



## Tu Smart-Grid en Casa

# RESUMEN EJECUTIVO

Las **Smart-Grids**, o Redes Eléctricas Inteligentes, comenzaron cuando se hizo necesario controlar la red eléctrica con electrónica de potencia. Ahora, cuando la penetración de las energías renovables en el mercado hace indispensable desarrollar soluciones para estabilizar y regular de la red. Ahora, cuando tenemos la tecnología para conectar todos los equipos y hacer que cooperen para estabilizar el sistema eléctrico. Ahora, cuando el **medio ambiente** esta pidiendo a gritos que lo socorramos.

**!Es AHORA** cuando se va a revelar el verdadero **poder de las Smart-Grid!**

**GRIDit** propone una solución para configurar **tu propia Smart-Grid**. En lugar de buscar la solución desde fuera, donde la magnitud de la obra y la complejidad del sistema hacen inviable la instalación de estas redes inteligentes, nosotros empezamos desde dentro. Desde dentro de tu propia casa. Si tienes un **Vehículo Eléctrico** o **Batería Estacionaria**, la solución esta al alcance de tu mano.



**GRIDit** es una comercializadora que, además de suministrar energía eléctrica, informa a sus clientes de los precios del día siguiente y propone un programa de optimización de coste mediante la gestión de flujos y el control de carga de la batería. **Tecnología V2G**.

Nuestra misión: Empoderar a nuestros clientes para que sean el motor del cambio.  
 Nuestra visión: Ser un actor clave en la expansión de las smart-grids.  
 Nuestros valores: Transparencia, honestidad y colaboración con nuestros clientes.

### Tamaño del Mercado del VE\*



AHORRO

MEDIO AMBIENTE

CONFIANZA  
FIABILIDAD

DISPONIBILIDAD  
BATERÍA



**GRIDit** ha desarrollado un modelo de optimización diario el cual permite reducir la factura eléctrica de nuestros clientes. Para alcanzar esta optimización económica, es necesario conocer o estimar lo que ocurrirá el día D+1. Para ello, se ha diseñado un sistema capaz de prever el consumo de la vivienda, la generación energética de la instalación de autoconsumo, así como el coste de compra y venta de la energía de cada uno de nuestros clientes:

- Previsión de consumo, basado en las curvas de demanda horarias de REE y el consumo histórico del cliente.
- Generación fotovoltaica, basado en el modelo de predicción alimentado por el opendata de AEMET.
- Lectura de precios, publicados en la plataforma de REE-ESIOS y OMIE el día previo a la optimización.

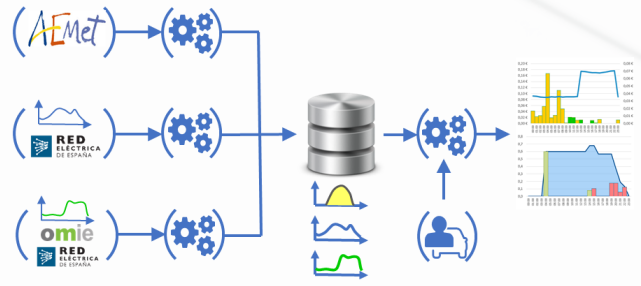
El sistema realiza a diario la recopilación de los datos antes descritos y los almacena en la BBDD ubicada en el servidor propio.

Otro input fundamental para que el modelo procese la información es la disponibilidad del VE para el día D+1. Esta información la aporta el cliente a través de la APP desarrollada.

Una vez aportados todos los inputs necesarios, el programa procesa la información y envía una notificación al cliente, a través de la app, para que esté informado de la mejor estrategia de utilización de su sistema de almacenamiento para el día siguiente.

En caso que el cargador disponga de un protocolo de comunicación normalizado, como OCCP, automáticamente se transferirá el programa para que el sistema realice la gestión de cargas y descargas de la batería, todo ello sin interferir en la utilización habitual del vehículo.

