

# PEEM

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ELECTROMOVILIDAD



**Ing. Tilso Castro**  
Laboratorio Internacional en Tecnología Automotriz



PEEEM  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ELECTROMOVILIDAD

INSTRUCTOR

# ING. TILSO CASTRO



## UN INSTRUCTOR DE CLASE MUNDIAL

**Tilso Castro es un reconocido instructor en tecnología automotriz con experiencia a nivel mundial, único en Latinoamérica cualificado como Técnico Nivel 3 por TUD SUD.**

Instructor internacional en tecnologías Automotrices desde el año 2005 imparte entrenamiento en los siguientes países: **Colombia, Ecuador, Bolivia, Argentina, Guatemala, Panamá Costa Rica, Colombia, Perú, Estados Unidos, México, Venezuela, República Dominicana, Haití, Canadá, Chile, Colombia** entre otros.

**Acumula más de 40.000 horas como instructor** en tecnologías automotrices con presencia en todo el continente, también sirve como colaborador para eventos en Europa.

# ¿POR QUÉ ESTUDIAR ELECTROMOVILIDAD?

---

La **electromovilidad** es clave en la transición hacia un **transporte sostenible**.

En Costa Rica, las ventas de vehículos eléctricos casi se duplicaron en **2024**, alcanzando **10.500 unidades y sumando más de 22.000 en total, con una participación de mercado del 11,6%**.

La infraestructura también avanza, con **350 estaciones de carga y 230 nuevas planificadas para 2025**.

Capacitarse en **electromovilidad** abre oportunidades en esta industria en crecimiento y en la transformación del sector **automotriz y energético**.



## DESGLOSE DEL PROGRAMA

**Modalidad:** Clases online en vivo + autoestudio + certificación presencial

**Duración total:** 130 horas

**Distribución:** 90 horas teóricas online + 40 horas prácticas presenciales

### MÓDULOS TEÓRICOS (90 horas online)

Masterclasses y workshops  
(30 horas por módulo)

- Clases en vivo a través de plataforma ZOOM
- Explicación de sistemas eléctricos y componentes de los vehículos eléctricos
- Diagnóstico de fallas y uso de herramientas avanzadas
- Autoestudio con material de apoyo digital

### Evaluación:

- Examen por módulo al finalizar cada fase, que incluye evaluación teórica y práctica sobre los temas abordados.

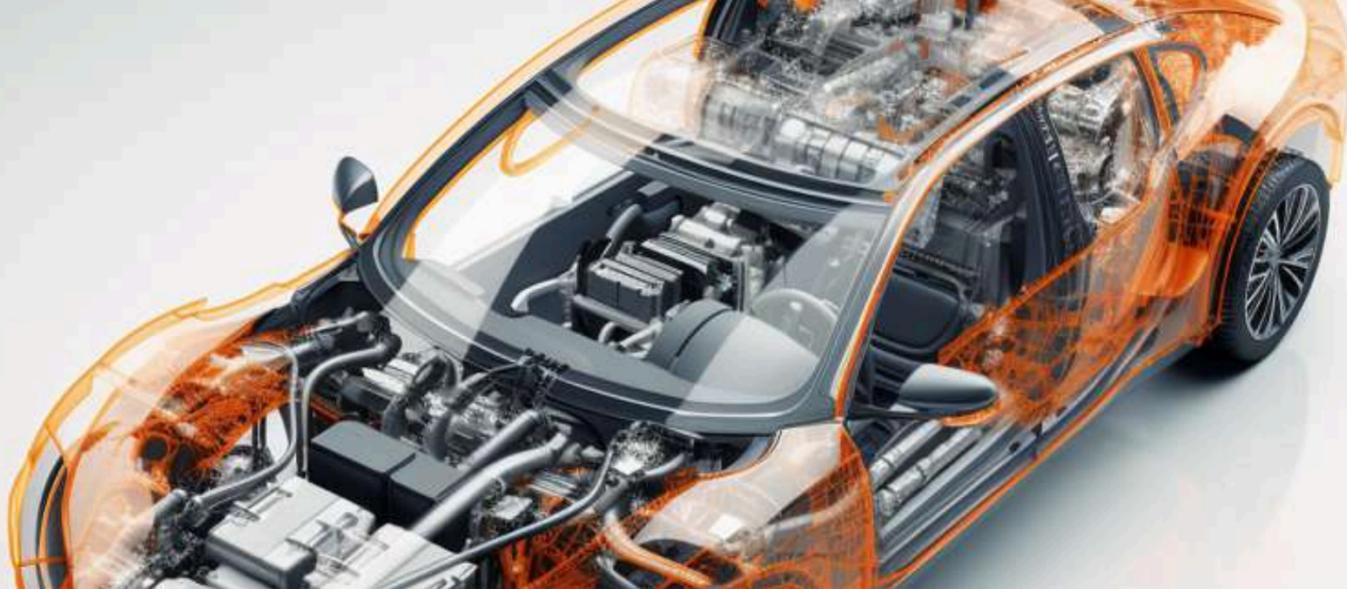
### Horarios:

**Lunes a viernes:** 18:00 - 21:00

**Sábados:** 14:00 - 17:00

**Domingos:** 08:00 - 11:00





# PEEM

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ELECTROMOVILIDAD

## PERFIL DE INGRESO

Este **programa Internacional** de especialización en **electromovilidad** está dirigido a Ingenieros, Técnicos y estudiantes de especialidades técnicas en el campo automotriz, electrónica, electricidad, electrotecnia, mecánica de vehículos, y todo personal **vinculado** con la transición hacia la **ELECTROMOVILIDAD**.

## OBJETIVO GENERAL

**Diagnosticar el vehículo eléctrico** mediante la comprensión del funcionamiento técnico de los sistemas que lo componen, los diferentes sistemas de **carga disponibles**, así como sus requisitos para **instalación** en apego total a las normas de **seguridad y salud ocupacional**.





## **DURACIÓN: 130 HRS**

**90 horas distribuidas en 3 módulos de la siguiente forma:** 30 horas por cada módulo, de las cuales se harán 20 sincrónicas telepresenciales en vivo + 10 horas de autoestudio con material de apoyo.

Adicionalmente se ejecutarán **40 horas adicionales** del módulo de certificación presencial en alguna de las sedes autorizadas

**(New York, Costa Rica o Colombia).**

## **MODALIDAD:**

**Módulos I, II, III Online** en vivo por medio de plataforma ZOOM estudiantil y **IV modulo 100% presencial.**

# Fechas de cada Módulo 2025

## Mayo

D	L	M	K	J	V	S
				1	2	3
4	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

## Julio

D	L	M	K	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
<b>27</b>	28	29	30	31		

## Septiembre

D	L	M	K	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
<b>28</b>	29	30				



## Fechas tentativas para las Pasantías 2026

### Costa Rica

#### FEBRERO

D	L	M	K	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

### Medellín

#### MARZO

D	L	M	K	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

### New York

#### MAYO

D	L	M	K	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	31					



## METODOLOGÍA:

El Docente **intercala** el desarrollo de contenidos **teóricos** con demostraciones **prácticas en vivo** sobre el vehículo y componentes para abarcar el tema planteado

Durante el **entrenamiento** se hacen **prácticas reales en VE's** utilizando equipos especializados para esta operación. Se presentan **análisis de casos reales** previamente solucionados con documentación técnica respectiva.

El **módulo de certificación presencial es 100%** práctico, con participación activa de los estudiantes.



Este programa combina formación técnica de alto nivel con experiencias prácticas, asegurando que los participantes adquieran conocimientos aplicables en la industria de la electromovilidad.

# PLAN DE ESTUDIO:

## MÓDULO I: Teoría y Operación del Sistema

- Explicación de la tecnología en vehículos eléctricos y diferencia en conceptos según trenes de potencia.
- Descripción de las partes que conforman el vehículo eléctrico, enfocado al análisis técnico de las fallas.
- Funcionamiento del sistema de la batería del vehículo eléctrico con sus módulos relacionados.
- Sistema INVERTER del vehículo, funcionamiento y partes críticas enfocadas al diagnóstico.
- Tren de potencia del vehículo eléctrico.
- Visión y explicación de los diferentes tipos de baterías actuales de vehículos eléctricos, requisitos y análisis de operación.
- Análisis de la estrategia de operación de los vehículos eléctricos, flujos de energía y caracterización del modelo dominante.
- Visión general del vehículo y demostración sobre ubicación de componentes y cuidados necesarios para un diagnóstico inicial.

