

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EN ELECTROMOVILIDAD SOLAR, HÍBRIDA Y DE CONVERSIÓN.

Ing. Edwin Rodrigo Alaro Fernandez
ESPECIALISTA DNICYT - EMI

ELECTROMOVILIDAD EN LA EMI

DESARROLLO DE TECNOLOGÍA.

La EMI genera, desarrolla investigación en vehículos propulsados por energía eléctrica.

VEHICULOS SOLARES E HÍBRIDOS.

Sistemas eléctricos impulsados por energía solar, ultra eficientes.

PROPUESTA DE PROTOTIPOS

La EMI desarrolla prototipos de sistemas electromecánicos para optimizar el consumo de energía.

SOBRE NOSOTROS

La Escuela Militar de Ingeniería a través de la Dirección nacional de investigación ciencia y tecnología, es una institución comprometida con el desarrollo tecnológico e implementación de innovación en la transición energética para un nuevo modelo energético

PARADIGMA DEL SECTOR, TRES EJES:

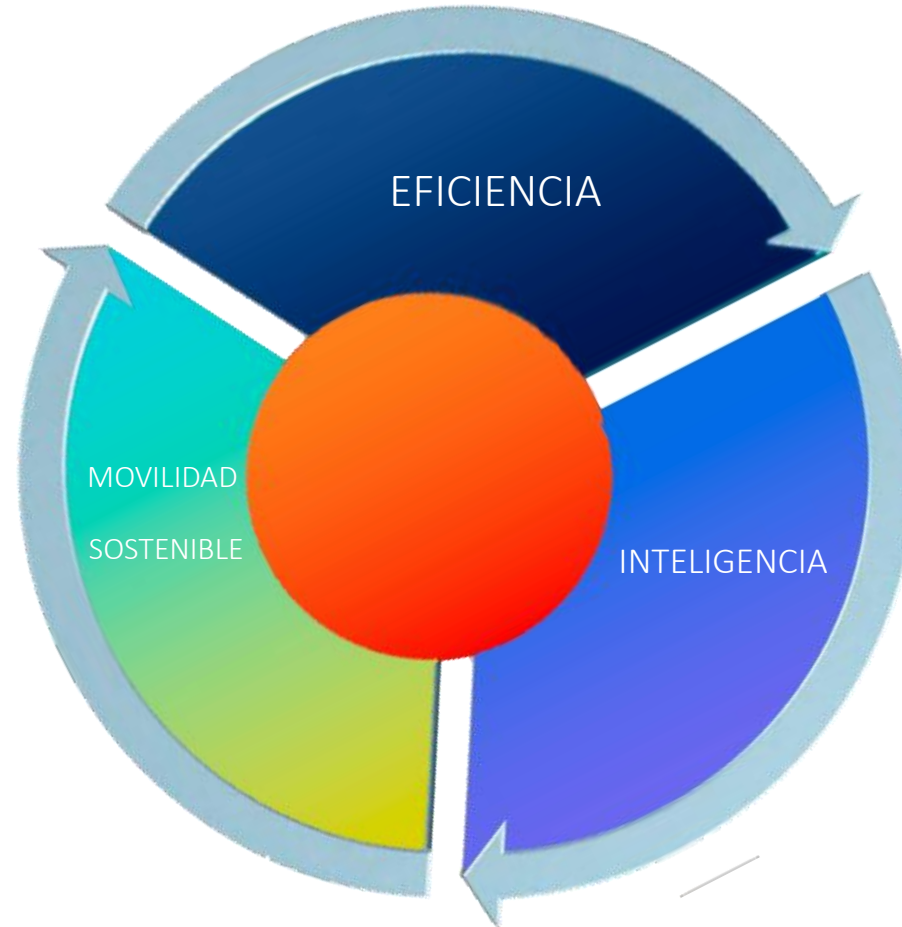
EFICIENCIA

Nuevas tecnologías de propulsión eficientes, con menor contaminación y dependencia del petróleo



MOVILIDAD SOSTENIBLE

Optimización en el uso del vehículo, integrando una red de nuevos servicios disponibles al usuario



INTELIGENCIA

Implementación de nuevas tecnologías en el vehículo, ofreciendo mas autonomía y una mejor experiencia al usuario



EFICIENCIA

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y
OPORTUNIDADES EN LA EVOLUCIÓN
TECNOLÓGICA DE LOS VEHÍCULOS

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PROPULSIÓN

VÍAS DE MEJORA DE EFICIENCIA EN LOS VEHÍCULOS:

Evolución tecnológica: Optimización de los motores de combustión Nuevos sistemas de postratamiento de gases y mejoras en la combustión, para cumplir con normativas y exigencia del mercado.

