

Aplicación segura para la automatización y análisis del consumo eléctrico doméstico a través de contadores digitales

Alumno: Ángel Cardiel Ferrero

Consultor: Gregorio Robles Martínez

Profesor responsable: Santi Caballé Llobet

Trabajo de fin de Grado
Grado en Ingeniería Informática

Índice

- 1. Contextualización**
 - 2. Motivación**
 - 3. Desarrollo del proyecto**
 - 4. Resultado**
 - 5. Conclusiones**
-

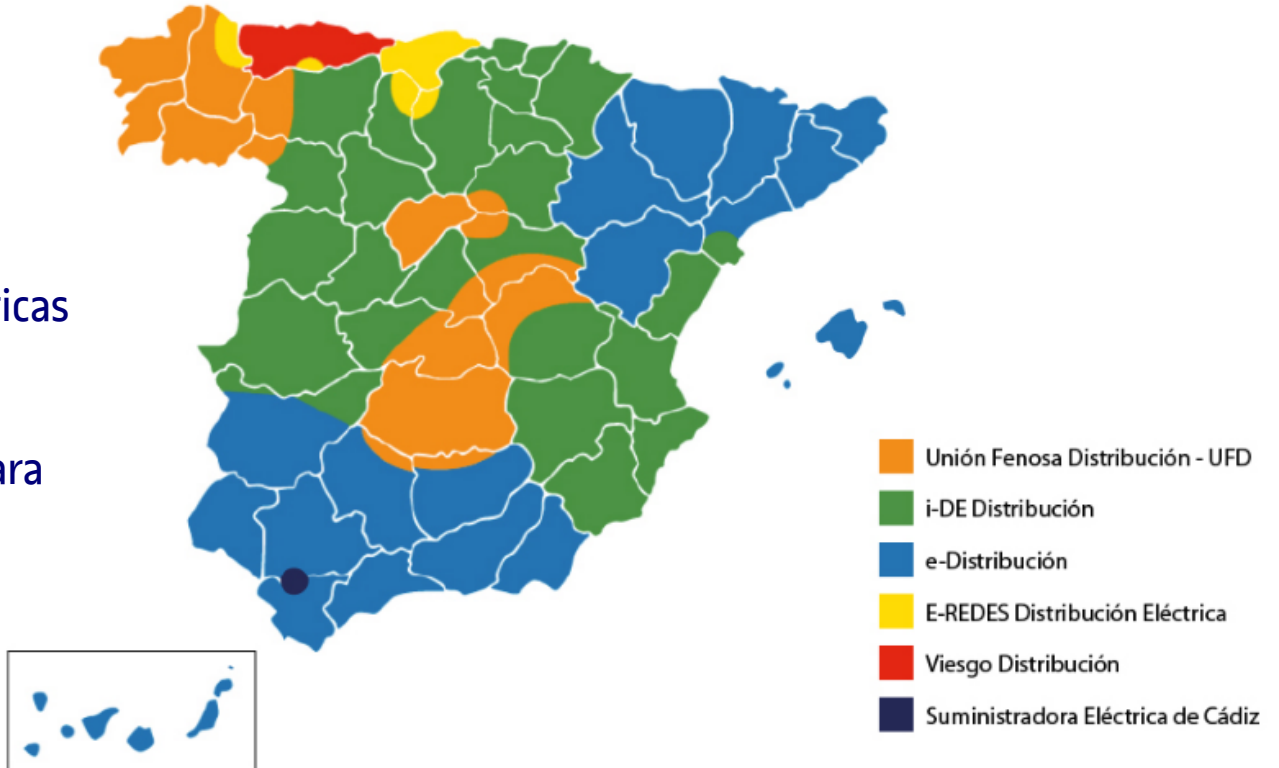
Contextualización

Contexto

- Profunda crisis climática, energética e inflacionaria
- Límites del crecimiento y cambio de era
- Factura de la luz en niveles inusualmente altos
- Legislación cambiante
- Nuevas exigencias europeas
- Alto grado de desconocimiento del sector
- Las grandes eléctricas toman la iniciativa
- Pobreza energética. Crece la desigualdad

Empresas distribuidoras

- No se elige
- Depende del territorio
- Pertenecen a las grandes eléctricas
- Facilitan las lecturas a la comercializadora
- E-distribución: No ofrece API para particulares



Motivación

Motivaciones

- Entender por qué pagamos lo que pagamos
- Concienciar sobre el consumo desmedido
- Mejorar patrones de consumo
- Aportar a generar conciencia crítica
- Proteger la privacidad del consumidor
- Ofrecer ayuda gratuita, aportando información no sesgada

Desarrollo del proyecto

Requisitos: ¿qué buscamos?

