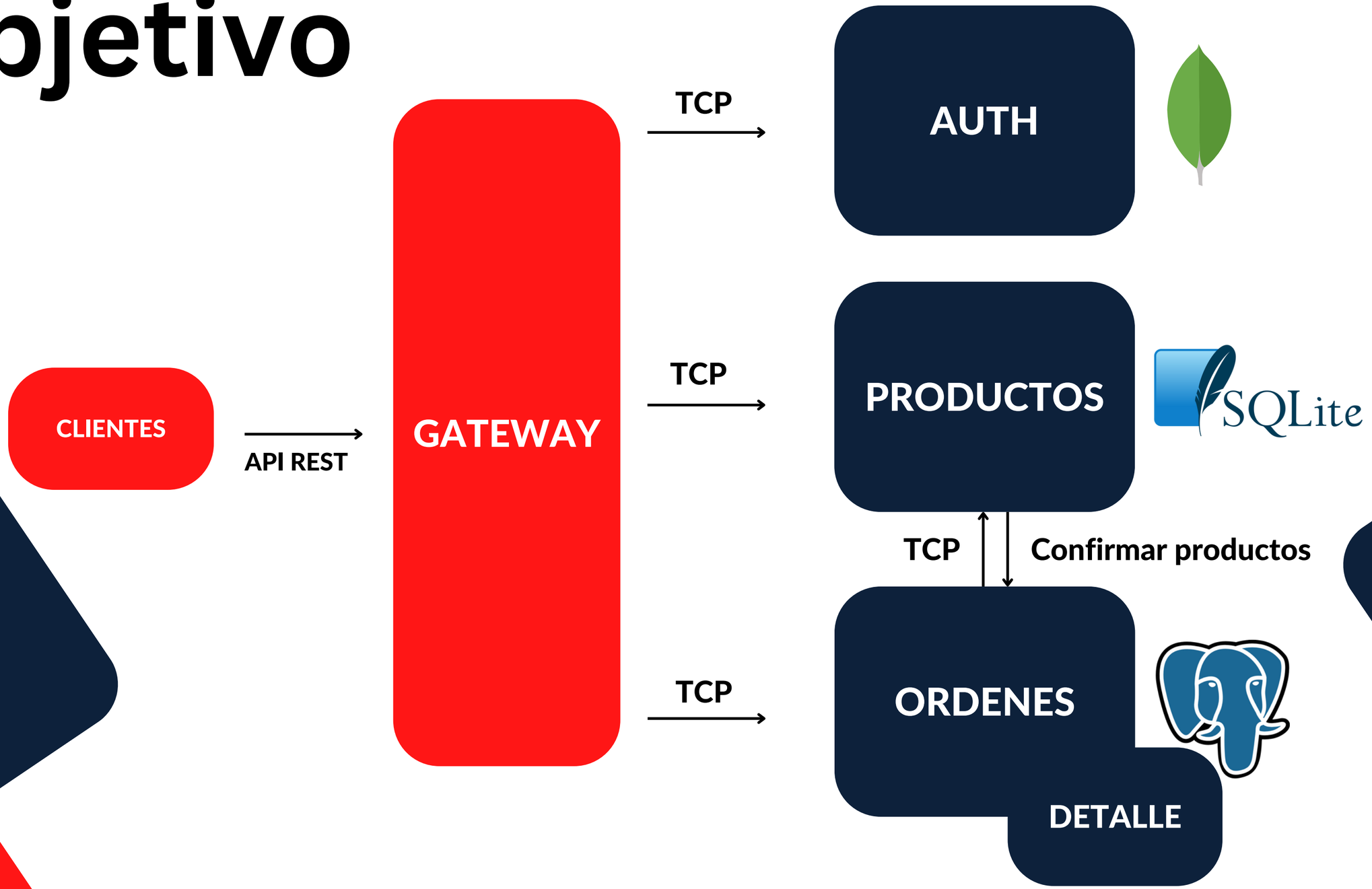
PRODUCTOS

DETALLE

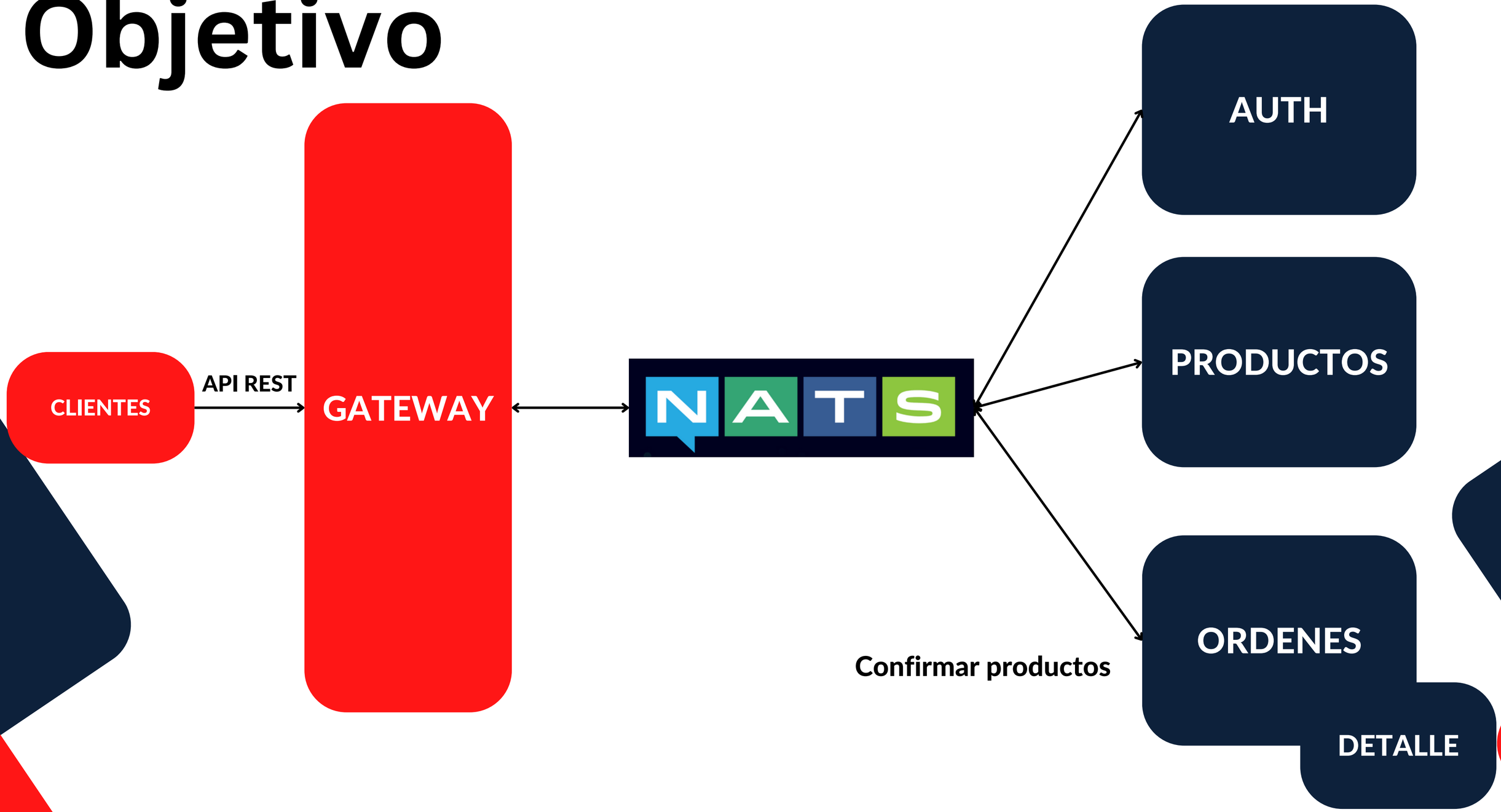
ORDENES



Objetivo


CLIENTES
API REST
GATEWAY
TCP
TCP
TCP
AUTH
PRODUCTOS
SQLite
TCP
Confirmar productos
ORDENES
DETALLE