Ruptura tecnológica: nuevas tecnologías de propulsión / nuevos combustibles.

En esta línea caben destacar diferentes alternativas actuales y del futuro:

- ✓ Electrificación progresiva y regenerativa.
- ✓ Inyección híbrida.
- ✓ Pilas de combustible con tracción eléctrica.
- ✓ Biocombustibles en motores de combustión (Biodiesel).
- ✓ Hidrogeno en pilas de combustible.
- ✓ Sistema de electrificación por energía solar.





PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

- ✓ Inyección a pilas de combustible
- ✓ Inyección a motores

PLANTA DE HIDRÓGENO



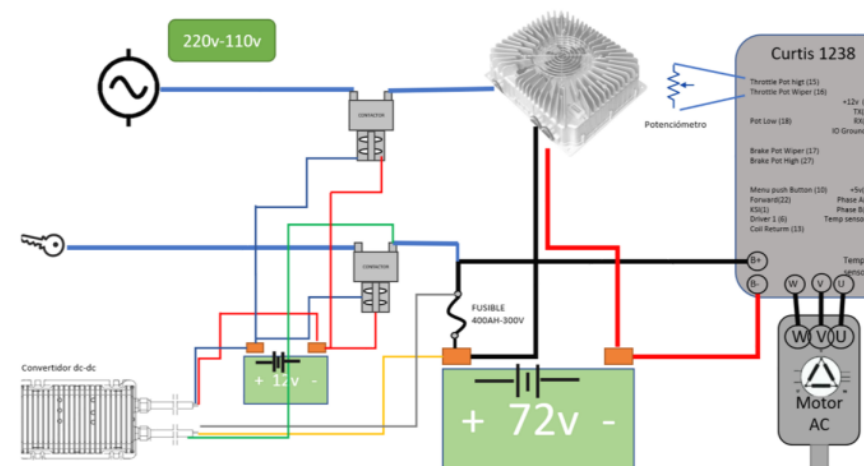
VEHICULOS ELÉCTRICOS

- ✓ Sistemas mecánicos propulsados por motores eléctricos de electrificación continua.
- ✓ Vehículo eléctrico con sistema regenerativo de energía eléctrica.
- ✓ Vehículos ultra eficientes (energía peso).



ELECTRIFICACIÓN CONTINUA

- ✓ AUTONOMIA: 200 Km.
- ✓ VELOCIDAD MÁXIMA: 75 Km/h.
- ✓ PESO: 720 Kg
- ✓ TECNOLOGÍA DE ALMACENAMIENTO: Batería VRLA 72 V.



VEHÍCULO DE ELÉCTRICO CON SISTEMA REGENERATIVO

ELECTRIFICACIÓN REGENERATIVA



- ✓ Sistema modular para vehículos eléctricos.
- ✓ Sistema de eje móvil para vehículos de 2 ruedas.
- ✓ Regeneración de hasta el 60% de lo consumido.
- ✓ Sistema eléctrico para la conmutación.



¿QUÉ IMPLICA LA LLEGADA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO EN EL MERCADO?

1

Transformación en la cadena de valor del vehículo

Vehículo de
combustión



Vehículos
Híbridos



Vehículos
Eléctrico



Transformación de actores y tecnologías en la cadena de valor

Materia prima

Partes y componentes

Integración y montaje

Nuevos materiales compuestos y ligeros, Baterías / Litio, Imanes y metales.

Sistema eléctrico, Baterías, Motores eléctricos Electrónica de potencia, Componentes TIC

Procesos de ensamblaje eficiencia de espacio y estructura.

¿QUÉ IMPLICA LA LLEGADA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO EN EL MERCADO?

2

Transformación de la cadena de valor de infraestructuras

VEHÍCULO DE CONBUSTIÓN

Extracción y transporte
de petróleo



Refinación



Distribución



Comercialización



VEHÍCULO DE ELÉCTRICO

Fuente de energía
Primaria



Generación eléctrica



Distribución eléctrica



Comercialización
eléctrica



¿QUÉ IMPLICA LA LLEGADA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO EN EL MERCADO?

