



# Introducción de vehículos eléctricos: oportunidades y dificultades

**I Symposium CIER**  
**Redes y Ciudades Inteligentes**

23 de agosto de 2019  
Montevideo



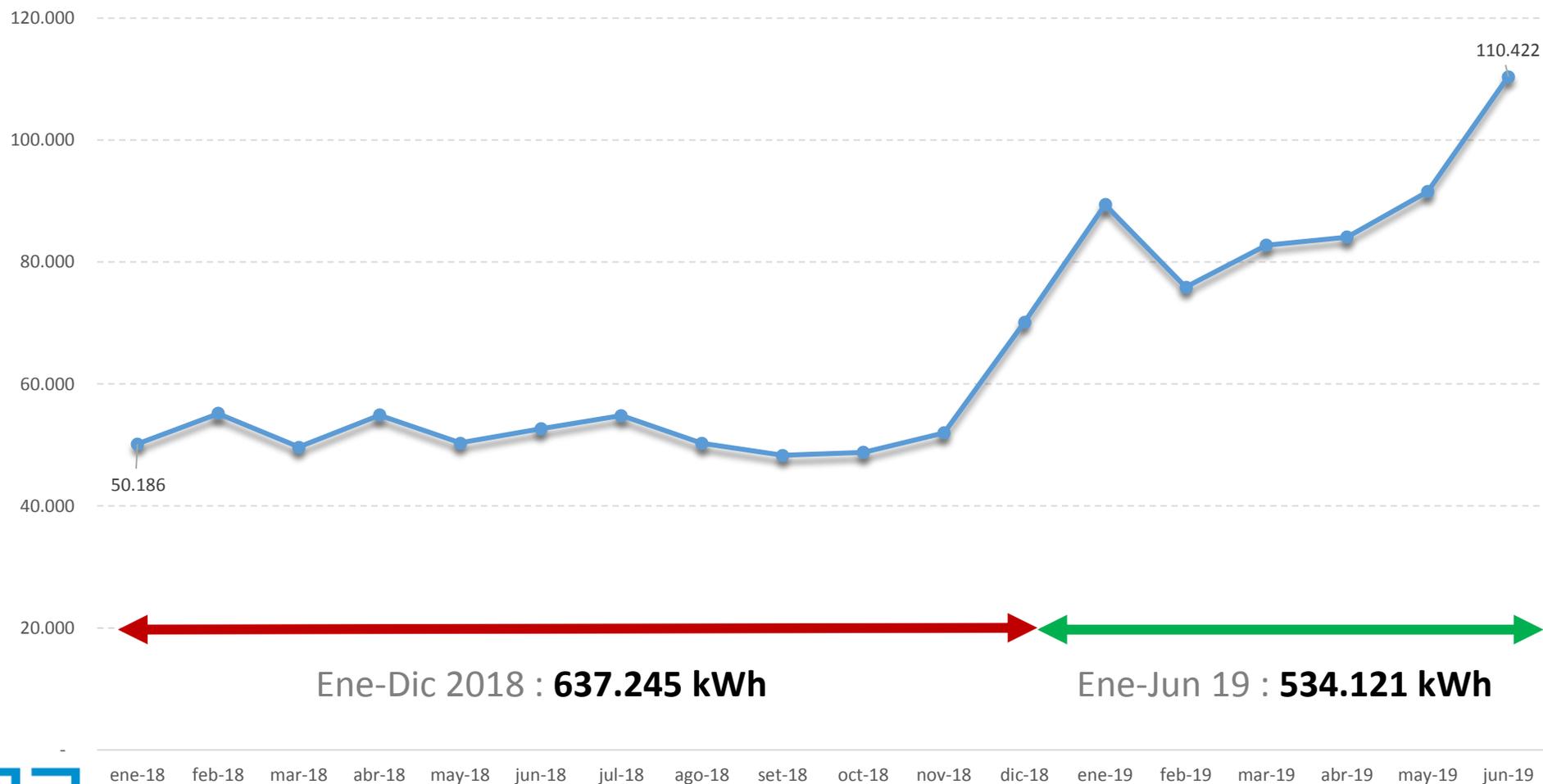
# Vehículo eléctrico

- Eficiencia energética
- Descarbonización del transporte
- Aumento de la demanda
- Gestión de cargas