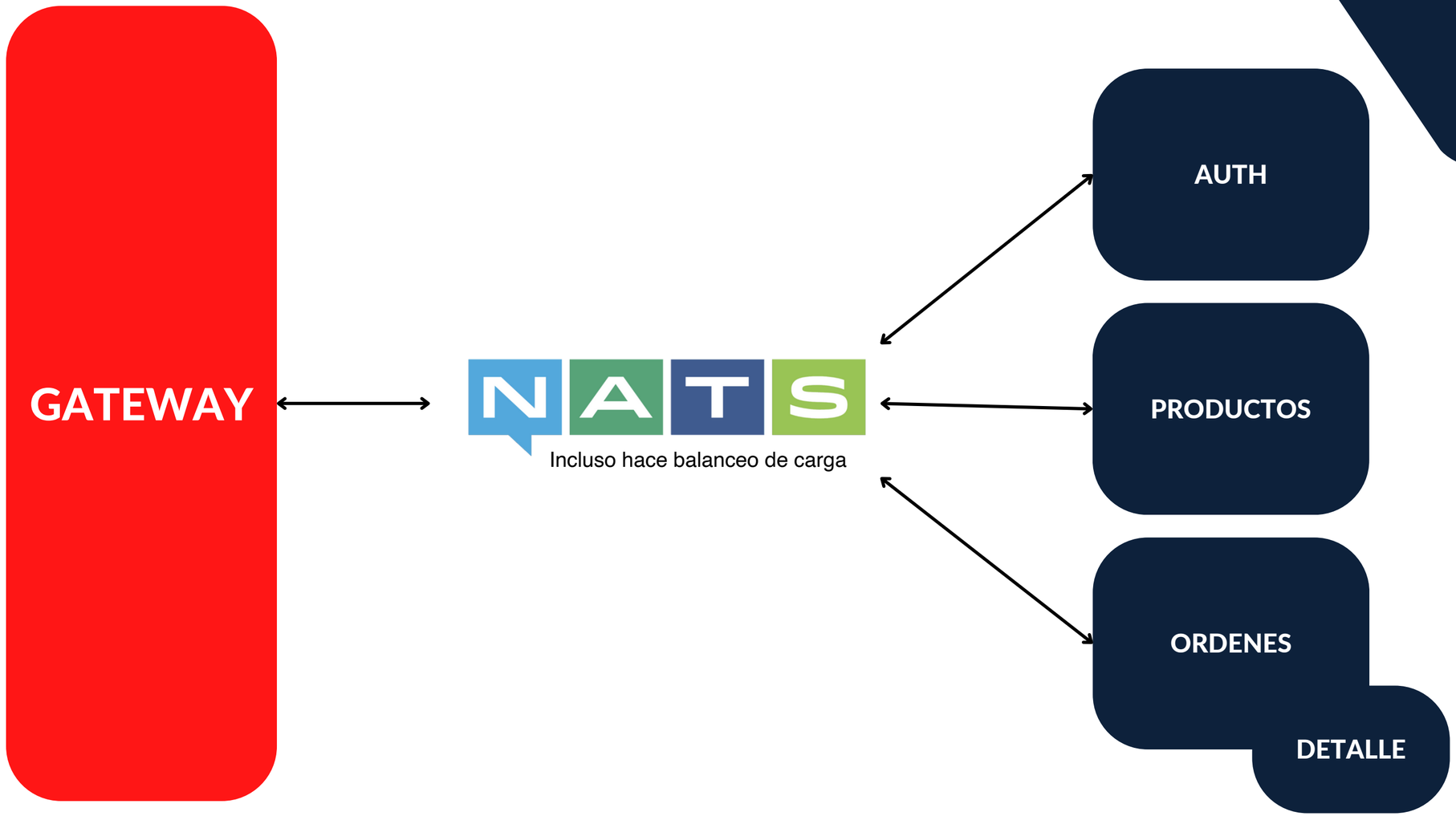
Objetivo


CLIENTES
API REST
GATEWAY
NATS
AUTH
PRODUCTOS
ORDENES
DETALLE
Confirmar productos

NATS
BROKER

Open source

Middleman

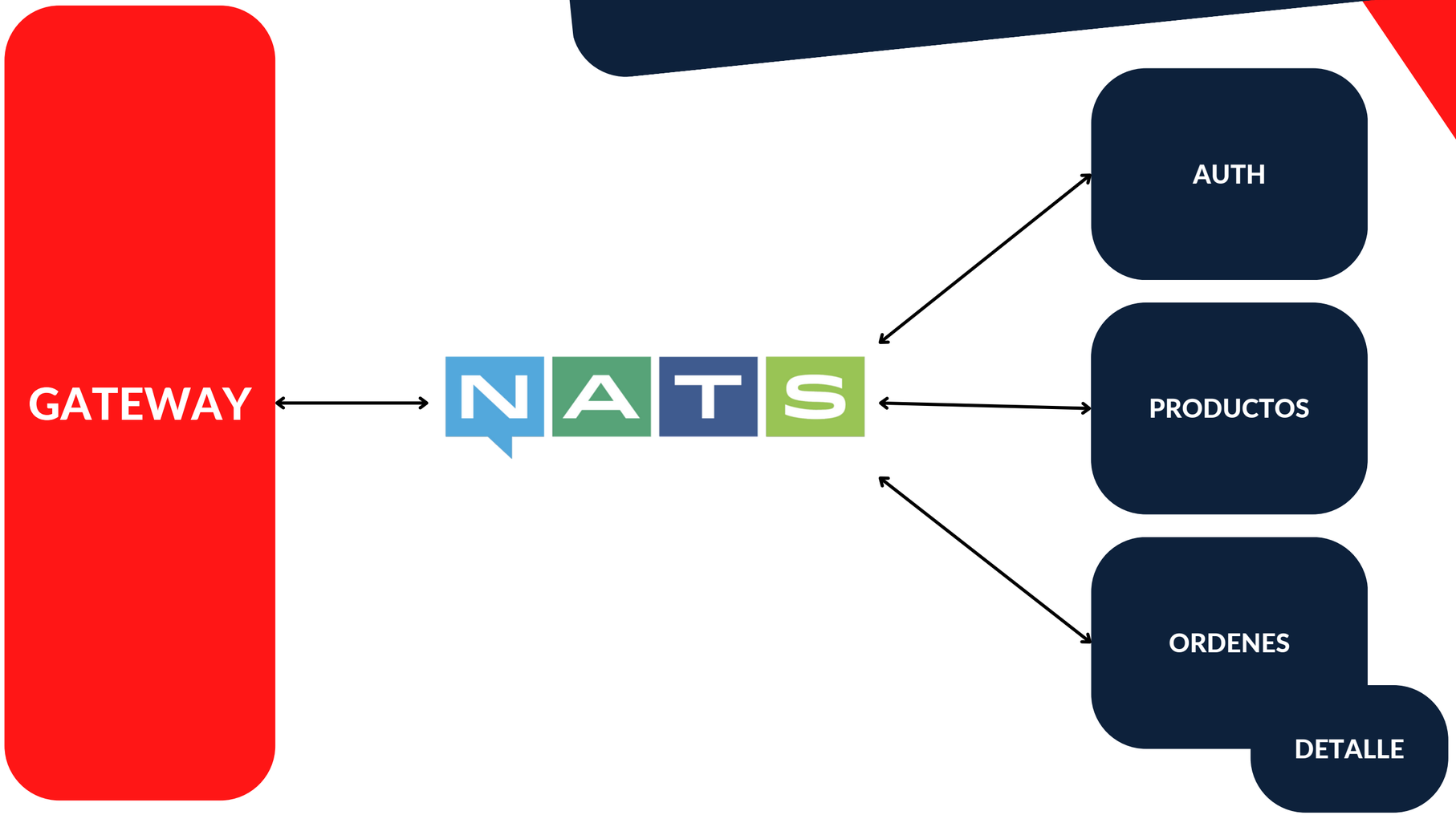


UNA TELA QUE UNE TODOS NUESTROS SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

- **Trabaja con mensajería tipo publicar y suscribir.**
- **Hay temas (topics/subjects) a los cuales se escucha.**
- **Puede tener múltiples escuchas (listeners) al mismo topic.**
- **Pensado en para escalamiento horizontal.**
- **Seguridad, balanceo de carga incluído.**
- **Payload agnóstico.** Podemos mandar streams, objetos, números…
- **Rápido y eficiente.**