3

El vehículo eléctrico y las Smart Grids / Smart building HOME



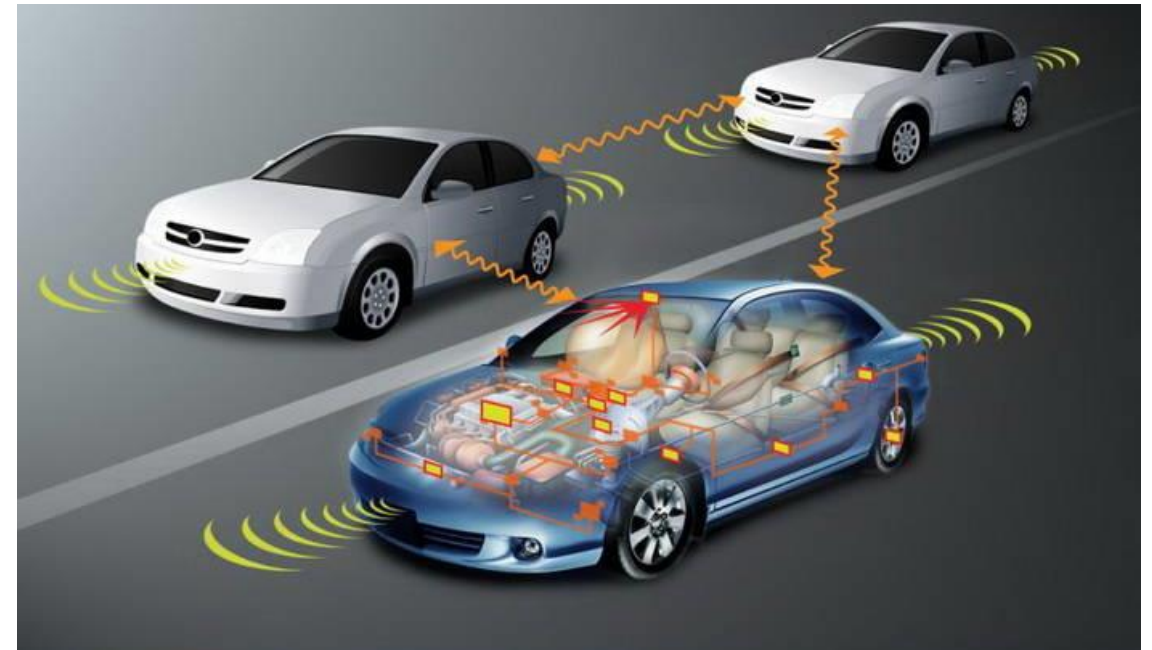
El vehículo eléctrico ofrece una gran oportunidad de sinergia con las redes inteligentes (Smart Grids), gracias a su capacidad de almacenar energía eléctrica.

INTELIGENCIA

EL VEHÍCULO CONECTADO Y EL VEHÍCULO AUTÓNOMO

EL VEHÍCULO CONECTADO Y EL VEHÍCULO AUTÓNOMO

La **conectividad** y los sistemas avanzados de **conducción asistida** son dos de las grandes tendencias del mercado de la automoción.



EL VEHICULO CONECTADO

RADIO

INFOENTRETENIMIENTO

SMART CAR



La conectividad del vehículo y el acceso a internet tiene una elevada tendencia, abriendo la puerta a nuevos servicios al usuario y oportunidades de negocio asociadas.

EL VEHÍCULO AUTÓNOMO



Tecnologías ADAS (Advanced Driving Assistance Systems): evolución importante en los últimos años, tendiendo a la autonomía en el control del vehículo.

Son tecnologías basadas en la sensorización del vehículo y la inclusión de sistemas electrónicos de control complejos, con los niveles de safety adecuados.



MOVILIDAD SOSTENIBLE

El usuario como actor del cambio

EL USUARIO COMO ACTOR DEL CAMBIO

El crecimiento tecnológico en la conectividad, sociedad y de los ciudadanos, así como la concienciación de la necesidad del cambio hacia la sostenibilidad, propician la transformación de los modelos de movilidad.

Vehículo privado  **Movilidad Integrada**

El vehículo deja de ser un elemento privado de transporte, y pasa a ser un elemento integrado en un servicio de movilidad para el usuario, combinando:

- Vehículos compartidos de desplazamiento urbano
- Vehículos compartidos de desplazamiento interurban
- Transporte público
- Vehículos públicos de uso privado
- Servicios de asistencia a la conducción



Volvo Plug-in bus



Autolib - Paris



Motit Barcelona
motosharing

CONCLUSIONES

"NUEVO PARADIGMA, NUEVAS OPORTUNIDADES"

Todas estas tecnologías / circunstancias generan que el sector de la automoción está a las puertas de un cambio de paradigma, en cuanto a la "reinención" del vehículo y su uso. Puerta abierta a nuevos actores que no tenían, hasta ahora, cabida en un mercado tan competitivo como la automoción.

ESCALANDO PARA EL FUTURO

“La motivación es el ingrediente catalizador de cualquier innovación exitosa”



DNICYT
DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EMI
ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA
"Mcal. Antonio José de Sucre"
Prestigio, Disciplina y Mejores Oportunidades

GRACIAS

Ing Edwin Rodrigo Alaro Fernandez

eralarof@adm.emi.edu.bo

+591 62843994