|  |
| --- |
| **Manual de uso y mantención**  **EcoCarga** |
|  |
|  |
| Cliente : Ministerio de Energía |
| 15-05-2019 |

Mauricio Zúñiga G.

+56 9 94204180

mzuniga@gmail.com

Contenido

[1. Introducción 3](#_Toc7547619)

[2. Visión Global 4](#_Toc7547620)

[3. Aplicación Móvil 5](#_Toc7547621)

[3.1 Android 5](#_Toc7547622)

[3.2 iOS 5](#_Toc7547623)

[4. Servidor 6](#_Toc7547624)

[4.1 Arquitectura 6](#_Toc7547625)

[4.2 Administración 6](#_Toc7547626)

[5. Lineamientos de diseño 7](#_Toc7547627)

[5.2 Sistema de Visualización 7](#_Toc7547628)

# Introducción

Dentro del contexto de electro movilidad el Ministerio de Energía encargó al Instituto de Sistema Complejos de Ingeniería (ISCI), la labor del diseño y desarrollo de una aplicación móvil que lograra disponibilizar e informar a los usuarios de automóviles eléctricos información de las electrolineras dentro de Chile. El desarrollo consistió en la construcción de una aplicación móvil que muestra en un mapa la posición de cada electrolinera junto con variada información asociada, y un sistema de back-end que provee un administrador para que personal del ministerio pueda actualizar dicha información y esta sea transmitida a la aplicación en los teléfonos de los usuarios.

El periodo durante se realizó el desarrollo correspondió a los meses de septiembre 2018 a noviembre 2018, donde adicionalmente se realizaron trabajos de mantención posterior a ese periodo durante noviembre y diciembre 2018.

Este manual es un documento donde se pretende describir en mayor detalle la arquitectura de todo el sistema, tanto su parte móvil como el back-end con el objetivo de que el Ministerio de Energía pueda, utilizando este documento, capacitarse para dar soporte a este sistema de tal forma de cerrar el ciclo de la transferencia tecnológica.

# Arquitectura Sistema

Para que este tipo de aplicación móvil pueda operar es necesario construir un sistema o plataforma compuesto por dos módulos, por una parte, la aplicación móvil a la cual accede directo el usuario final y por otra una plataforma web que permita administrar los contenidos entregados por la aplicación móvil. Cada vez que la aplicación móvil es encendida se comunica con este sistema web bajando toda la información actualizada de las electrolineras, modelos de autos y tipos de conectores.

El sistema web contiene una base de datos con todos estos datos y pueden ser actualizados a través de una interfaz de administración, cualquier modificación hecha a través de esta interfaz es puesta a disposición de todos los usuarios en tiempo real.

En la Ilustración 1 se puede observar un esquema global del sistema a la fecha, en el centro se observa el servidor web, que está instalado en los servicios AWS de Amazon, este servidor contiene una base de datos con la información del sistema y provee de una interfaz web (en la figura se llama administrador web) que permite modificar cualquiera de estos datos en forma manual. A la fecha esta información es entregada en forma manual por la SEC (para los datos de electrolineras) y por el Ministerio de Energía para los datos de modelos de autos y tipos de conectores. Por otro lado, se aprecian las aplicaciones móviles (iOS y Android), que se comunican con el servidor para poder actualizar la información.

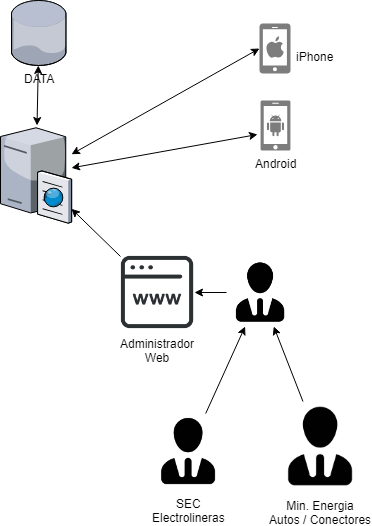


Ilustración : Diagrama de principales actores y modulos

# Aplicación Móvil

La aplicación móvil fue desarrollada para dos plataformas Android y IOS, cada versión contiene las mismas vistas y características y fueron programadas en forma nativa, se utilizó el lenguaje de programación Kotlin para Android y Swift para iOS, a continuación, se realizará una descripción por vista de la aplicación siguiendo el orden de navegación diseñado para el usuario. (modificare este texto)

3.1 La aplicación

Descripcion general de la aplicación….

3.2 Android

Introduccion, hablar del SO, nivel de penetración en chile…

* + 1. Lenguaje de programación

***Lenguaje, versión, compatibilidad (sistemas operativos no compatibles)***

* + 1. Arquitectura general

***Diagrama general, (mvc?), base de datos, ….su esquema en Paint rápido yo lo hago mas bonito***

* + 1. Librerías asociadas

***Librerias y sus versiones para los distintos usos…***

* + 1. Datos de entrada

***Descripcion de los datos que utilizar, formato de los archivos***

* + 1. Modelo de datos de la base de datos?

