

# We Charge Chile

Christian Fuentes

*Department of electronics.*  
*Universidad Técnica Federico Santa María*  
*Av. España 1680, Valparaíso, CL*  
christian.fuentesv@sansano.usm.cl

Mohamed Abdelhamid and Felipe Condon

*Department of electronics.*  
*Universidad Técnica Federico Santa María*  
*Av. España 1680, Valparaíso, CL*  
mohamed.abdelhamid@usm.cl

**Abstract** - Un número de autos eléctricos se están incorporando paulatinamente dentro del país. Las estaciones de carga son indispensables para la adopción de los vehículos eléctricos. Aquí se presenta el diseño de un sistema que permite buscar la estación de carga de un auto eléctrico de acuerdo con las preferencias del usuario.

**Index Terms** - *Electromovilidad, Estación de carga, Electrolinería, Ciudades inteligentes.*

## I. INTRODUCTION

Un gran número de vehículos eléctricos se están incorporando en el país, y con esto es necesaria la adopción de estaciones de carga nuevas para los vehículos eléctricos. A medida que más estaciones de carga se dispongan en el país más rápida será la adopción de los vehículos eléctricos. En el siguiente documento se presenta una propuesta de integración de servicios de carga de autos eléctricos a través de una aplicación móvil.

## II. BACKGROUND INFORMATION

En esta sección se presentará las tecnologías empleadas para la implementación de una solución para We Charge..

### A. FLUTTER

Flutter es un framework para desarrollar aplicaciones multiplataformas desarrollado por Google. Dentro las prestaciones de flutter las que aportan a la investigación es el desarrollo de aplicaciones móviles para iOS y Android.

### B. FIREBASE

Es una plataforma ubicada en la nube, integrada con Google Cloud Platform, que usa un conjunto de herramientas para la creación y sincronización de proyectos, haciendo posible el crecimiento del número de usuarios y dando resultado también a la obtención de una mayor monetización y rápida implementación.

## III. RELATED WORK

El trabajo relacionado más relevante es “We Charge” [1], en el cual se plantea un sistema que permita democratizar la incorporación de nuestros proveedores de carga eléctrica en cual puedan participar diversos actores, desde grandes compañías, hasta un particular desde su hogar.

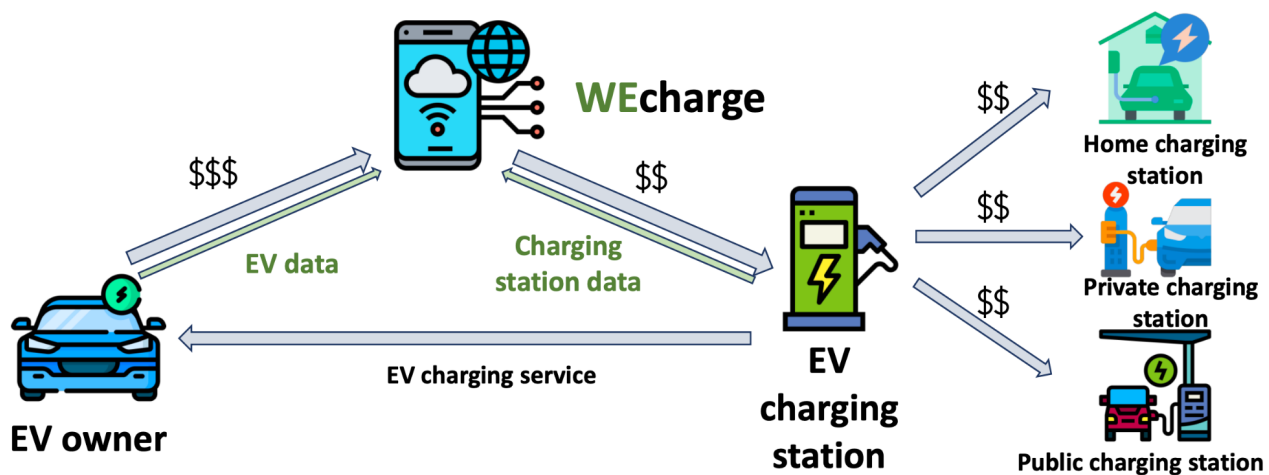


Fig. 1 Propuesta de modelo de negocio en We Charge..

## V. Implementation

### A. APP MOVIL

La app móvil fue desarrollada con dos vistas principales, una de las cuales contiene una lista con las estaciones de carga y filtros con los cuales se puede establecer preferencias de búsqueda de una estación de carga. Esta aplicación está conectada con firebase donde existe una base de datos que contiene la información de las estaciones de carga en Chile.