## Modelo de calculo GRIDit



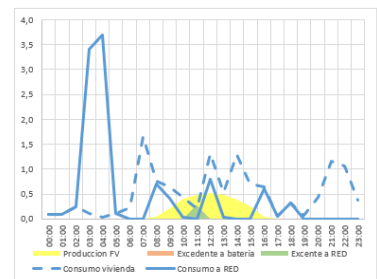
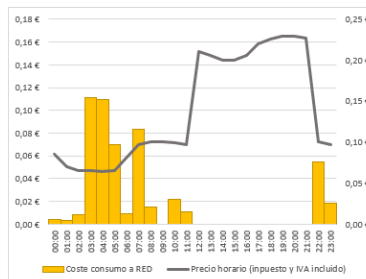
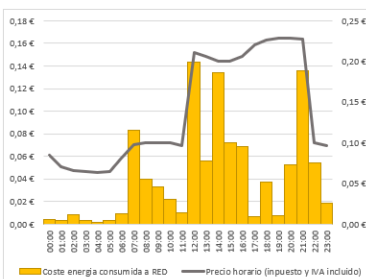
## Resultados modelo de optimización

El algoritmo de optimización devuelve un programa de carga/descarga del sistema de almacenamiento que corresponde a la configuración de consumo con menor coste según las previsiones de producción, precios y consumo y que cumple con los parámetros técnicos de la instalación y los ajustes de uso del VE definidos por el usuario.

En los gráficos inferiores, se observa como el sistema de almacenamiento se carga en las horas más baratas, así como con el excedente de la instalación de autoconsumo, para posteriormente consumir esta energía en horas punta. Con esta solución conseguimos desplazar los consumos de horas punta a horas valle, evitando casi en su totalidad los consumos a red cuando el precio de la energía es elevado.

El proceso anterior está completamente automatizado, por lo que la dedicación del cliente es nula. En caso de detectar desvíos importantes en los consumos, GRIDit contactara el cliente para desplazar, o reducir en caso que sea posible, los consumos.

## Resultado de la optimización: se traslada el consumo del periodo punta al periodo valle.



## Simulación y ajustes de parámetros

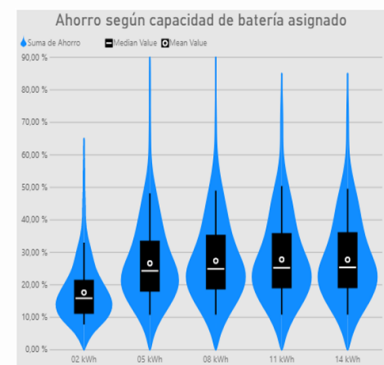
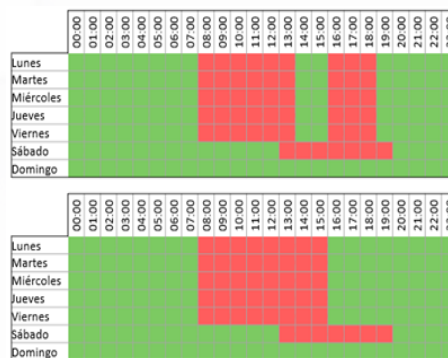
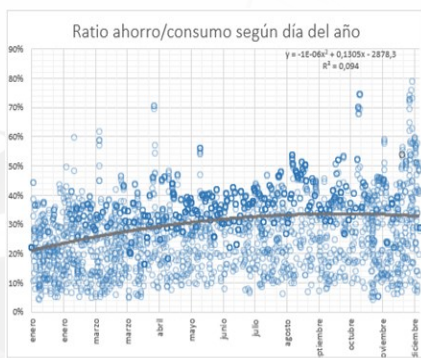
Para determinar los factores y parámetros claves que influyen sobre la eficiencia del sistema, se ha realizado una serie de 3.000 ciclos de optimización haciendo variar aleatoriamente los diferentes datos de entrada.

Tras el análisis de los resultados hemos podido definir los parámetros claves y determinar el rango dentro del cual podría influir sobre el resultado. Los rangos analizados para cada una de las variables han sido: capacidad de batería de entre 2 y 14 kWh, una producción anual de energía fotovoltaicas de entre 0 y 2.500 kWh y cuatro patrones de disponibilidad semanal del sistema de almacenamiento.

Posteriormente se ha probado el algoritmo de optimización de coste de energía sobre un periodo de un año, utilizando los parámetros anteriormente definidos. Para ello se han recuperado los datos históricos de las estaciones metrológica de la red EARM, los datos de consumo de dos viviendas y el historial de precios de energía de la plataforma ESIOS para un año entero.

Los resultados de la simulación fueron similares para las dos viviendas:

Un **24% de ahorro** sobre el termino de energía con una desviación estándar de 11%.