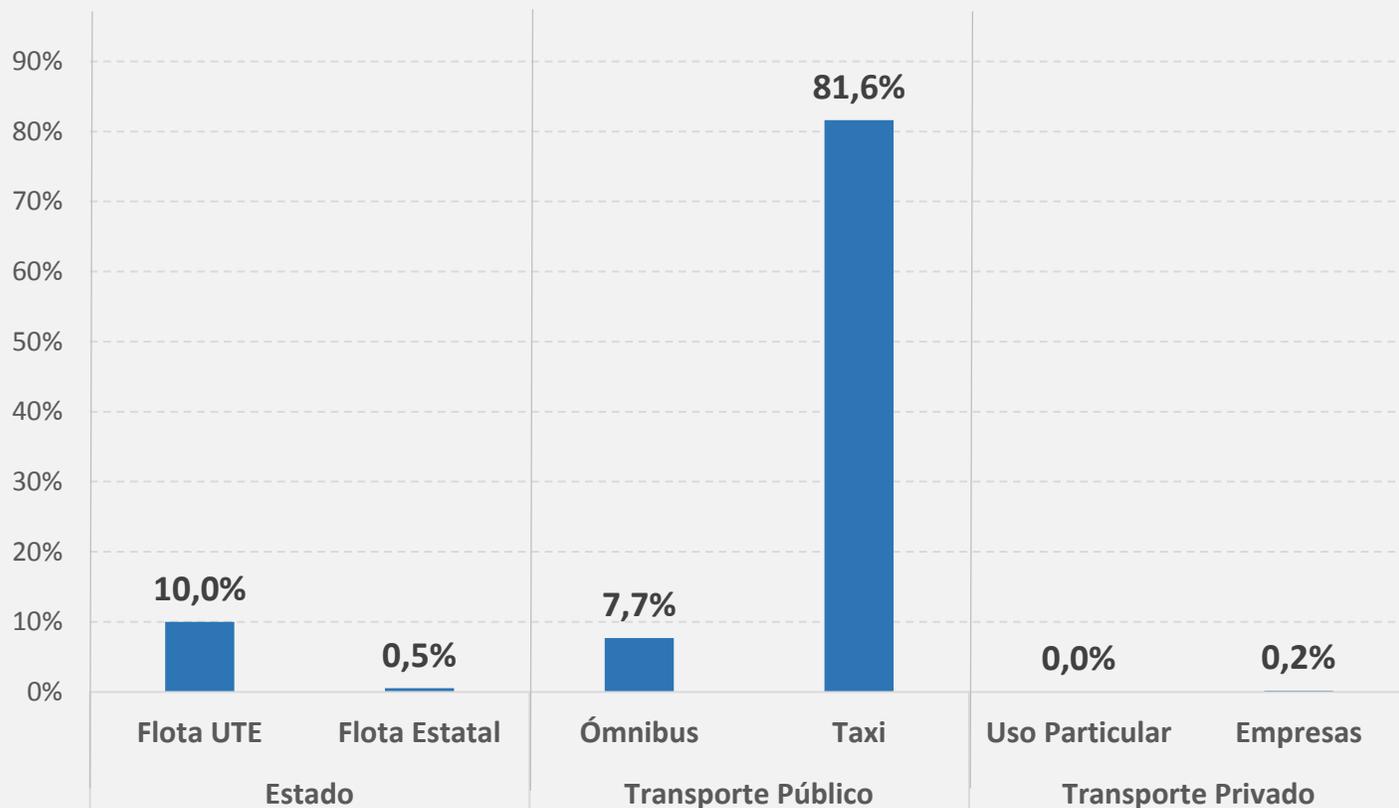


# Energía asociada a Transporte Eléctrico (kWh)

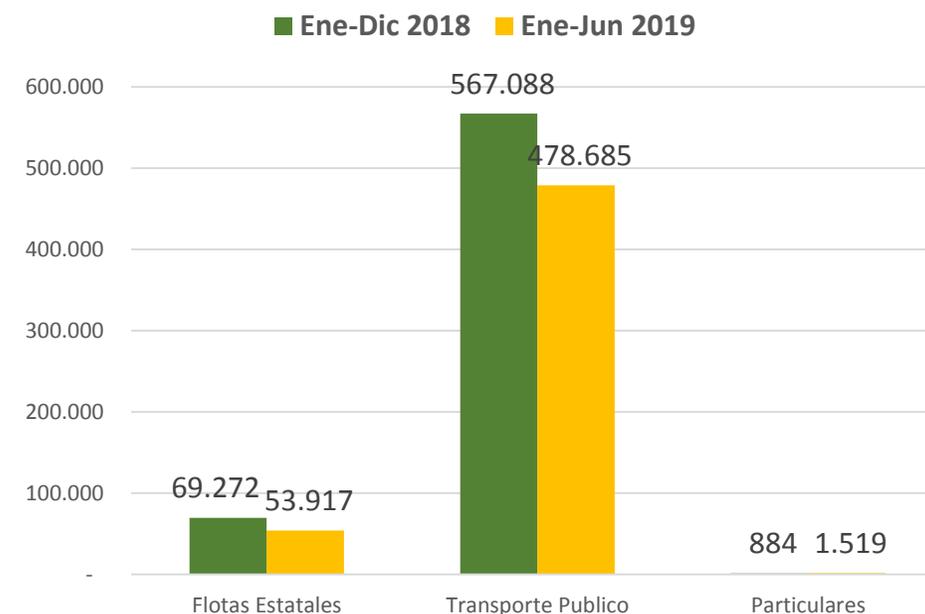
Enero 2018 – Junio 2019



## Participación de energía según usos | Enero 18 – Junio 19

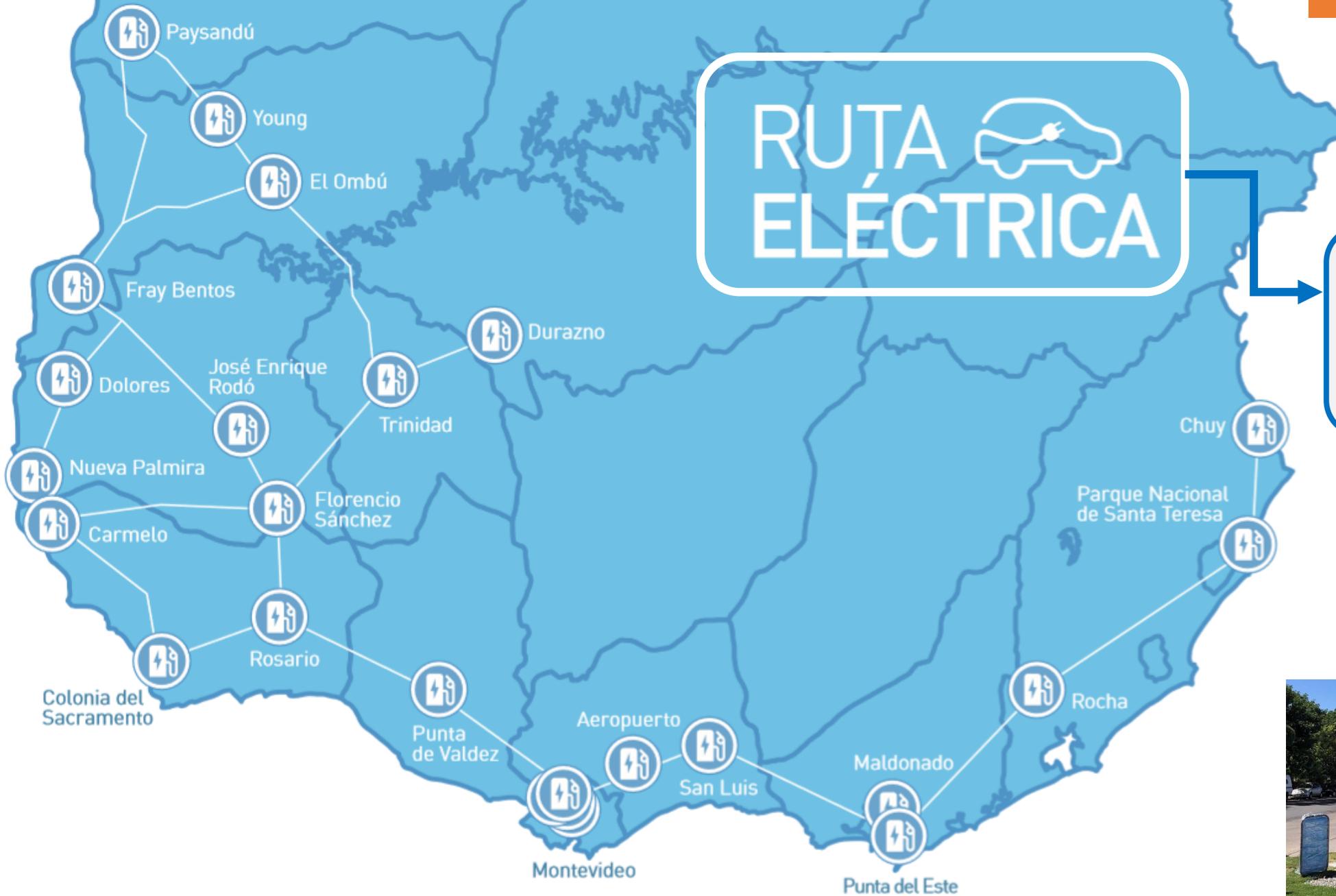


## Energía demanda por uso (kWh)



El **89%** de la demanda corresponde a Transporte Público

## RUTA ELÉCTRICA



- ✓ 37 puntos de carga operativos
- ✓ 11 departamentos
- ✓ 22kW y 43 kW





# Infraestructura de carga que acompaña a los usuarios





# ¿Qué es un SAVE?

## Sistema de Alimentación de Vehículos Eléctricos

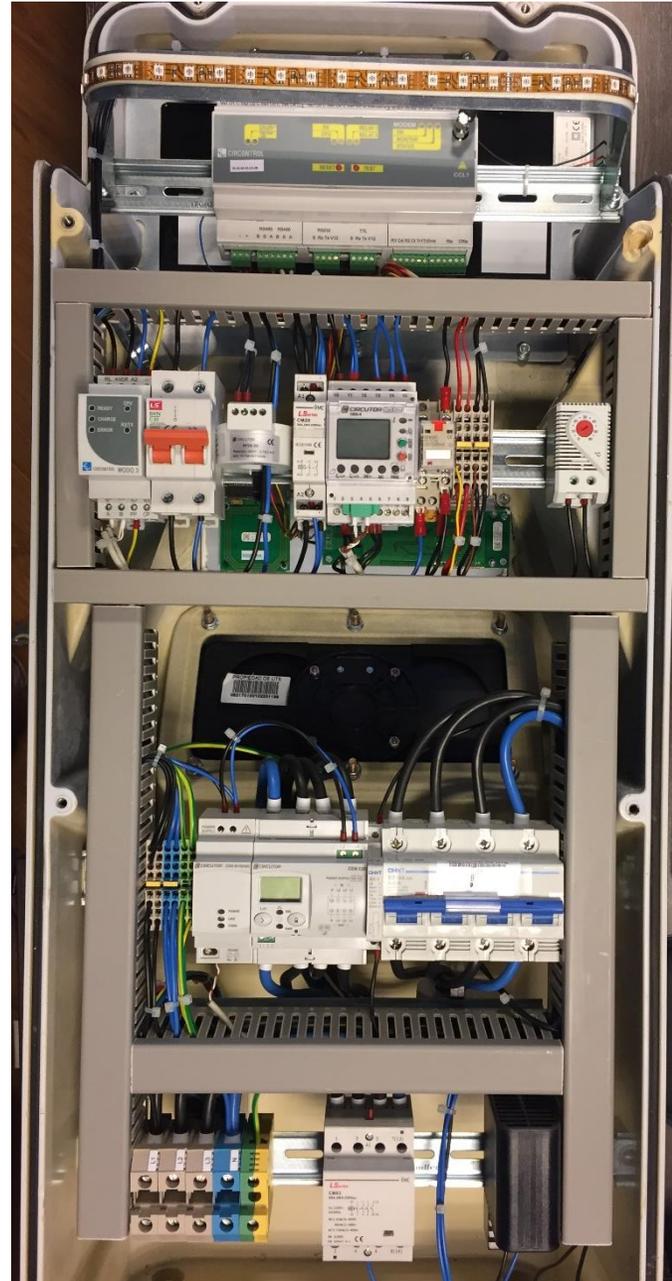


- Seguridad
- Minimiza tiempo de carga
- Optimiza el uso de instalación eléctrica
- Identifica al usuario que carga
- Cuantifica la energía consumida





# ¿Qué componentes tiene un SAVE?



## TABLERO

- Conector/Cable
- Termomagnética
- Diferencial
- Contactor
- Medidor de energía
- Módem
- Lector RFID
- Comunicación SAVE-VE
- Placa de control –firmware

# PROCESO DE CARGA



**+** **FACTURACIÓN**

# Consideraciones



SAVE 1



SAVE 2



Curvas de carga  
de cada SAVE  
(Sesiones)

Curvas de carga  
a facturar  
a cada Cliente

# ¿Cómo se cobra?

## Tarifa Movilidad Eléctrica

Tramo	Horario	Precio (\$/kWh)	Precio (USD/kWh)
Punta	18:00 a 22:00 horas	13,603	0,37
Llano	07:00 a 18:00 y 22:00 a 24:00 horas	5,207	0,14
Valle	00:00 a 07:00 horas	2,80	0,08

Precios sin IVA (Tarjeta sin costo)



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRANSMISIONES ELÉCTRICAS  
PARAGUAY 2431 - Montevideo - R.U.T. 210778720012



TELEGESTIONES  
Gratis para todo el país  
**0800 1930**  
Desde un teléfono fijo  
**\*1930**  
Desde cualquier celular