Conectar microservicios

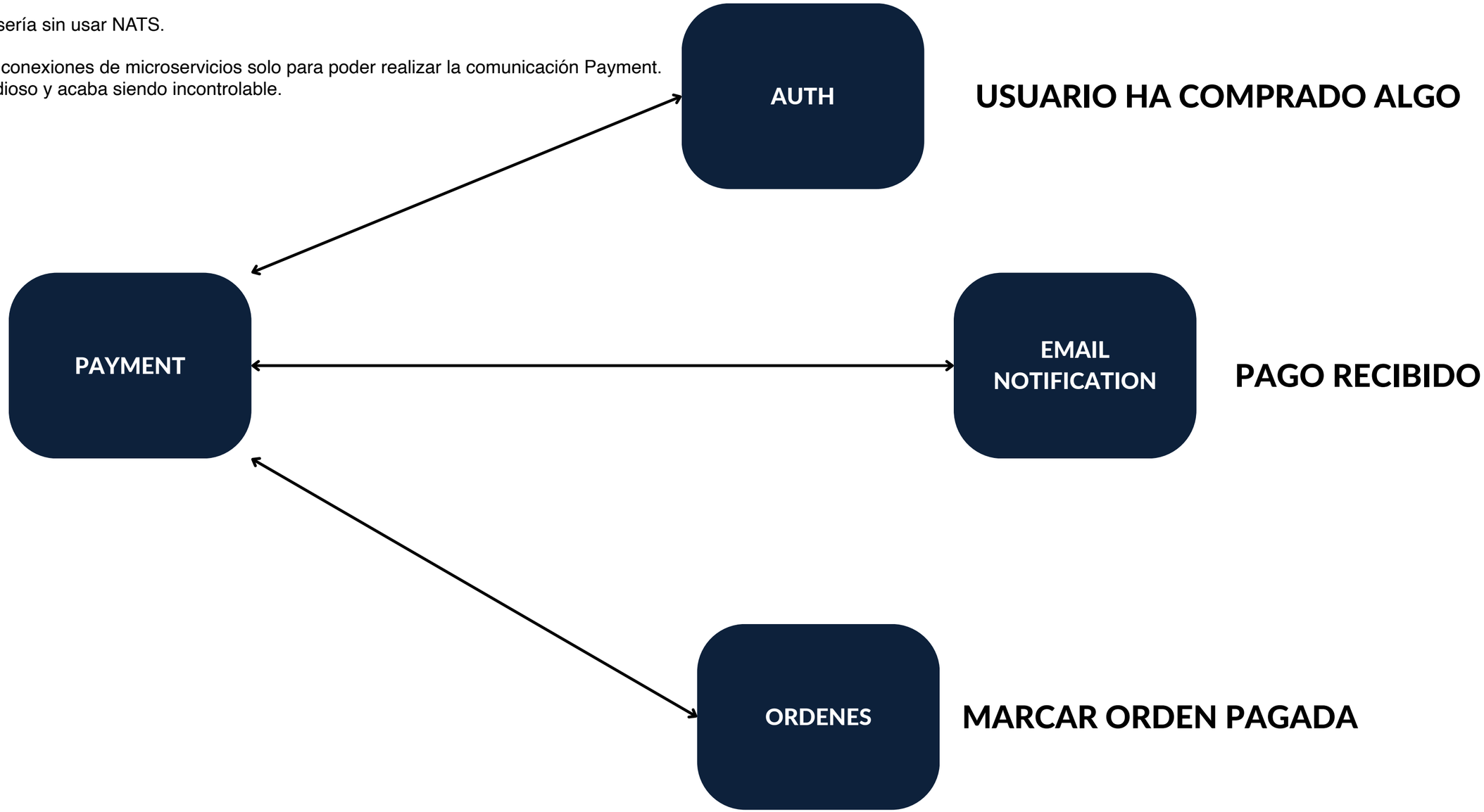
DE FORMA EFICIENTE Y RÁPIDA



Esto es una suposición, no el proyecto.

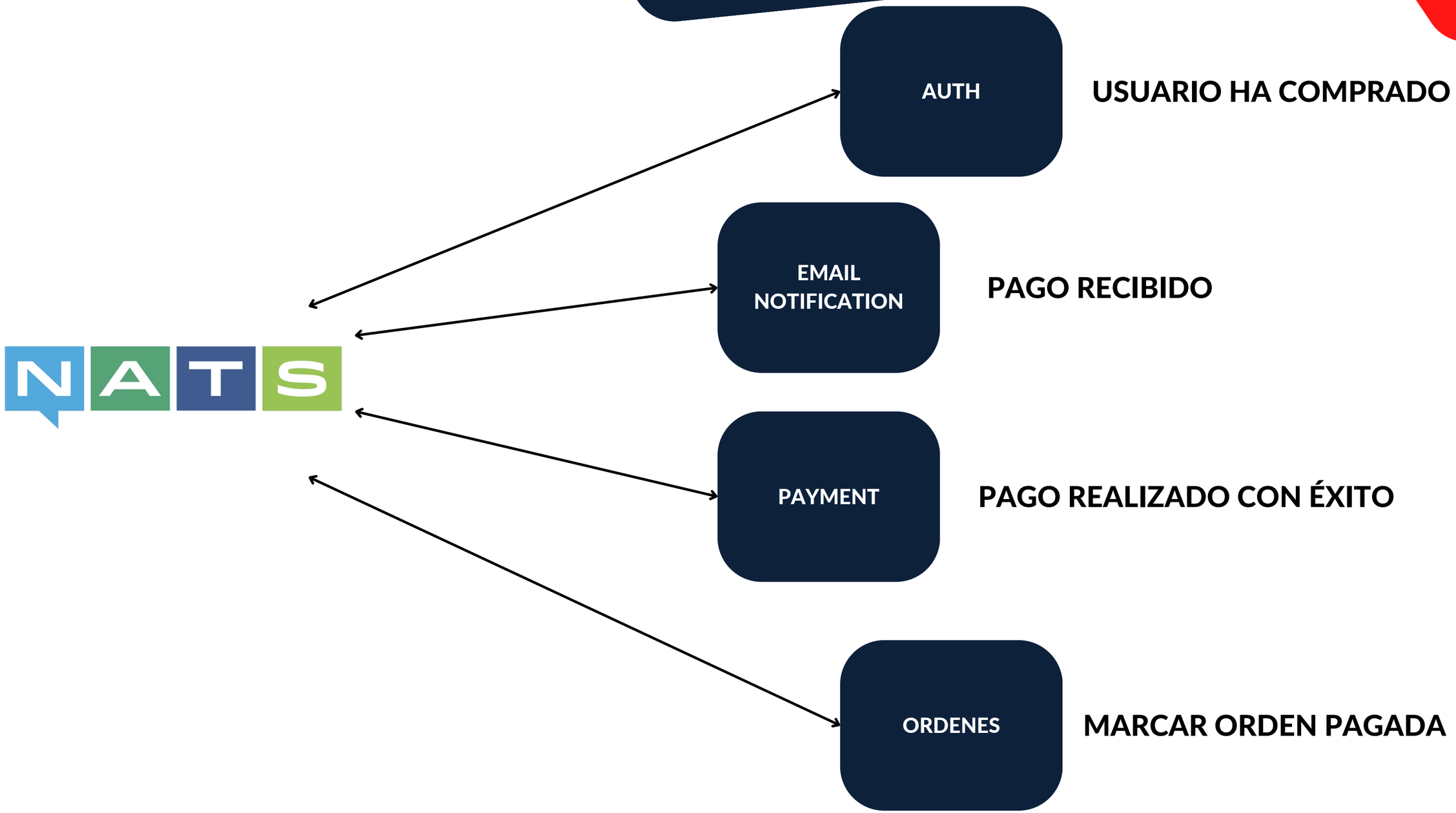
Este diagrama sería sin usar NATS.

Hablamos de 3 conexiones de microservicios solo para poder realizar la comunicación Payment.
Esto es muy tedioso y acaba siendo incontrolable.



El mismo ejemplo, pero usando NATS.

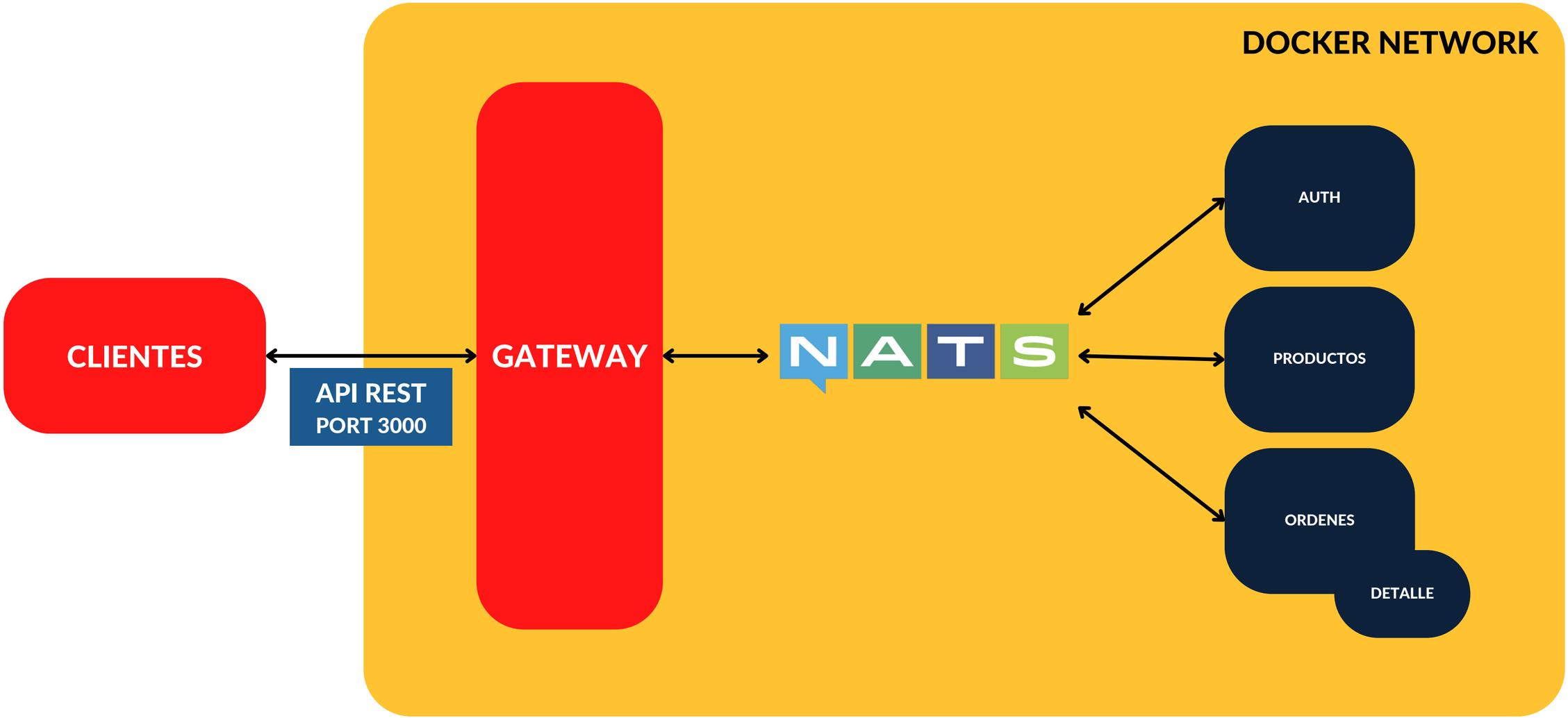
NATS manda los mensajes a cada microservicio.