Del análisis de los resultados resaltan tres conclusiones:

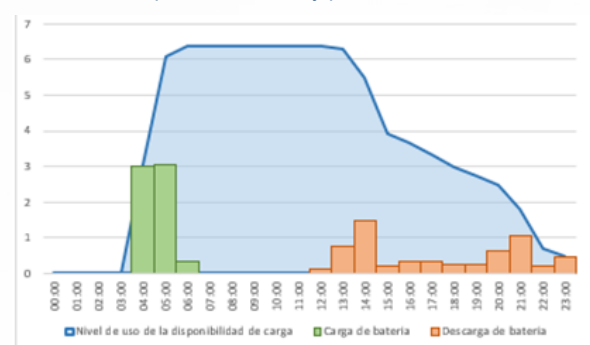
- El 65% de los casos se puede resolver con menos 8 kWh de capacidad de batería y realizar la cuasi totalidad del ahorro. El 35% restante representa un ahorro marginal.
- La disponibilidad del VE necesaria para realizar un ahorro significativo es compatible con un uso normal del vehículo a diario.
- El sistema es poco sensible a la cantidad de energía fotovoltaica, hasta 1.500 kWh de producción anual en una vivienda sin autoconsumo consigue los mismos ahorros.

## Carga y vida útil de la batería

La vida útil de la batería está asegurada por la reducida capacidad dedicada a la optimización del sistema (8 kWh), equivalente a un **DOD < 10%**.

La corrientes de carga del vehículo es de 16A, y la descarga de 10A. Ambas se consideran cargas lentas que permiten garantizar la **durabilidad de la batería** del vehículo eléctrico.

## Programa de carga capacidad en kWh y potencia en kW



## Modelo de financiación

**GRIDit** es una comercializadora, pero también puede declinarse como un servicio energético altamente escalable en el mercado nacional y europeo.

Las actividades propias de la comercialización se financiarán con un margen del 1% sobre el volumen intermediado entre la distribuidora y el cliente.

Para cubrir los gastos de la arquitectura informática que realiza los cálculos, se prevé una cuota mensual de 1,99€ o 3,99€, según el tipo de servicio, que se irá reduciendo con la economía de escala.

El servicio de asesoramiento sobre la previsión de carga se financiará principalmente con un 15% del importe ahorrado por el cliente.

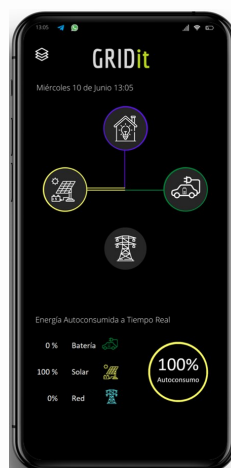
## Transparencia y confianza

## Conectado con el cliente

Con el objetivo de facilitar la comunicación con el cliente, se ha desarrollado una app móvil con la que interactuar y con la que el cliente recibirá todas las notificaciones necesarias para la optimización de los costes energéticos.

Con esta aplicación, el cliente va a poder conocer los flujos energéticos actuales e históricos, así como el porcentaje de energía autoconsumida.

Otra funcionalidad innovadora es el conocimiento del estado de cada uno de los componentes energéticos instalados.



**GRIDit** propone una solución de Smart-Grid a sus clientes, para que puedan ser precursores en el nuevo modelo energético que se está desarrollando.

**GRIDit** ha desarrollado para sus clientes un modelo de optimización de coste de la energía que les permite usar un activo inmovilizado, como sus vehículos eléctricos, para reducir el importe de la factura eléctrica.

**GRIDit** está totalmente comprometido con la confianza y seguridad que les otorga sus clientes, y desea crear con ellos un nuevo modelo energético.

## Nuestro futuro:

Siempre con nuestra visión en mente, queremos ser actores de la expansión de las smart-grid, y por ello se nos abre un abanico de posibilidades para el futuro, como por ejemplo, expandir nuestro segmento de cliente a las **flotas de VE**. Además, con la futura legislación sobre la participación del almacenamiento en los servicios de regulación podremos proponer a **nuestros clientes aún más ahorro**, y con la entrada en vigor de la discriminación horaria de tres periodos seremos más de nunca **imprescindibles**.

**!Tu también puedes acompañarnos en la aventura Smart-Grid!**



[amarquefernandez@learning.eoi.es](mailto:amarquefernandez@learning.eoi.es)

[cсаiz@learning.eoi.es](mailto:cсаiz@learning.eoi.es)

[ebartissol@learning.eoi.es](mailto:ebartissol@learning.eoi.es)

[jperejon@learning.eoi.es](mailto:jperejon@learning.eoi.es)



**GRIDit**