## Facturación MENSUAL (en caso de uso)

TIPO DE DOCUMENTO  
E-FACTURA

Nº de Cuenta

652314768

Vencimiento

15-03-2019

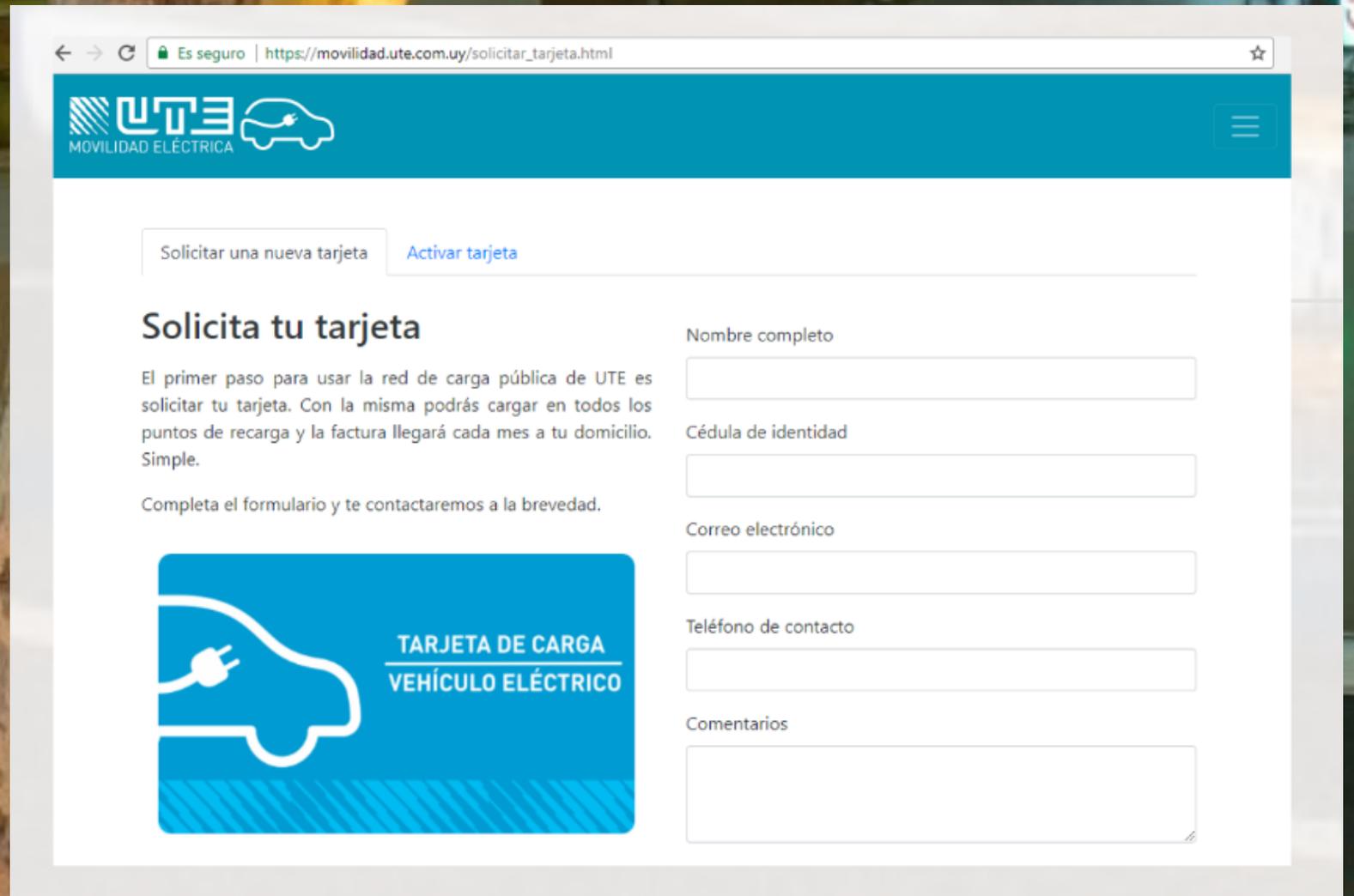
Nº de Factura	Fecha de Emisión	Próx. Vencimiento	Detalle de Facturación	
E1235	01-03-2019	15-04-2019	CONCEPTO	IMPORTE
Titular de la Cuenta			<b>Cargo Energía Mensual</b>	
RODRIGUEZ PEREZ, Juan			Punta 5 kWh x \$13,603	<b>68,025</b>
Dirección del Predio			Llano 35 kWh x \$5,207	<b>82,245</b>
Sarandí 954				
Acuerdo de Servicio				
98657410				
Período de Consumo Eléctrico		Tarifa Aplicada		
01-02-09 al 28-02-09		Movilidad Eléctrica		
Tipo de Zona Eléctrica		Potencia Contratada (kW)	Consumo Activo (kWh)	
			<b>40</b>	
Información de Medidores				
Tipo de Energía	Lectura Anterior	Lectura Actual	Consumo (kWh)	Tipo de Lectura
Punta		5	5	REAL
Llano		35	35	REAL
Valle		0	0	REAL
SUBTOTALES				
Importe No Gravado				
Importe Gravado 22%				<b>150,270</b>
IVA Tasa Básica 22%				<b>33,059</b>
Redondeo				<b>-0.32</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>				<b>\$183</b>

Documentación emitida al amparo de Resoluciones de DGI 688/992, 489/005 y 1367/008.

Esta factura adquiere valor de recibo solamente si posee autenticación de cobro. Actividad gravada por la tasa de consumo.

# Usuario

Solicitud de tarjeta: Trámite web



The screenshot shows a web browser window with the URL [https://movilidad.ute.com.uy/solicitar\\_tarjeta.html](https://movilidad.ute.com.uy/solicitar_tarjeta.html). The page header features the UTE logo and the text 'MOVILIDAD ELECTRICA'. Below the header, there are two buttons: 'Solicitar una nueva tarjeta' and 'Activar tarjeta'. The main heading is 'Solicita tu tarjeta', followed by a paragraph explaining the process: 'El primer paso para usar la red de carga pública de UTE es solicitar tu tarjeta. Con la misma podrás cargar en todos los puntos de recarga y la factura llegará cada mes a tu domicilio. Simple.' Below this is the instruction 'Completa el formulario y te contactaremos a la brevedad.' To the left of the form is a blue graphic with a white outline of a car and a charging plug, with the text 'TARJETA DE CARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO'. The form itself consists of several input fields: 'Nombre completo', 'Cédula de identidad', 'Correo electrónico', 'Teléfono de contacto', and a 'Comentarios' text area.

Es seguro | [https://movilidad.ute.com.uy/solicitar\\_tarjeta.html](https://movilidad.ute.com.uy/solicitar_tarjeta.html)

UTE  
MOVILIDAD ELECTRICA

Solicitar una nueva tarjeta    Activar tarjeta

## Solicita tu tarjeta

El primer paso para usar la red de carga pública de UTE es solicitar tu tarjeta. Con la misma podrás cargar en todos los puntos de recarga y la factura llegará cada mes a tu domicilio. Simple.

Completa el formulario y te contactaremos a la brevedad.