Esto si forma parte del proyecto final.

Es una red de Docker. Usando el puerto 3000 llega al Gateway, y la red interna que vamos a crear se encarga de toda la comunicación

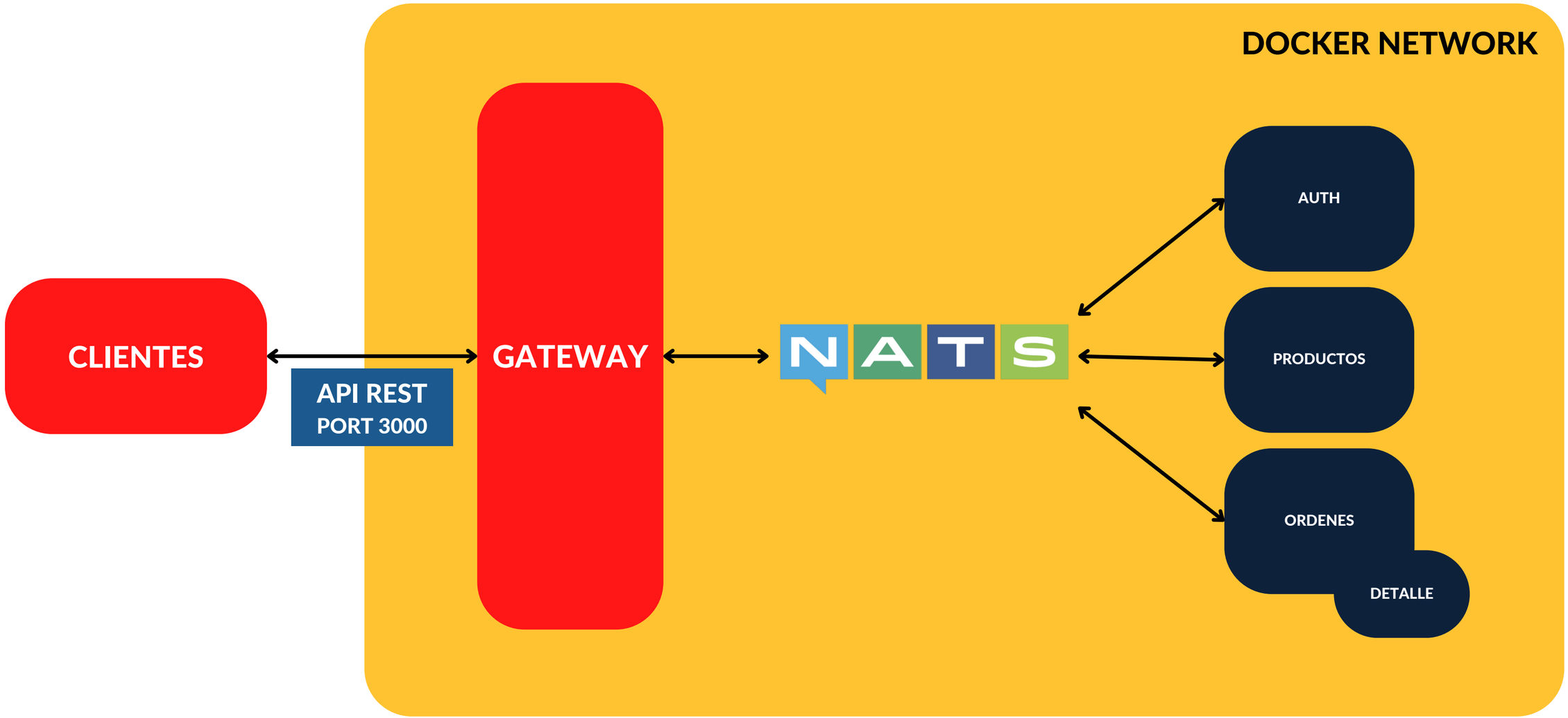
Docker Network



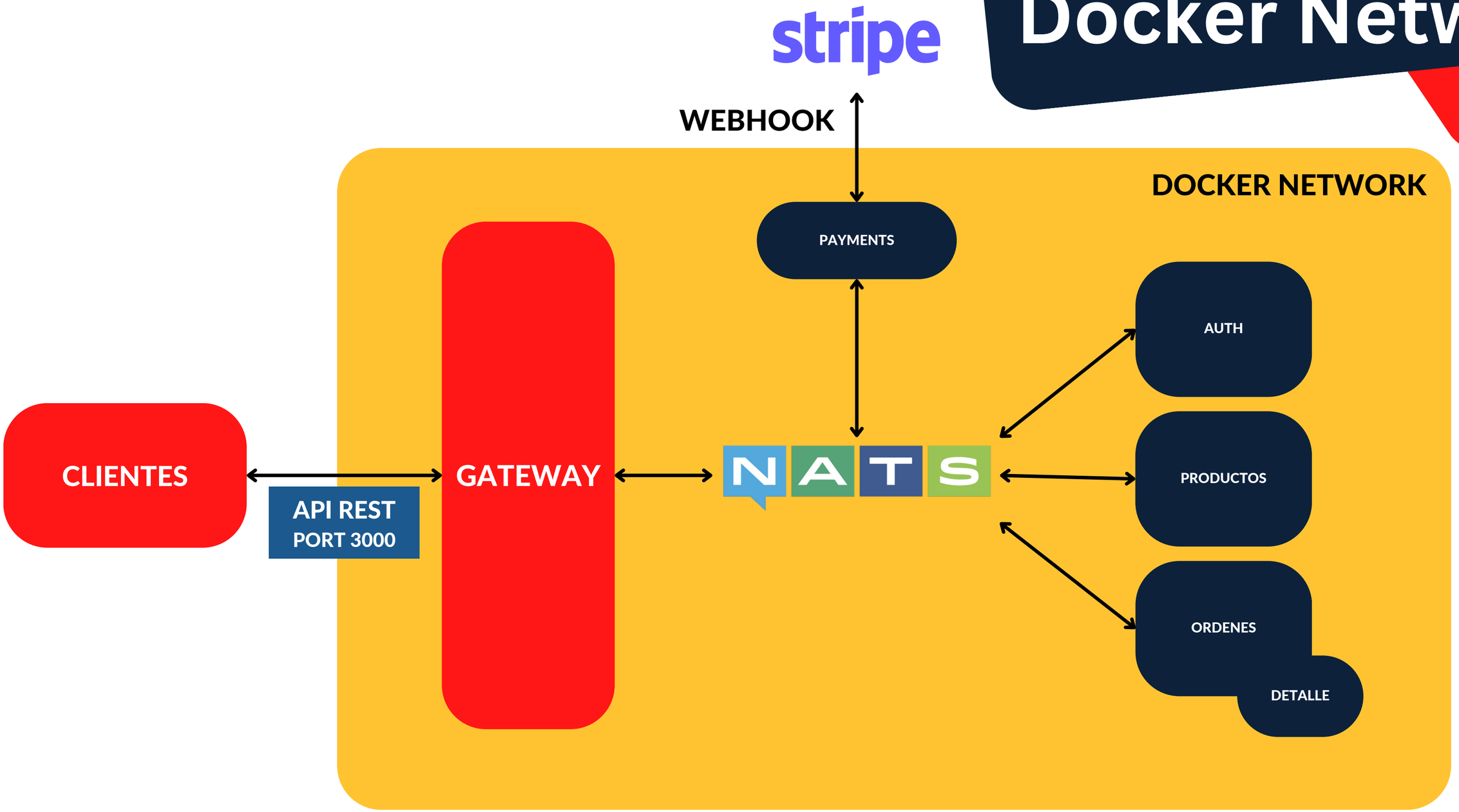
Docker Network

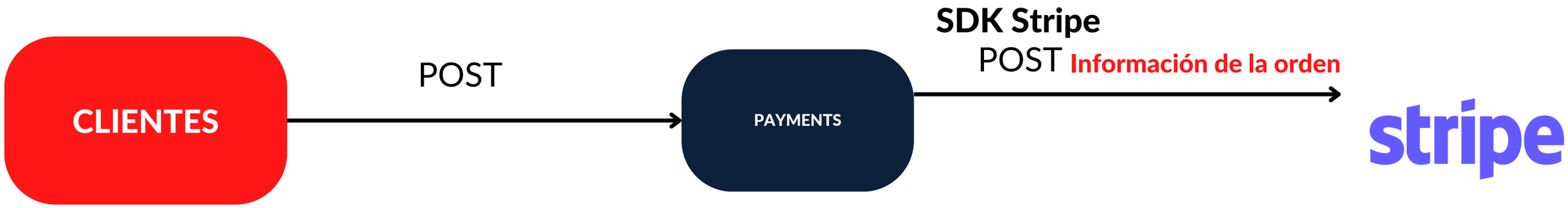
PAYMENTS

- POST: Crear sesión de pago
- Webhook: Escuchar pago desde Stripe



Docker Network




CLIENTES
POST
PAYMENTS
SDK Stripe
POST Información de la orden
stripe

stripe

CLIENTES

POST

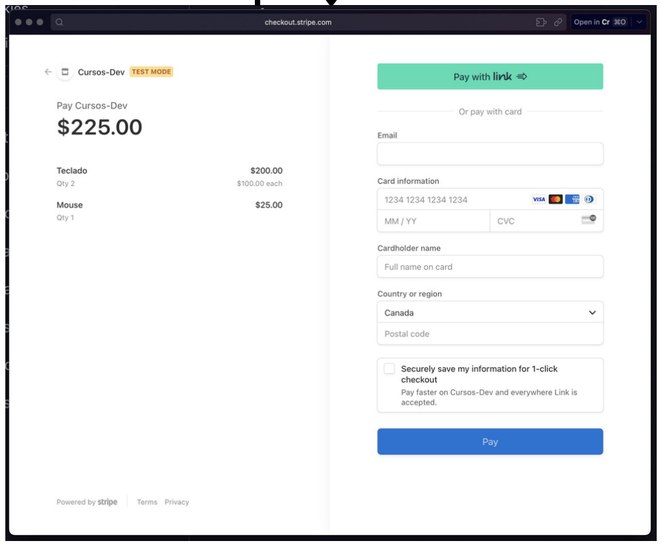
PAYMENTS

SDK Stripe

POST **Información de la orden**

stripe

URL + Tokens



stripe

CLIENTES

POST

PAYMENTS

SDK Stripe

POST **Información de la orden**

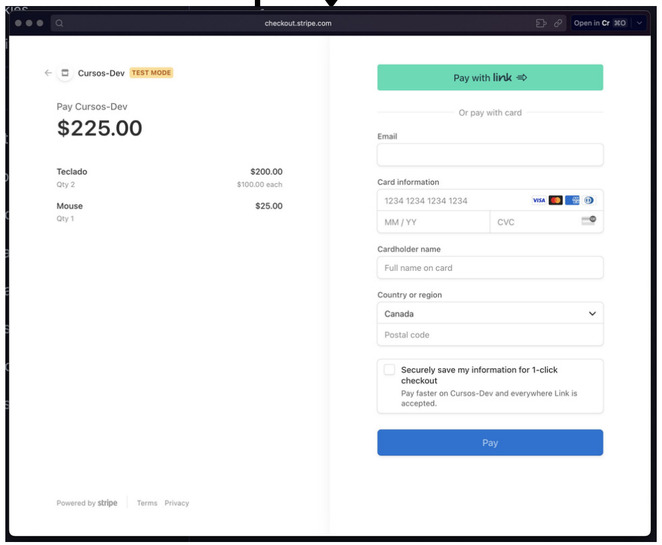
stripe

Webhook

Pago realizado

orderId=XYZ

URL + Tokens



stripe

CLIENTES

POST

PAYMENTS

SDK Stripe

POST **Información de la orden**

stripe

Webhook

Pago realizado

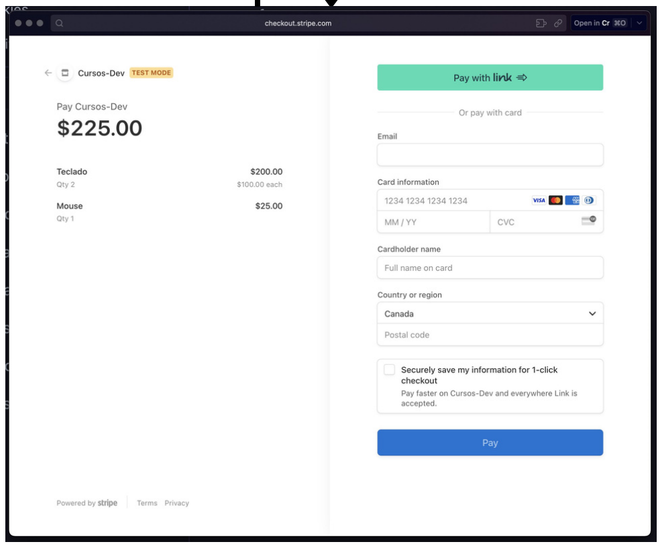
orderId=XYZ

URL + Tokens

Marcar como pagada

orden XYZ

En el microservicio respectivo



KUBERNETES
INTRODUCCIÓN

Permite a los desarrolladores desplegar, actualizar y administrar aplicaciones de manera eficiente, proporcionando herramientas para la gestión de recursos, el balanceo de carga, la auto curación y la escalabilidad horizontal