## MÓDULO II: DIAGNÓSTICO & PRUEBAS SOBRE LOS SISTEMAS

- Explicación de unidades fundamentales físicas para entender los PID en vehículos eléctricos.
- Explicación de los sistemas de la tecnología de elementos semiconductores de potencia TR.
- Normas Técnicas y de seguridad necesarios para el trabajo con vehículos eléctricos.
- Vehículos eléctricos, pruebas con scanner, téster y osciloscopio.
- Análisis y diagnóstico de sistemas de almacenamiento Baterías.
- Análisis y diagnóstico de sistemas de control inversor, pruebas scanner, osciloscopio, multímetro y herramientas especializadas. Análisis y diagnóstico de sistemas de propulsión, motores, pruebas con scanner para su diagnóstico y herramientas especializadas.
- Análisis y diagnóstico de sistemas de aire acondicionado, parámetros con scanner y pruebas relacionadas.
- Análisis y diagnóstico de sistema de freno y freno regenerativo.
- Análisis y diagnóstico sobre sistemas de baja tensión 12V, pruebas y fallas comunes.

### ● **MÓDULO III: BATERÍAS DE VE, SISTEMAS DE CARGA, TÉCNICA DE CARGADORES Y TECNOLOGÍAS POR MARCA**

- Diferentes sistemas de baterías, tipos de tecnologías.
- Curvas para trabajo con baterías de alto voltaje.
- Diagnostico interno del sistema de baterías de alto Voltaje: pruebas y revisiones.
- Reacondicionamiento de baterías Ni-mh técnicas cuidados y ejemplos prácticos.
- Cargas Off Board de baterías Litio-Ion. Técnicas y ejemplos prácticos.
- Técnicas de diagnóstico de celdas o pack de baterías para análisis de curvas de operación.
- Uso de cargadores de baterías Ni-mh existentes en el mercado.
- Explicación para la construcción de un cargador de batería para baterías de vehículos eléctricos.
- Explicación de los diferentes sistemas de carga (Cargadores) según tipo de conexión y velocidades de carga, requerimientos para la instalación según norma.
- Clase de introducción a vehículos con propulsión hidrógeno. Celdas disponibles.

### ● **MÓDULO IV: CERTIFICACIÓN PRESENCIAL**



# IV MÓDULO DE CERTIFICACIÓN PRESENCIAL

## Descripción:

El módulo de certificación presencial representa la culminación del programa de especialización en electromovilidad, en el cual las personas participantes podrán validar los conocimientos, habilidades y destrezas a desarrollar durante los primeros 3 módulos On line.

Esta etapa final del PEEM ha sido diseñada bajo un enfoque muy práctico, con el propósito de que los participantes puedan evidenciar el logro de las competencias de desempeño laboral para intervenir vehículos eléctricos y sus componentes por medio de pruebas, mediciones y demostraciones en vivo, usando equipos de seguridad e instrumentos especializados.

## Propósito del Módulo

Ejecutar el diagnóstico y reparación de los sistemas electrónicos de los vehículos livianos con propulsión eléctrica, de acuerdo con los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

## Metodología

Clases prácticas presenciales guiadas por docente, utilizando herramientas e instrumentos similares a los usados en la clase en línea, con vehículos y sistemas acorde al programa.

## Evaluación de las competencias

Se aplicarán pruebas para evidenciar el logro de las competencias a nivel de conocimiento y desempeño.

A nivel de conocimiento la persona participante deberá evidenciar el dominio teórico sobre el funcionamiento de los sistemas electrónicos de propulsión del sistema del vehículo híbrido, eléctrico, punto de recarga, normativa vigente, manejo de residuos, seguridad ocupacional e interpretación de información técnica del fabricante.

A nivel de desempeño la persona participante deberá evidenciar el dominio de destrezas para el diagnóstico y reparación de los sistemas electrónicos de propulsión del vehículo híbrido, eléctrico, actualizaciones de software, estaciones de carga, baterías, utilización de equipos especializados y aplicación estricta de normas de seguridad eléctrica para sistemas de alta tensión.