**TARJETA DE CARGA  
VEHÍCULO ELÉCTRICO**

Nombre completo

Cédula de identidad

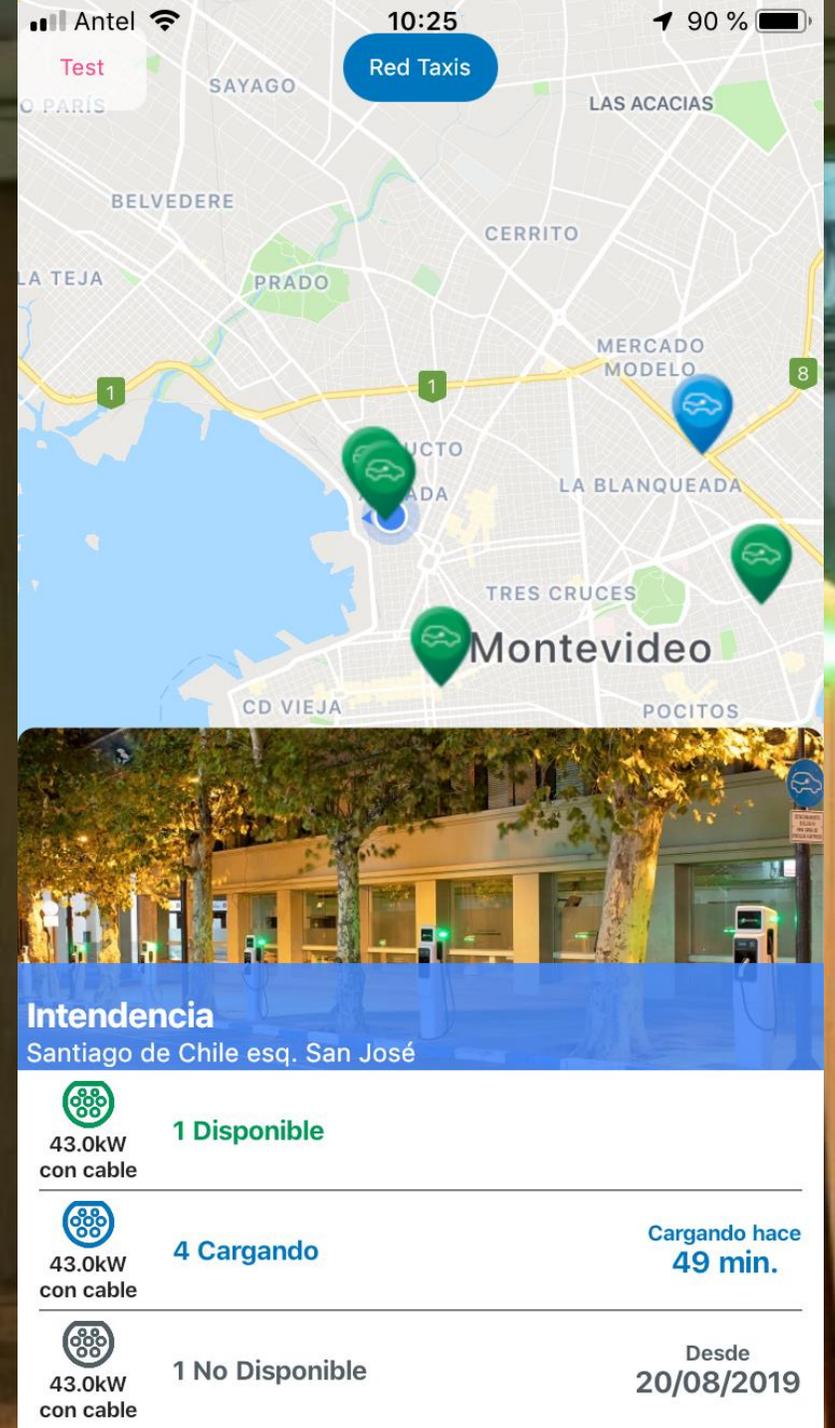
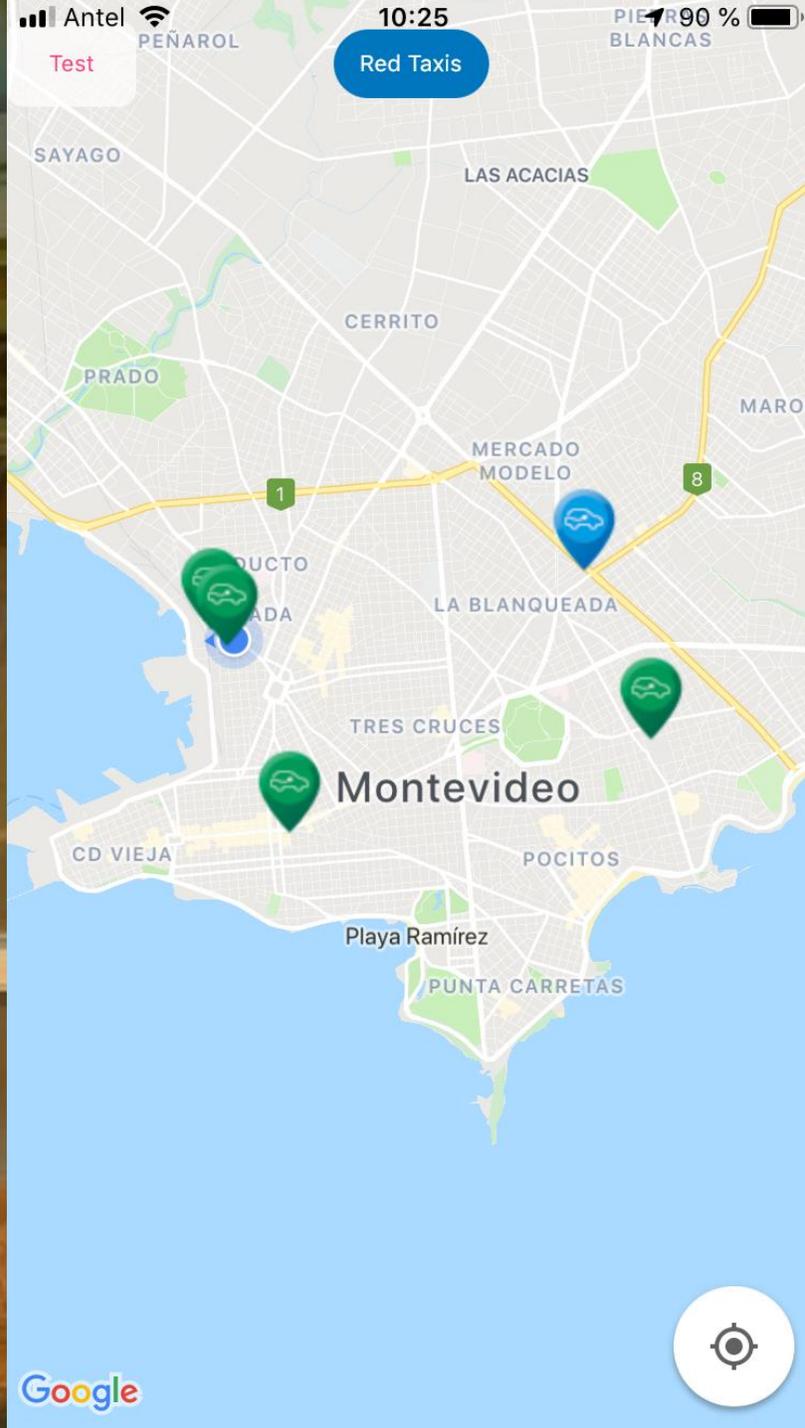
Correo electrónico