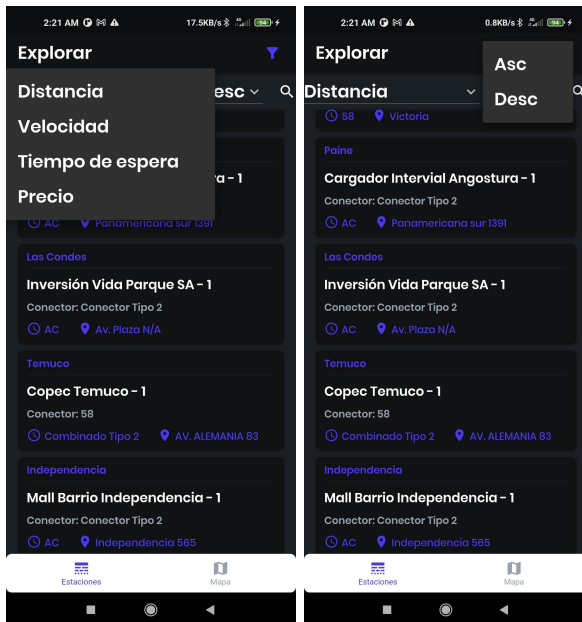
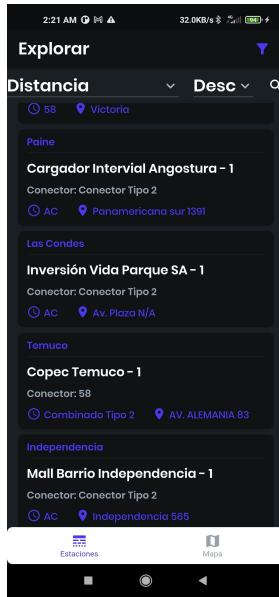


Figura 2: Vista de lista y filtros para App Movil.

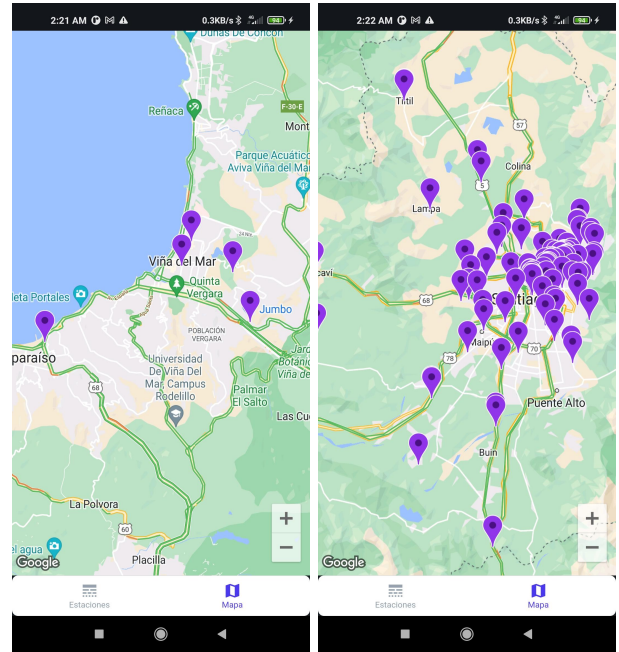


Figura 3: Vista de mapa en App Movil.

### B. BASE DE DATOS

La base de datos pertenece a Firebase y es una Firestore Database [2] no relacional donde se almacenan las estaciones de carga que luego serán consultadas. Los datos fueron obtenidos desde el ministerio de energía quienes disponen de una lista [3] con las estaciones de carga eléctricas disponibles en el país.

```
address: "Paseo bulnes 141"  
connector: "Conector Tipo 2"  
curret: "AC"  
latitude: "-33.44743"  
longitude: "-7.06533"  
municipality: "Santiago"  
name: "Saba Paseo Bulnes - 2"  
power_charger: "7"  
power_station: "7"  
region: "Metropolitana"
```

Figura 4: Formato de almacenamiento de una estación de carga

### C. CLOUD SERVICE

El servició de cloud utilizado es Firebase el cual nos permite ejecutar un entorno de desarrollo con el cual poder integrar en nuevos servicios a una gran velocidad.

#### **IV. CHALLENGES AND FUTURE WORK**

Los principales desafíos que se presentan es la implementación completa del sistema, incluyendo una incorporación de estaciones de carga para viviendas particulares o lugares de privados que quieran hacer un negocio vendiendo electricidad en un entorno adaptado, tanto en tipo de carga como tipo de cargador. Es posible incorporar algoritmos de programación lineal para obtención de mejores resultados como es comentado en el paper “We Charge”.

#### **V. CONCLUSION**

En este documento se presenta una implementación simple de un sistema que te permite buscar estaciones de carga para vehículos eléctricos con preferencias particulares de cada usuario. Es posible implementar un sistema que permita incorporar nuevas estaciones de carga, de diferentes proveedores y centralizarse en un mismo sistema y ser presentado en una aplicación móvil para el usuario.

#### **VI. REFERENCES**

- [1] <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022arXiv220401478U/abstract>
- [2] <https://firebase.google.com/docs/firestore>
- [3] <https://energia.gob.cl/electromovilidad/ecocarga>