DURACIÓN DEL MÓDULO PRESENCIAL 40 HORAS

# CONTENIDO

- **Breve recuento** de los temas tratados en los diferentes módulos On line desarrollados previamente en el entrenamiento.
- **Presentación** de los diferentes instrumentos y medidas de seguridad necesarias para labores de taller.
- **Mediciones en sensores** y actuadores del sistema de control de baterías del vehículo híbrido.
- **Mediciones en sensores** y actuadores del sistema vehículo eléctrico.
- **Mediciones de parámetros** con scanner componente por componente del sistema de control del vehículo, recuento de valores.
- **Mediciones de sistemas** resolver, motores y análisis de fallas prácticas generadas en la clase.
- **Mediciones en sistemas** de estaciones de carga, práctica de mediciones y análisis.
- **Sistema de Electrolinera**, presentación y características de operación.
- **Práctica con baterías en vehículos híbridos**, análisis de celdas y bloques herramientas de recuperación.
- **Práctica con baterías** en vehículos eléctricos, procesos de carga de celdas y recuperación de estas.
- **Práctica final de análisis** de DTC general del vehículo e introducción a vehículos con nivel H2.

## REQUISITO DEL MÓDULO PRESENCIAL:

- Haber cursado los tres módulos Online del PEEM



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ELECTROMOVILIDAD

# OPINIÓN DE NUESTROS ESTUDIANTES



**WILLIAM ARAYA - INGENIERO ELÉCTRICO**

"Este programa superó mis expectativas. La combinación de clases teóricas en línea con sesiones prácticas presenciales me permitió desarrollar habilidades clave en diagnóstico y reparación de vehículos eléctricos. ¡Totalmente recomendado para quienes buscan especializarse en electromovilidad!"



**RONALD RODRÍGUEZ - TÉCNICO AUTOMTORIZ**

"La metodología del curso es excelente. Los instructores explican cada tema con claridad y las herramientas utilizadas son de última tecnología. Además, las visitas a centros de innovación fueron una gran oportunidad para conocer el sector desde dentro."



**KEISY MIRANDA - TÉCNICO AUTOMTORIZ**

"El curso es muy completo y actualizado con las tendencias del sector. Me gustó mucho la flexibilidad de las clases online y la posibilidad de realizar la certificación presencial. Sin duda, un gran paso para cualquier profesional que quiera entrar en el mundo de la electromovilidad."



**JUAN DAVID OLIVEROS - TÉCNICO AUTOMOTRIZ**

"Gracias a este programa, ahora entiendo a profundidad los sistemas de carga y baterías de los vehículos eléctricos. Las prácticas con equipos profesionales y el enfoque en seguridad me dieron la confianza para aplicar estos conocimientos en mi trabajo diario."



IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA:

## CONSIDERACIONES FINALES

- El **precio cotizado** incluye la plataforma ZOOM con licencia, clases grabadas por tiempo determinado, recursos específicos para demostraciones, equipos, plataforma de evaluación, material didáctico digitalizado y certificados de aprobación al finalizar el programa.
- El **módulo presencial cotizado** aplica exclusivamente para los participantes que lo cursen **en Costa Rica**.
- Si el **módulo presencial** se lleva a cabo en una de nuestras **sedes universitarias aliadas en el extranjero**, **los costos cambiarán significativamente**, ya que los planes de estudio y certificaciones dependen de cada sede y su normativa local.



Ahora los estudiantes de este programa son considerados para certificarse por TÜV SÜD, proveedor líder internacional de soluciones de alta calidad, seguridad y sostenibilidad con amplia experiencia a lo largo de los últimos 150 años.

MÓDULO	PRECIO	HORAS	SUBTOTAL
Módulo 1	\$. 250	30	\$. 250
Módulo 2	\$. 250	30	\$. 250
Módulo 3	\$. 250	30	\$. 250
Módulo Presencial en Costa Rica	\$. 500	40	\$. 500

**Total Programa Completo \$\$. 1.250**

- El Pago se puede realizar por módulo, y reservar con el 50%, no reembolsable
- La presente oferta tiene una validez de 90 días a partir de 20 de Febrero de 2025.



**Octavio Jimenez Diaz**  
**Gerente General**

**Colegio Universitario Instituto CEA**  
**Pbx: (506) 2221-1415 Cel: (506) 6365 2415**  
**[www.colegiouniversitario.ed.cr](http://www.colegiouniversitario.ed.cr)**



Para más información o para realizar la solicitud de admisión al programa, favor escribir a:

**DEPARTAMENTO DE ADMISIONES**

[mercadeo@institutocea.com](mailto:mercadeo@institutocea.com)

WhatsApp: [+506 6365-2415](https://wa.me/50663652415)



**BOSCH**



**Ing. Tilso Castro**  
Instituto de Información en Tecnología Automotriz