KUBERNETES

KUBERNETES


docker
docker
docker
docker
docker
docker
docker
docker
docker

KUBERNETES


docker
docker
docker
docker
docker
docker
docker
docker
docker

KUBERNETES

REPLICAS

CLUSTER

MASTER NODE

API SERVER
Administración

CONTROLLER MANAGER
Sabe lo que pasa

SCHEDULER
Asegura el cambio de PODs

ETCD
KeyValue storage

Controla toda la infraestructura

- Es el más importante
- Puede tener réplicas

Accedemos a él

- CLI
- UI
- API

CLUSTER

MASTER NODE

API

C-M

SCHED

ETCD

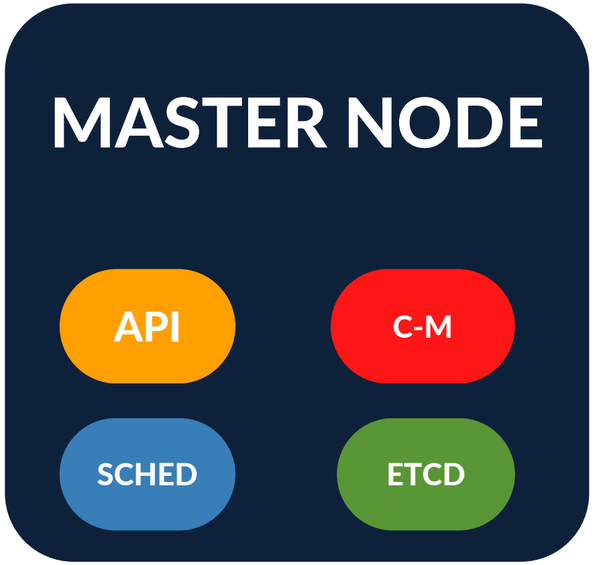
Controla toda la infraestructura

- **Es el más importante**
- **Puede tener réplicas**

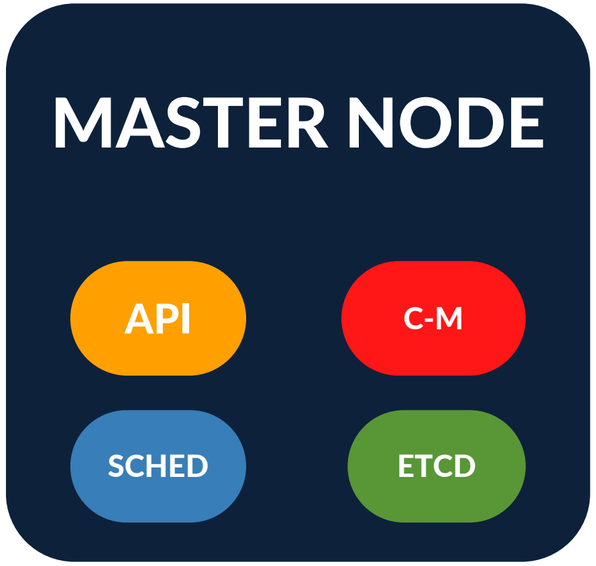
Accedemos a él

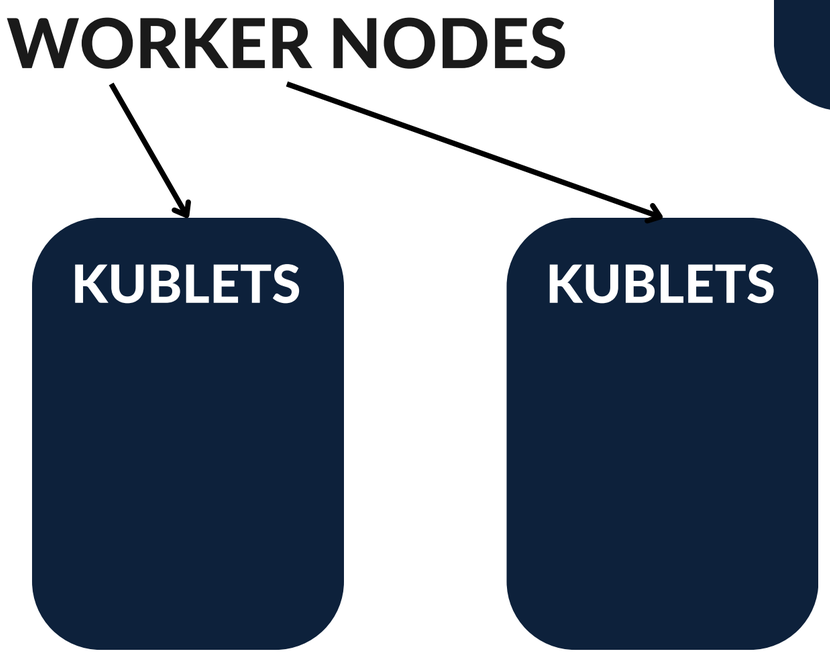
- **CLI**
- **UI**
- **API**

CLUSTER



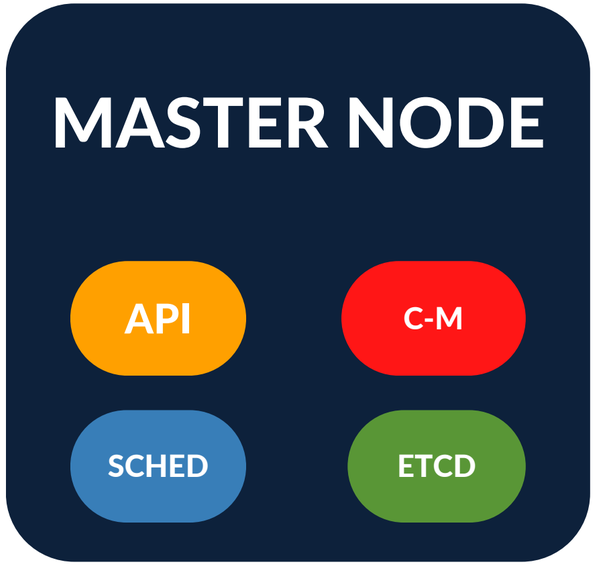
CLUSTER

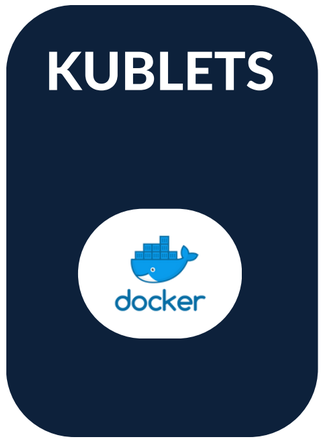


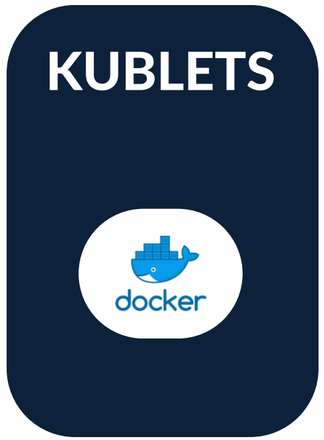


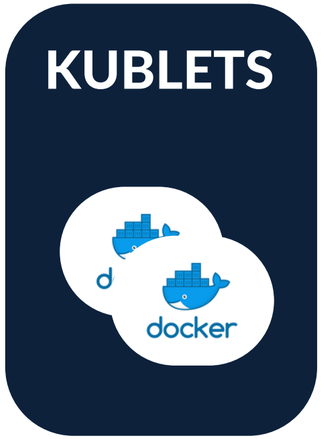
Kublet: Proceso corriendo que permite la comunicación entre el cluster