***Si algo se me va agregar***

3.3 iOS

Introduccion, hablar del SO, nivel de penetración en chile…

3.3.1 Lenguaje de programación

***Lenguaje, versión, compatibilidad (sistemas operativos no compatibles)***

3.3.2 Arquitectura general (si es igual a Android copy/paste)

***Diagrama general, (mvc?), base de datos, ….su esquema en Paint rápido yo lo hago mas bonito***

3.3.3 Librerias asociadas

***Librerias y sus versiones para los distintos usos…***

3.3.4 Datos de entrada

***Descripcion de los datos que utilizar, formato de los archivos***

3.3.5 Modelo de datos de la base de datos

***Si algo se me va agregar***

# Servidor

Por otra parte, al procesar los datos con las distintas metodologías como estimación de bajada, construcción de viajes, estimación de velocidades, expansiones, …entre otras, se obtienen un conjunto de tablas resultantes, estas tablas también tienen un comportamiento similar para días del mismo tipo (laboral, sábado y domingo), por lo que también es posible realizar un análisis para identificar días anómalos revisando algunos indicadores.

4.1 Arquitectura

Uno de los procesos realizados por ADATRAP, y que podría ser considerado como el más relevante, es la estimación de bajada de los usuarios. Es necesario entender que el sistema de transporte público en Santiago solo exige validar para el pago al subir a un bus o entrar en una zona paga, por lo que el paradero de bajada del usuario de esa tarjeta es un dato no entregado por el sistema y debe estimarse para poder construir la información de viajes del sistema, es por esto que en los proyectos de Fondef/Conicyt ya mencionados se investigó y desarrolló una metodología que estima estos paraderos de bajada, la metodología consiste en grandes rasgos en determinar sobre el camino del bus y servicio, al que el usuario subió, la parada óptima (tiempo generalizado) de bajada en relación a la siguiente transacciones realizada por ese usuario. Esta metodología tiene variantes según si el usuario viaja en Metro, Metro Tren, Bus y en caso de ser bus si la validación fue realizada directamente sobre el bus o en una zona paga, el detalle de esta metodología está descrita en Munizaga y Palma (2012).

4.2 Administración

Un segundo producto entregado por ADATRAP son las velocidades del sistema, estas velocidades corresponden a las velocidades medidas para cada uno de los servicios sobre tramos de 500 metros en la ruta en periodos de 30 minutos. En el caso de estos datos no existe una validación por el número de registros, los problemas que impactan en este proceso están directamente relacionados a los datos de GPS de los buses y las rutas del sistema, ambas fuentes de datos son revisadas en las secciones anteriores, de todas maneras, en caso de aparecer algún problema en estos datos se traduce en la inexistencia de estos, puesto que internamente la herramienta tiene un conjunto de filtros que no permite considerar datos anómalos, dejando los resultados para los tramo-periodo nulos.

***En este periodo se procesaron los meses de enero 2019 a marzo 2019, pero después de revisar la información de GPS e identificar que estos no venían con información de las variantes se recomienda desconsiderar estos datos de velocidades hasta lograr corregir este error en los datos de entrada.***

# Lineamientos de diseño

Además del procesamiento de los datos, el servicio también incluye la mantención de dos servicios web, el primero corresponde al RADAR y el segundo al visualizador de ADATRAP, ambos servicios montados en AWS Amazon.

5.1 Radar

El Radar del tránsito consiste en una página web donde se puede visualizar los tiempos de viajes en 52 ejes de Santiago, estos ejes fueron definidos en un proyecto de desarrollo en conjunto con el DTPM y corresponden a ejes en dirección hacia el centro, por lo que esta visualización está pensada para monitorear el estado de las velocidades del sistema en punta mañana.

5.2 Sistema de Visualización

El sistema de visualización consiste en una plataforma web que permite visualizar los datos generados por el procesamiento de ADATRAP, tiene restricciones de acceso por usuario y además permite exportar los datos mostrados en las visualizaciones.

Los datos generados como resultado del procesamiento de ADATRAP son cinco tipos:

* Perfiles de carga: estimación de la capacidad de cada bus del sistema en cada paradero de la ciudad
* Velocidades: medidas estadísticas de las velocidades que presentan los servicios en tramos de 500 metros a lo largo de su ruta
* Matriz de etapa por servicio: estimación de las subidas y bajadas que experimenta un servicio a lo largo de su ruta
* Viajes: estimación de los viajes realizados en el sistema, contiene una estimación de lo que un pasajero realizó en función de los datos capturados
* Estadísticas generales: métricas asociadas a una ejecución de ADATRAP, es decir, estadísticas de un día

.