Teléfono de contacto

Comentarios

[movilidad.ute.com.uy](https://movilidad.ute.com.uy)

# Usuario



# Transporte eléctrico integrado a las ciudades

- **Interoperabilidad de redes.**
- Gestión de cargas.
- Puntos de carga en espacio públicos y privados.
- Transporte eléctrico compartido.
- Alta penetración en transporte público.
- Segundo uso de baterías.

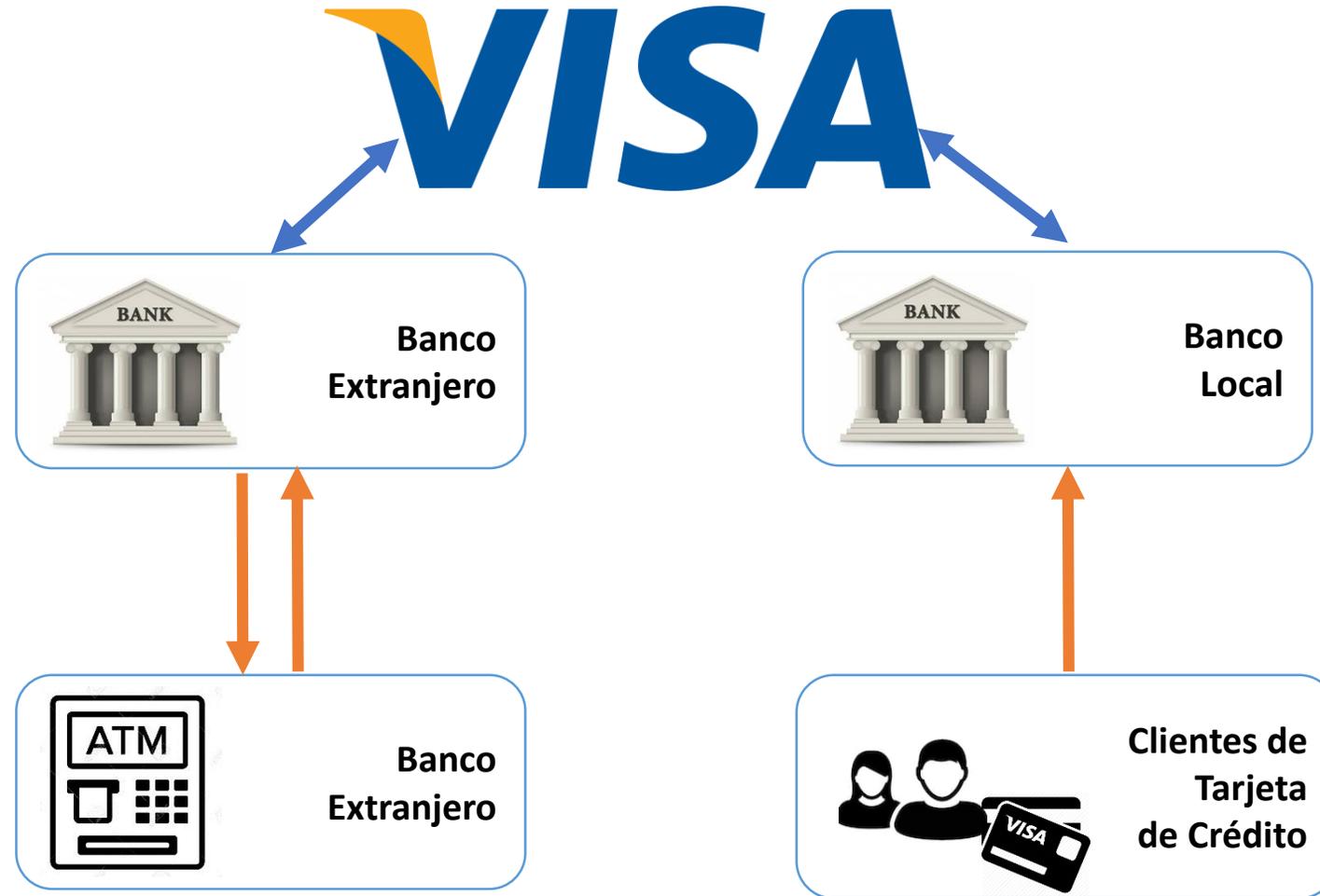


# ECOSISTEMA

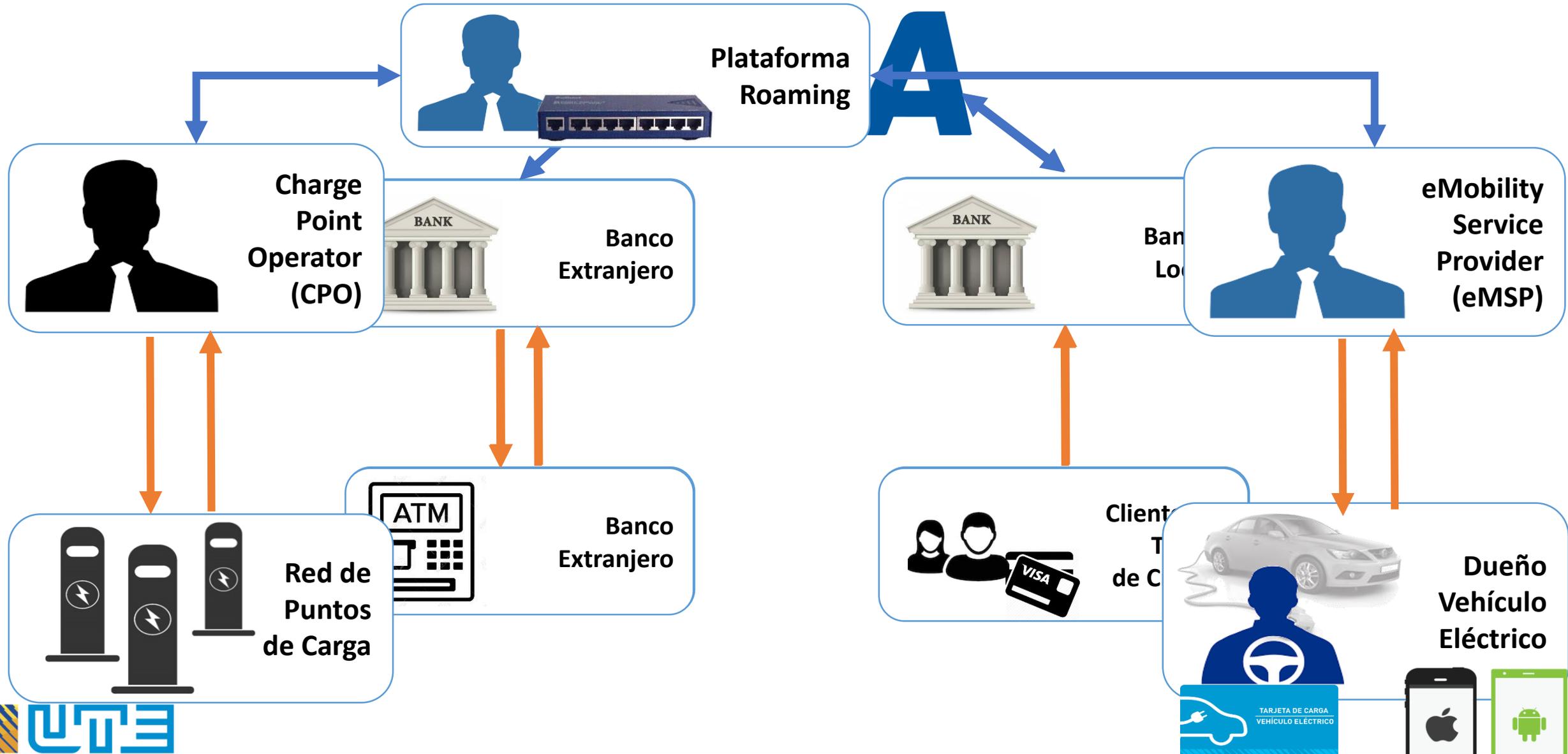




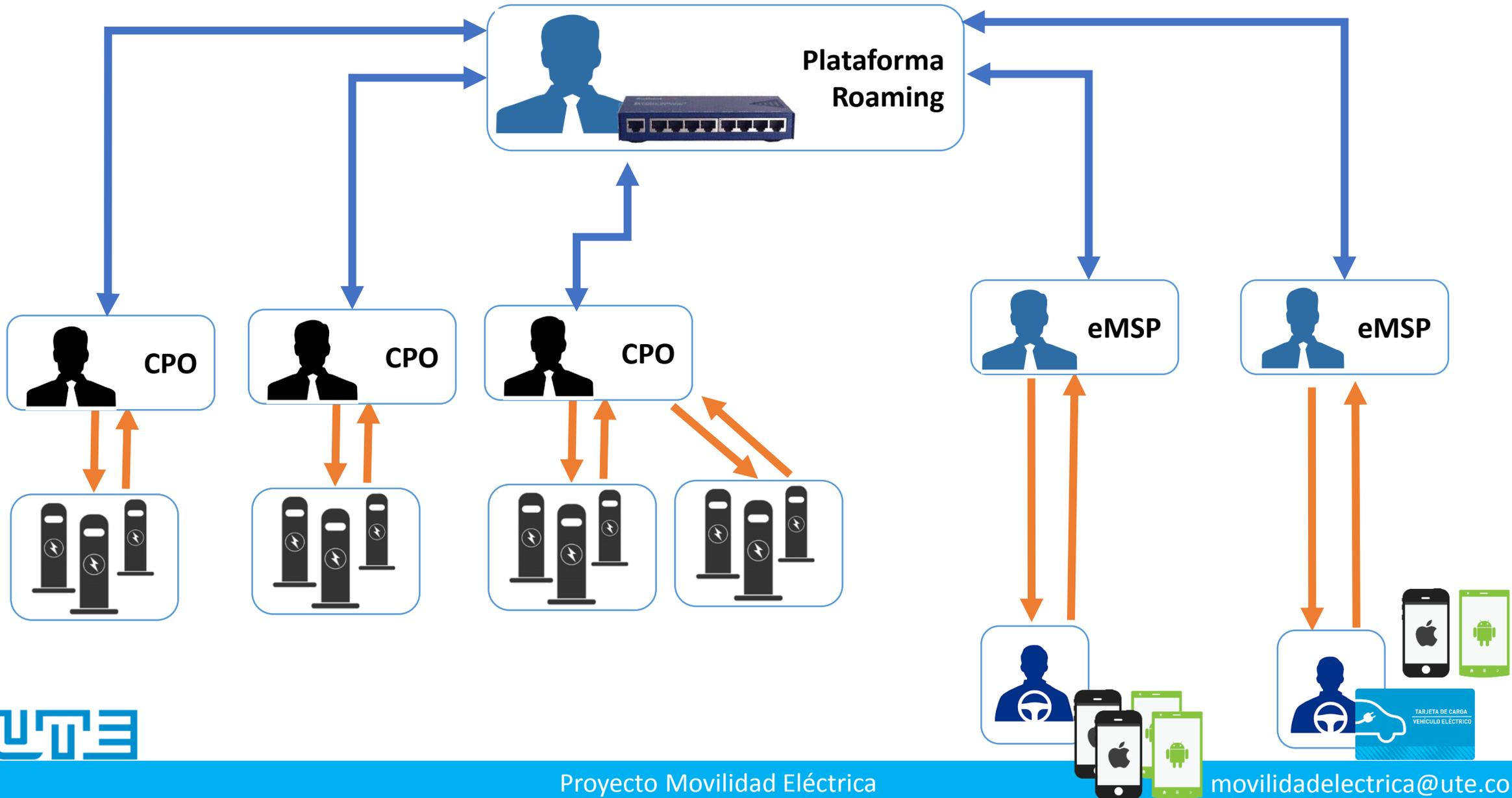
# ECOSISTEMA



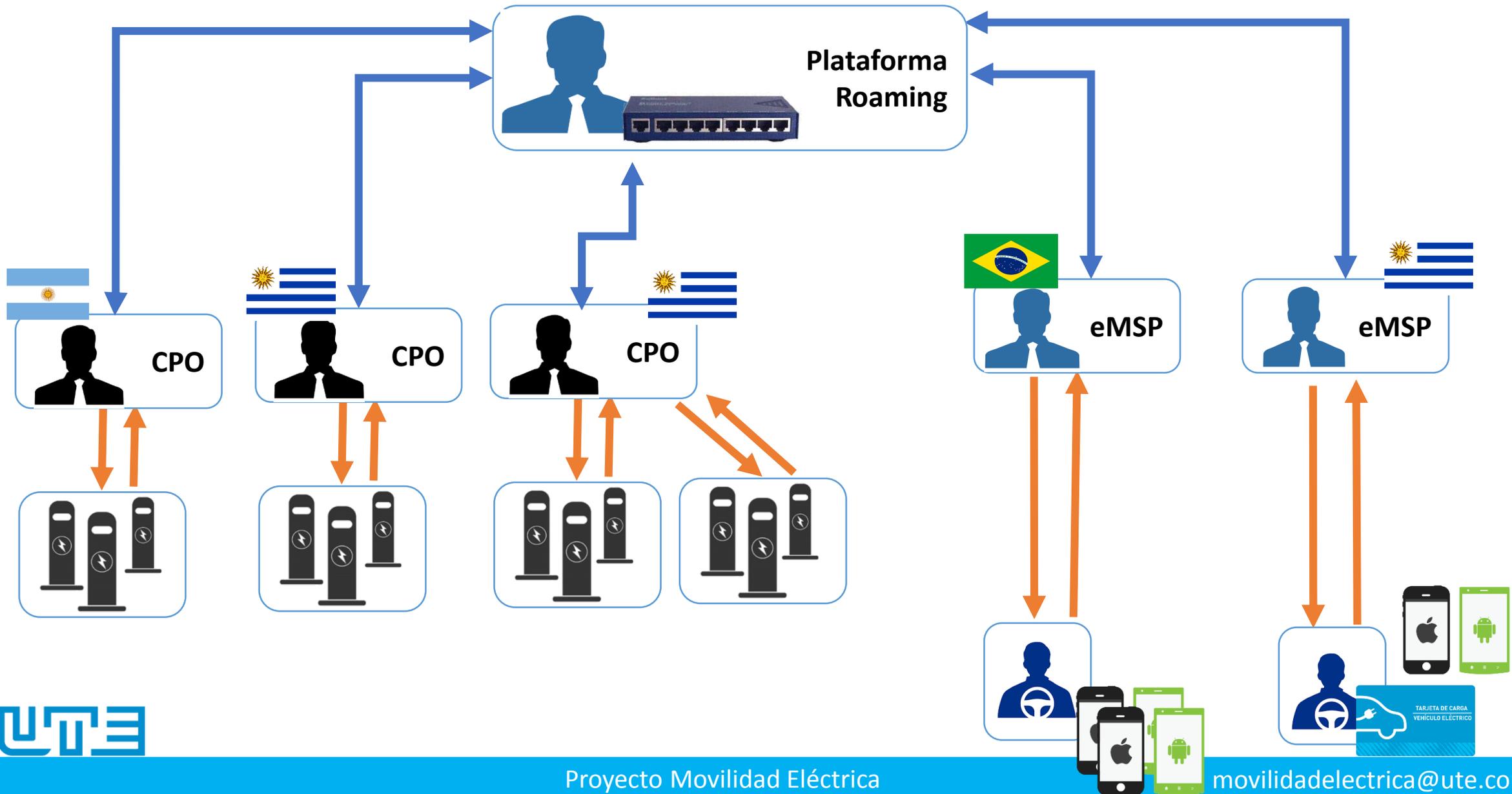