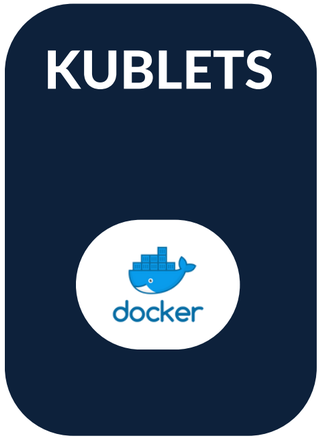
CLUSTER

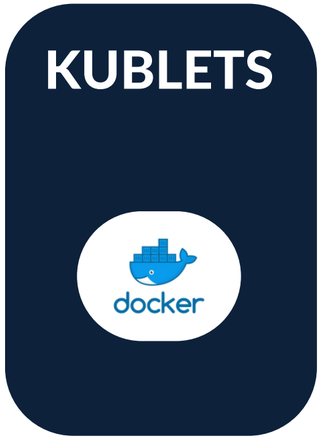

MASTER NODE
API
C-M
SCHED
ETCD


KUBLETS
docker

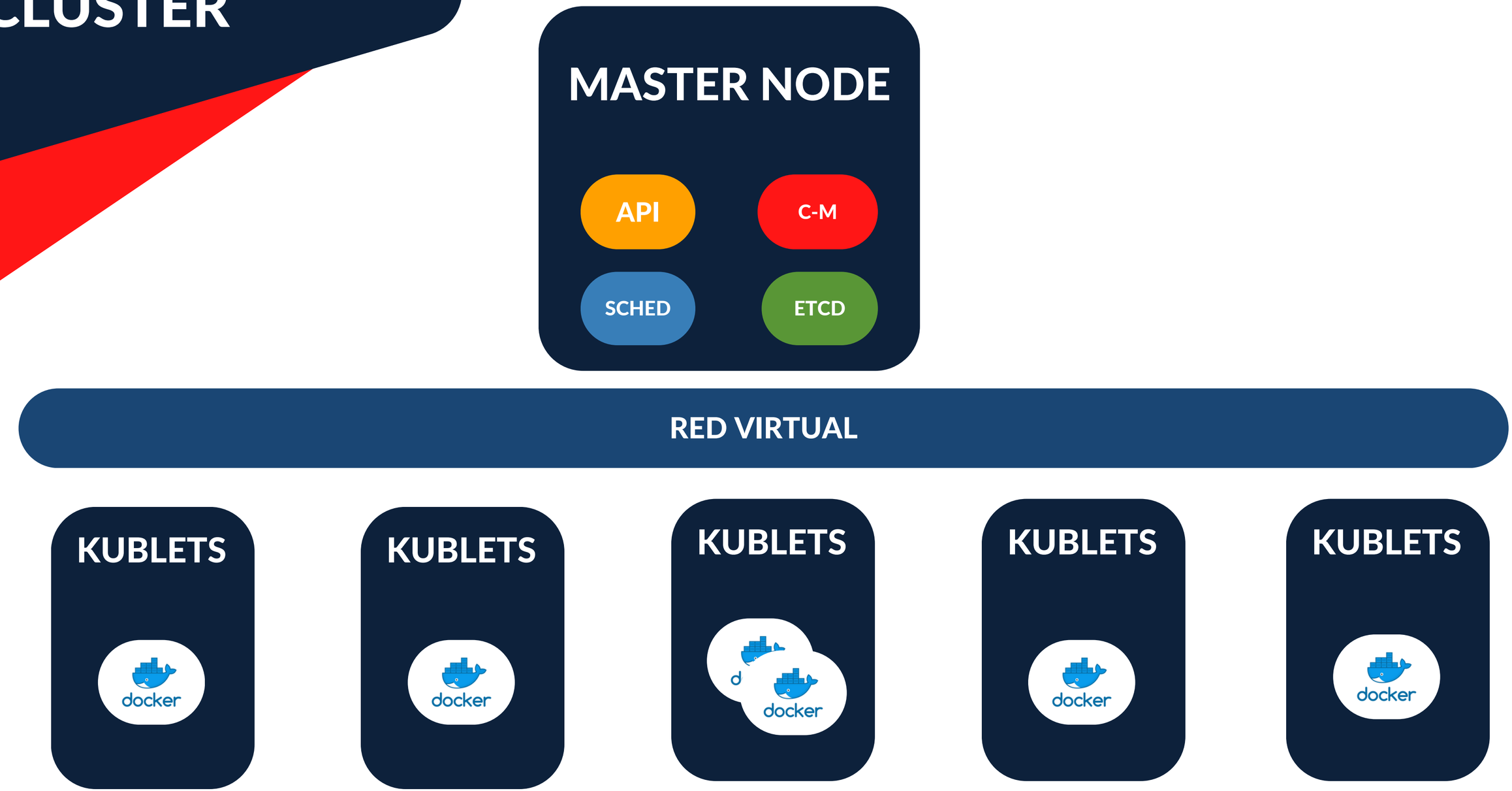

KUBLETS
docker


KUBLETS
docker


KUBLETS
docker

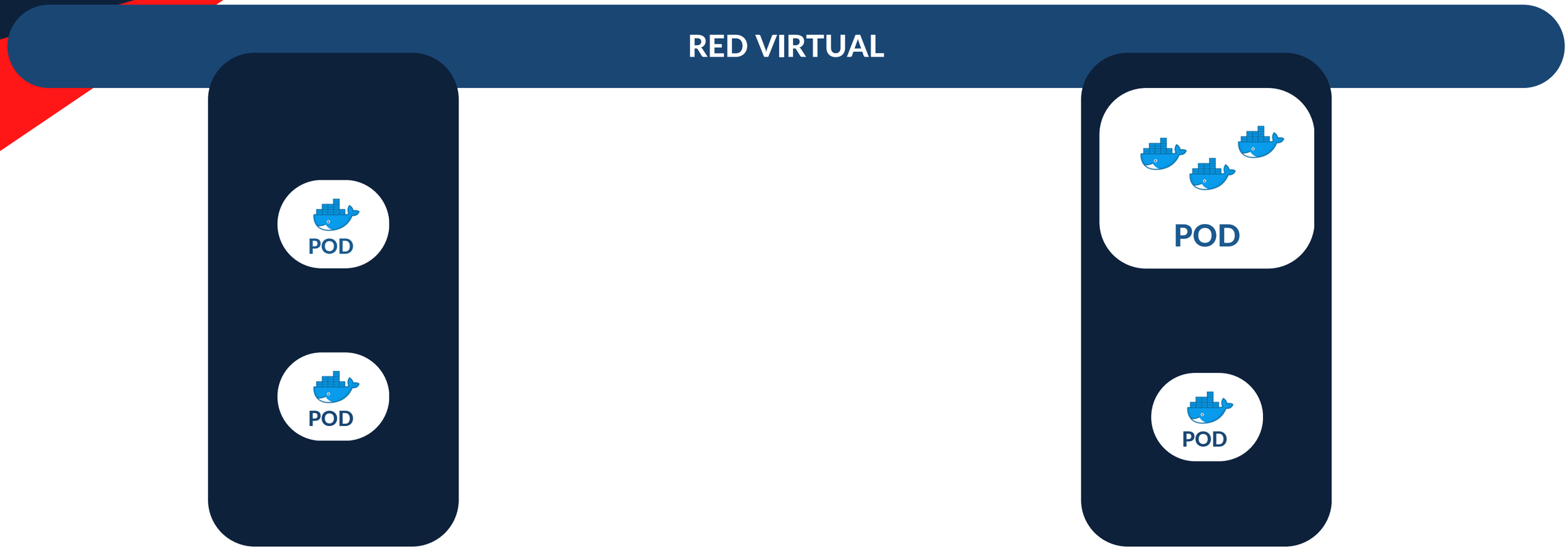

KUBLETS
docker

CLUSTER



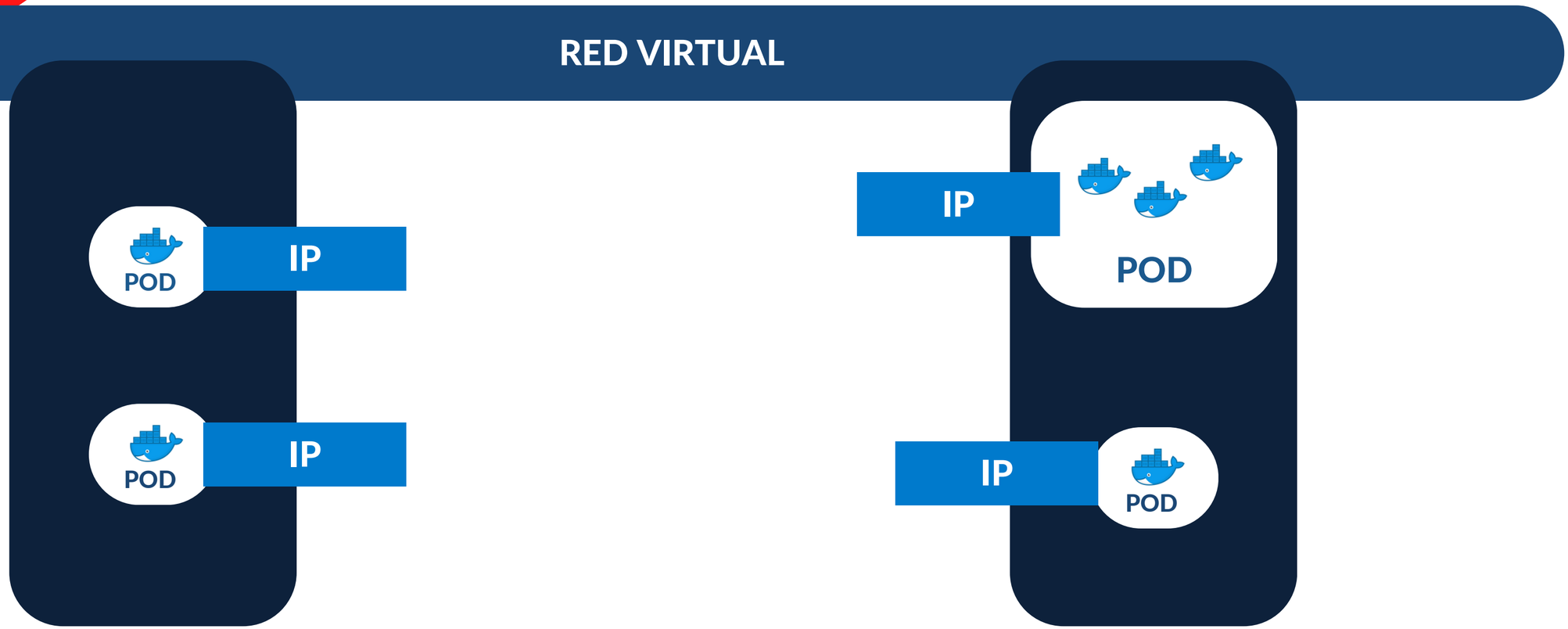