Un
aplicativo
seguro



Políticas de
seguridad a
nivel de
registro



Información
encriptada e
indescifrable
por sí sola



Garante de
hacer un
uso
controlado



Que ofrezca
ayuda en
base al
consumo



Análisis
gráfico de
los
consumos



Arquitectura
basada en
filosofía API
First



Self-hosted
u ofrecida
como SaaS

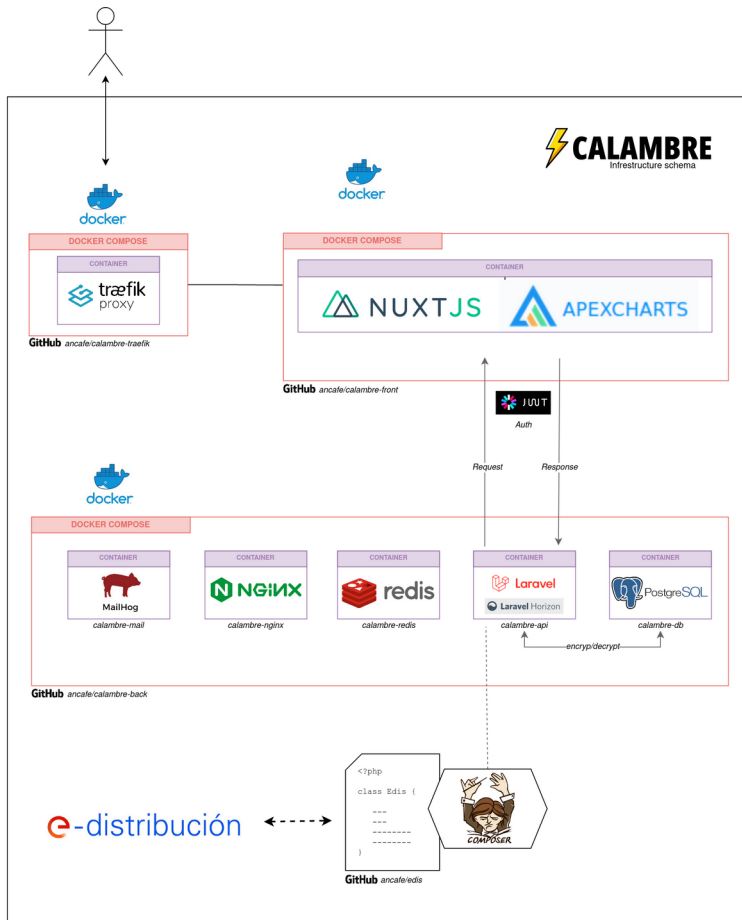


Adaptable a
dispositivos



Comprometida,
gratis y de
código libre





Algunas claves de la arquitectura:

- *Encapsulado en un orquestador de contenedores Docker con todas las dependencias satisfechas*
- *Filosofía API-First*
- *Una librería independiente, publicada, que se comunica con E-Distribución pensando en una futura capa de abstracción*
- *Uso de trabajos encolados con Redis para prevenir usos indebidos*

Librería: Interactuar con el contador inteligente

Acción	Descripción
GetAllCups	Obtiene listado de CUPS (suministros / supplies) disponibles
GetAtrDetail	Obtiene información del contrato de un CUPS
GetCupsDetail	Obtiene detalles de un CUPS
GetCupsStatus	Obtiene estado de un CUPS
GetListCups	Obtiene listado elemental de CUPS para lecturas
GetListCycles	Obtiene listado de ciclos de facturación
GetLoginInfo	Obtiene datos de usuario
GetMaximeter	Obtiene información sobre máxímetros
GetMeas	Obtiene la medida del último día disponible por día
GetMeasInterval	Obtiene la medida de un intervalo de días por horas
GetMeasure	Obtiene la medida del último día disponible por horas
GetSolicitudAtrDetail	Obtiene el estado de solicitud
ReconnectICPDetail	Solicita reconectar el ICP
ReconnectICPModal	Permite la solicitud para reconectar un ICP

Seguridad: Row Level Security

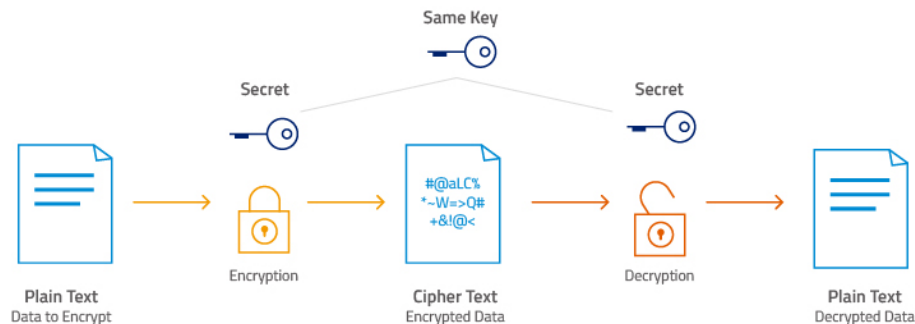
Cada usuario del sistema tiene un usuario creado en Postgres para acceder a registros exclusivamente de su propiedad