# ECOSISTEMA



# ECOSISTEMA



# ECOSISTEMA



## ACTUALMENTE

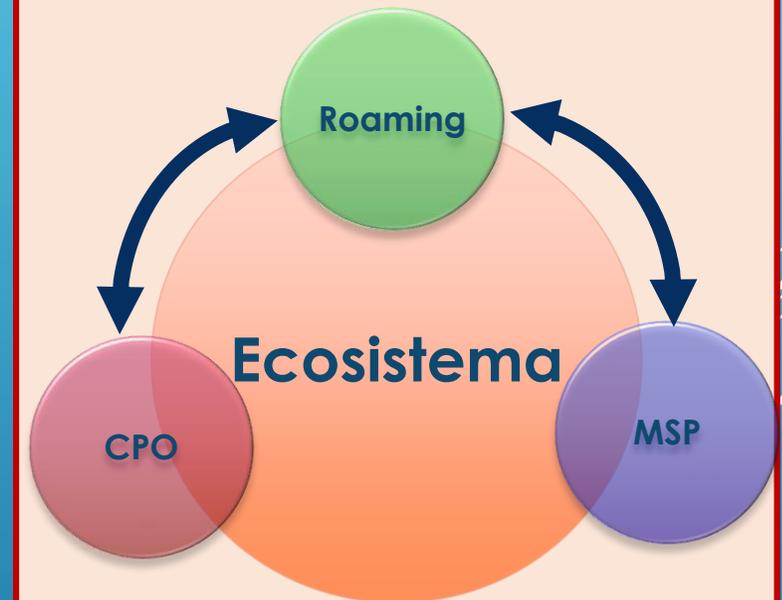
- OCPP 1.5 SOAP
- OCPP 1.6 SOAP y JSON
- ABM de Puntos de Carga.
- ABM de Tarjetas.
- Autorizar el inicio de Sesiones de Carga.
- Registro de las sesiones de carga
- Consultas de sesiones de carga.
- Alarmas.
- **UI en ASP.MVC**
- **ORACLE**
- **INTRANET**

## TRABAJANDO EN

- Modelo de Redes, Estaciones y Puntos de Carga
- Tarifas Múltiples
- Gestión de Grupos de Tarjetas y Permisos por Red
- Reserva de Puntos de Servicio.
- **UI en ANGULAR**
- **API REST**
- **MySQL**
- **INTERNET**



## CONTINUAMOS CON





# Resumen

- La movilidad eléctrica permite descarbonizar y brindar eficiencia al sector transporte
- La red de recarga debe diseñarse centrada en el usuario
- Concepto interoperabilidad de las redes de carga
- Se necesita una coordinación regional
  - Normativa técnica referida a equipos y protocolos
  - Generar un mercado atractivo para los fabricantes de vehículos



# Introducción de vehículos eléctricos: oportunidades y dificultades

**I Symposium CIER**  
**Redes y Ciudades Inteligentes**

23 de agosto de 2019  
Montevideo