Virtual Network: Convierte nuestro cluster en una única máquina

PODs



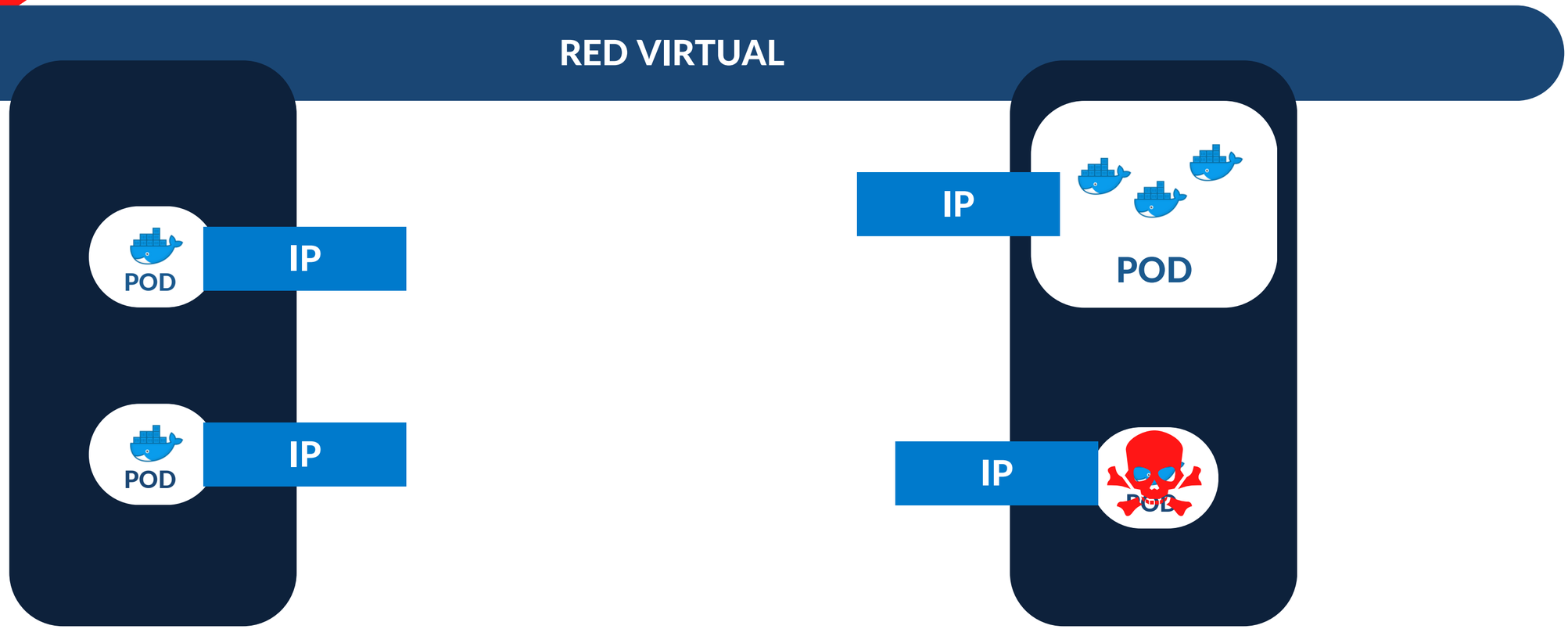
POD: Unidad más pequeña, es efímera, con su propia IP estática e ID único

PODs



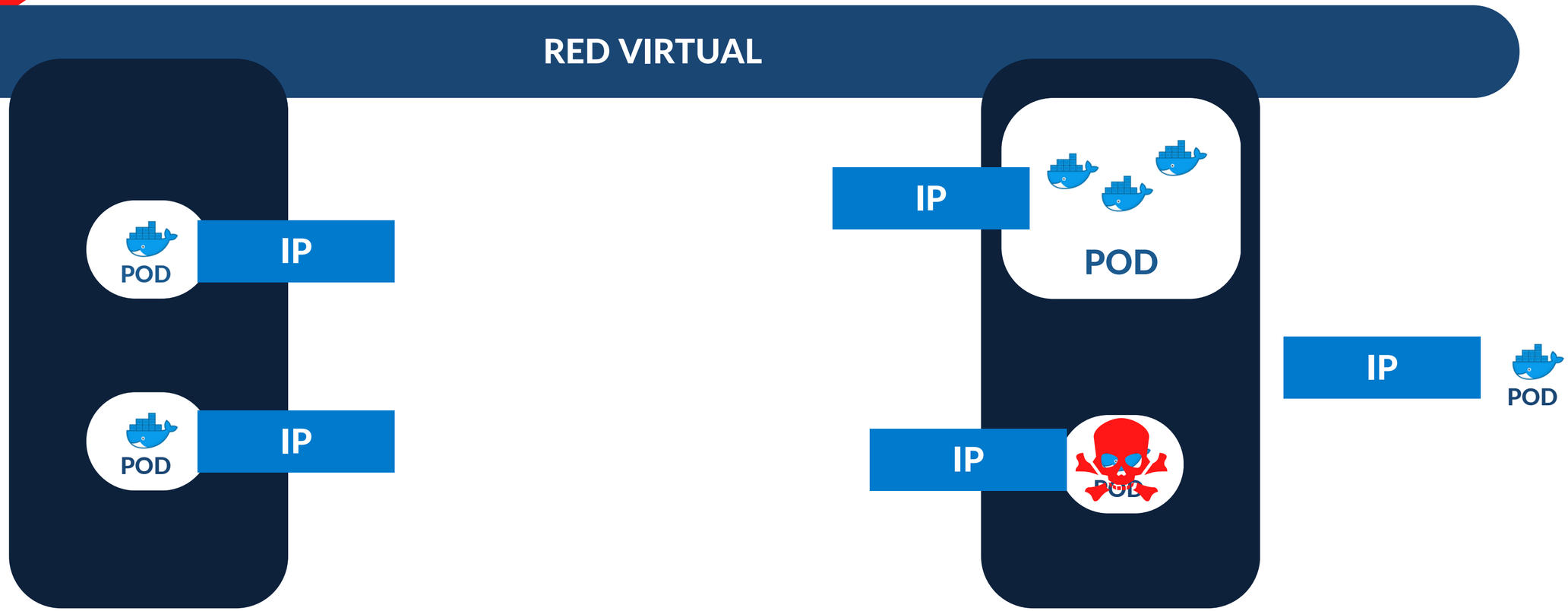
POD: Unidad más pequeña, es efímera, con su propia IP estática e ID único