The screenshot displays the PostgreSQL Enterprise Console interface. On the left, a tree view shows the database structure, with 'user_isolated' selected under 'RLS Policies (1)'. The main panel shows the configuration for 'user_isolated' under the 'Commands' tab. The 'Event' is set to 'ALL', and the 'Using' field contains the expression `("user")::text = CURRENT_USER`. A note at the bottom explains that this expression is added to queries when row level security is enabled.

Property	Value
Event	ALL
Using	<code>("user")::text = CURRENT_USER</code>
With check	

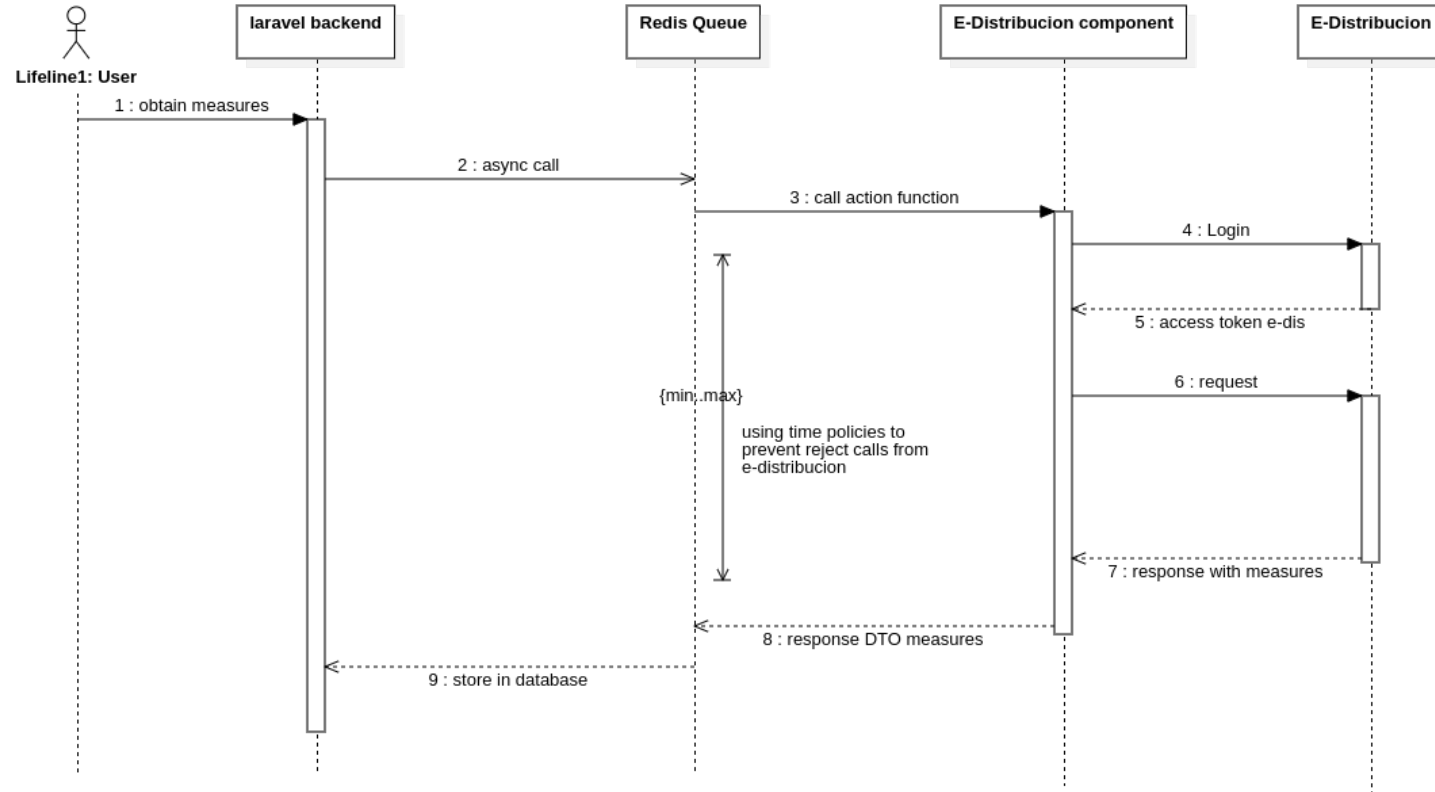
Using: This expression will be added to queries that refer to this policy if row level security is enabled. Rows for which the expression evaluates to true are accessible to the user.

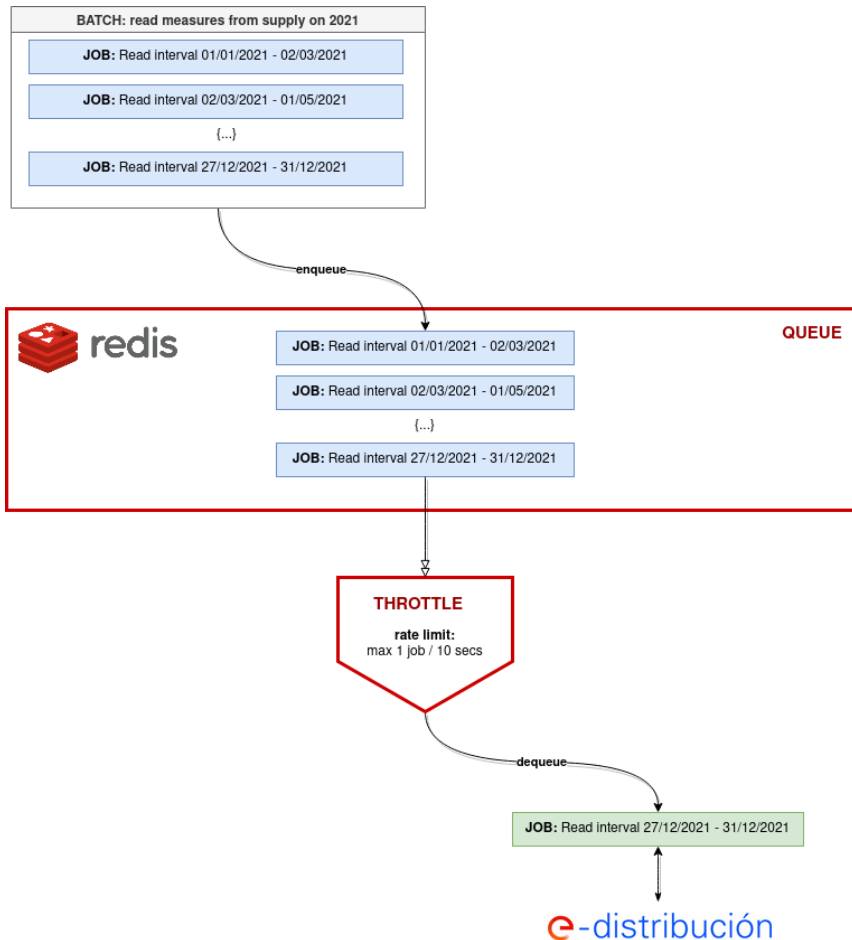
Seguridad: Encriptación síncrona



Row #1	
id	cc11aca5-91d2-4920-950a-084a4b2cd925
user	6c26a42e-f3ee-48f7-a56c-f0df175b2041
edis_id	eyJpdil6lkF5dkY5b0t5Y0ViSmZXcEl3NjRoT3c9PSIsInZhbHVlIjoiaWVGJDM25iY2UwSzFQOHEFJMmVKSzNZWGWJJc2k
cups	eyJpdil6Ind5bUI4akFxdjE3SHZHUDNadXY4QUE9PSIsInZhbHVlIjoiaXFNTHDnNXFoWmJ2aEdEdnRYeXZ6YTRzLzF
provisioning_address	eyJpdil6lkpLMnpzNGI4YkFCQ3c0dTlTdVlKV1E9PSIsInZhbHVlIjoib3ZKejF1OXRsV1g3TkRiNUUrMSt5U3ZzZTJTQ
main	[]
created_at	2022-05-20 23:55:13.000
updated_at	2022-05-20 23:55:13.000

Controlar las llamadas: Throttle





Seguridad: Otras medidas

- Uso de UUID frente a ID
- Uso de SSL
- Uso de JWT (JSON Web Token)

Resultado

Conclusiones

Conclusiones

- **Renuncias**
 - No TDD
 - Claves de encriptado por usuario
- **Potencialidades**
 - Notificaciones push
 - Automatizaciones
 - Mediciones e IA
 - Tarificación
 - Capa de abstracción

Repositorios

Librería: <https://github.com/ancafe/edis>

Backend: <https://github.com/ancafe/calambre-back>

Frontend: <https://github.com/ancafe/calambre-front>

FORMAR TRANS- FORMAR

 UOC.universitat

 @UOCuniversidad

 UOCuniversitat

Ángel Cardiel Ferrero
Trabajo de Fin de Grado en Ingeniería Informática
Curso 2021/2022



Universitat Oberta
de Catalunya

25 años