PODs



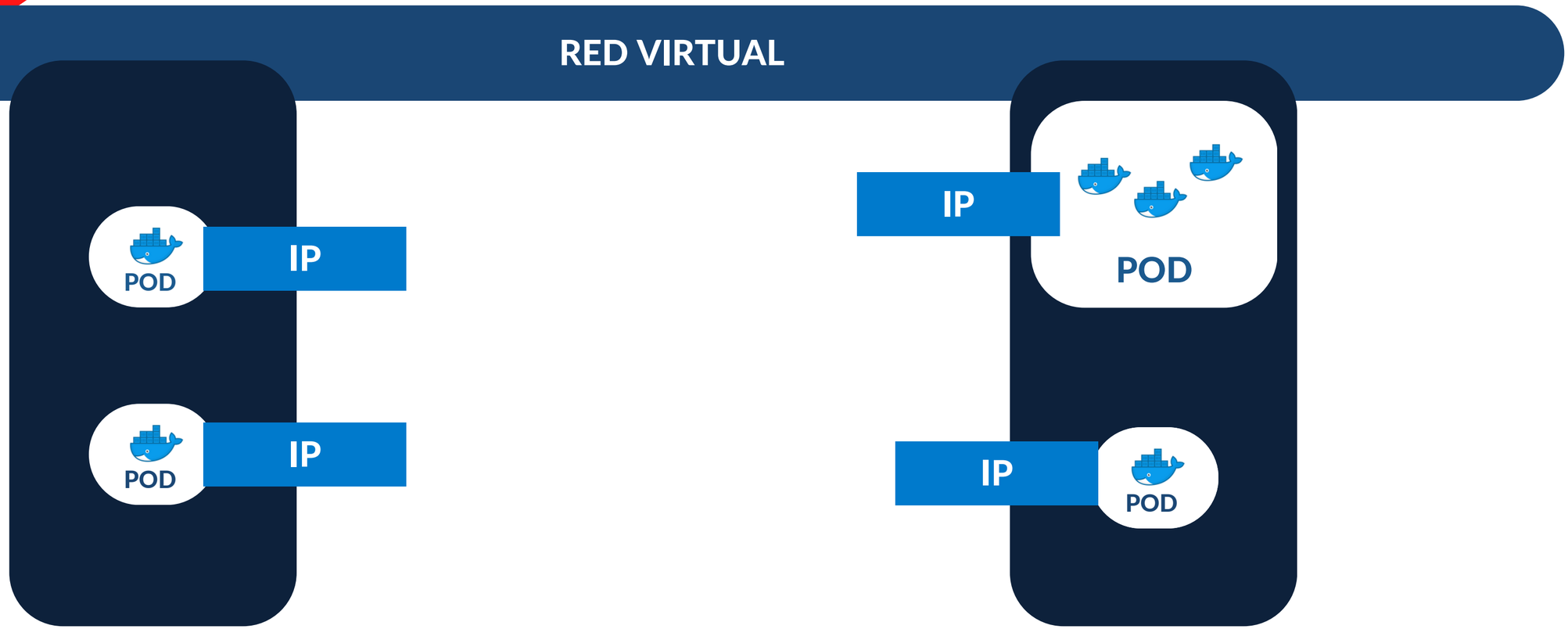
POD: Unidad más pequeña, es efímera, con su propia IP estática e ID único

PODs



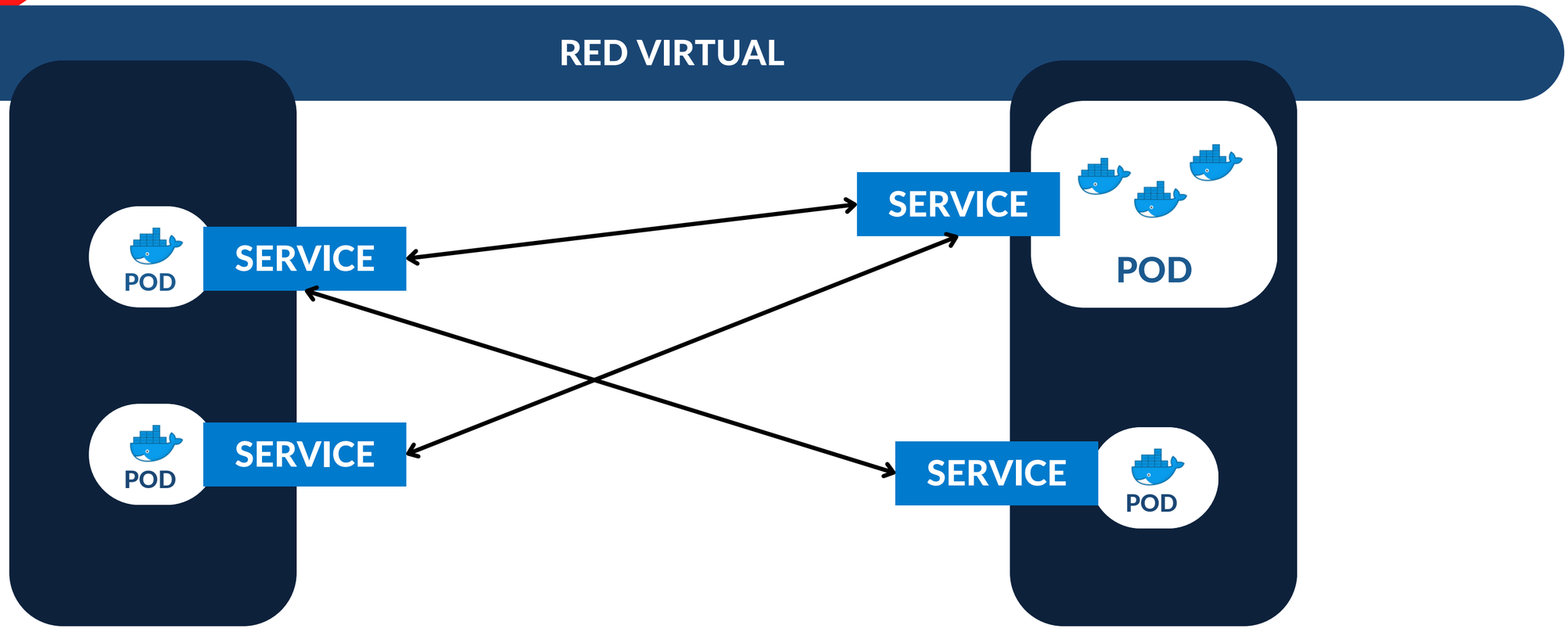
POD: Unidad más pequeña, es efímera, con su propia IP estática e ID único

PODs



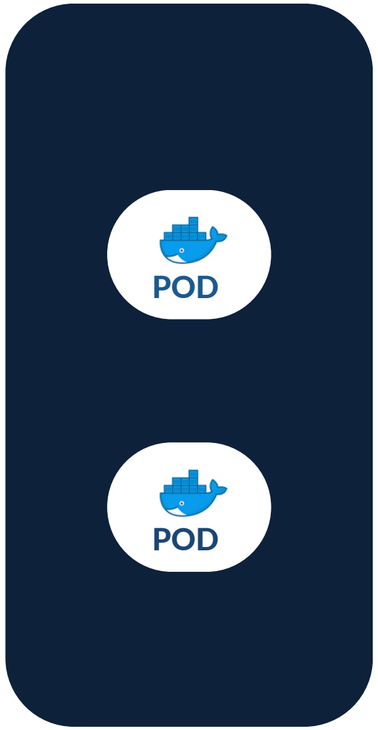
POD: Unidad más pequeña, es efímera, con su propia IP estática e ID único

Services



Servicios: En lugar de la IP, usamos el servicio, se coloca antes del POD, y tiene su IP estática que no cambia

Secrets



Database-Secrets

- **Key=value**
- **mongo_uri=mongoXXXX**
- **postgre_uri=postgreXXX**
- **db_user=fernando**
- **db_pass=XXXXXX**

Auth-Secrets

- **jwt_secret=MiSuperSecretoJwtSeed**

Secrets: Son valores base64 que se configuran para no tener expuesto sus valores en archivos o repositorios.