

# Guía para el profesor

Desarrollo de Proyecto de  
Automatización

LSMR1817 / LTMR2106



## Índice

Información general del curso .....	1
Metodología.....	2
Bibliografía .....	4
Tips importantes .....	4
Notas de enseñanza.....	4

## Información general del curso

### Modalidades

- Clave banner: LSMR1817 / LTMR2106
- Modalidad: Profesional

### Competencia del curso

Diagnostica el estado de los sistemas de electrónica automotriz y presenta un plan de mejora a través de un prototipo siguiendo los estándares industriales vigentes.





## Metodología

Para la realización de este proyecto, se deberá realizar el diseño y la posible propuesta de implementación de un vehículo eléctrico, siguiendo los estándares de calidad vigentes.

Durante el desarrollo del certificado, los aprendedores deberán entregar información concreta en distintas etapas del proyecto. Cada producto final será diferente y dependerá de la selección del aprendedor. El producto podrá ser diferente en todos los casos, pero el método o la manera de proceder será la misma.

Todo está planeado para que cada aprendedor entregue su proyecto de manera homologada con el de los demás, garantizando así que el desarrollo de todos siga un mismo patrón. Con esta uniformidad será posible establecer los estándares necesarios para otorgar o negar la emisión del certificado. En resumen, el proyecto será único en su producto, pero seguirá estrictamente las siguientes etapas o fases:

### 1. Fase de introspección

Realizarás un portafolio de evidencias que te permita demostrar la adquisición de las competencias de cada uno de los cursos y la del certificado en general, así como reflexionar sobre tu propio aprendizaje.

### 2. Fase de planteamiento

Se deberá realizar un documento en donde se describa, de manera detallada, los requerimientos necesarios para la implementación de un vehículo eléctrico. En caso de decidirse por la construcción del vehículo, este se puede realizar por equipos de acuerdo con los criterios que especifique el tutor.

### 3. Fase de ejecución

Desarrollar un prototipo con base en lo establecido en la fase II del planteamiento y que cumpla con los lineamientos de la industria.

### 4. Fase de presentación

Presentar los resultados del proyecto y reflexionar sobre el propio aprendizaje.

**Nota importante:** Deberás realizar cada una de las fases de manera consecutiva. Para conseguir la acreditación de este certificado, es obligatorio entregar cada una de las cuatro fases según las

indicaciones que se te proporcionan. Omitir alguna de las cuatro fases traerá como consecuencia no obtener el certificado.



## Evaluación

Semana	Entregable	Puntaje
Semana 2	Fase I	10
Semana 4	Fase II	20
Semana 12	Fase III	40
Semana 16	Fase IV	30
Total		100 puntos



## Bibliografía

### Libros de apoyo

- Husain, I. (2021). *Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals*. Reino Unido: CRC Press.
- Kishan, D. (2023). *Power Electronics for Electric Vehicles and Energy Storage: Emerging Technologies and Developments*. Estados Unidos: CRC Press.
- Rashid, M. (2024). *Power electronics Handbook* (5<sup>a</sup> ed.). Estados Unidos: Elsevier. ISBN: 9780323992169



## Tips importantes

Revisa los laboratorios, simuladores y demás recursos de apoyo que se utilizarán.



## Notas de enseñanza

### Fase I

- Comienza creando un ambiente de confianza y apertura en el aula. Motiva a los estudiantes a reflexionar sobre sus experiencias previas en los cursos Electrónica de Potencia, Actuadores Eléctricos, Electrónica Automotriz y Sistemas de Potencia Automotriz. Invítalos a identificar momentos clave que hayan marcado su comprensión y el desarrollo de sus habilidades.
- Facilita la conexión entre la teoría y la práctica, destacando cómo los conceptos aprendidos se traducen en habilidades aplicables. Resalta la importancia de reconocer sus propias capacidades y cómo estas se relacionan con las competencias requeridas para la obtención del certificado.
- Enseña a los estudiantes a realizar una autoevaluación honesta y constructiva, que les permita identificar tanto sus fortalezas como las áreas de oportunidad. Esta autoconciencia es fundamental para su crecimiento profesional.

- Fomenta una visión de la introspección como un proceso continuo, especialmente en un campo como la automatización, donde el aprendizaje evoluciona constantemente. Solicita que integren estas reflexiones en el ensayo correspondiente a esta fase.
- Revisa los criterios de evaluación de la fase I.

## Fase II

- Asegúrate de que los estudiantes comprendan cómo los conceptos abordados en cursos previos, como Electrónica de Potencia y Sistemas de Potencia Automotriz, se aplican directamente al diseño de un vehículo eléctrico. Refuerza la idea de que este proyecto representa una oportunidad para demostrar la sinergia entre los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Resalta la importancia de un diseño detallado y una planificación cuidadosa antes de iniciar la etapa de construcción. Los estudiantes deben entender cómo cada componente del vehículo eléctrico contribuye al funcionamiento integral del sistema y cómo se integrará con el PLC SIMATIC.
- Enfatiza el carácter colaborativo de los proyectos de ingeniería. Los estudiantes deben aprender a trabajar en equipos multidisciplinarios, asignando roles y responsabilidades según sus fortalezas individuales y los objetivos del proyecto.
- Verifica que los estudiantes cuenten con una comprensión tanto teórica como práctica del funcionamiento de los PLC SIMATIC. Deben ser capaces de programar y configurar el PLC para controlar la velocidad, el sentido de giro y la carga de las baterías del vehículo eléctrico.
- Promueve una cultura de evaluación continua y mejora iterativa. Los estudiantes deben comprender que el desarrollo de un prototipo implica pruebas, errores y ajustes constantes. Esta fase es ideal para aplicar el pensamiento crítico y resolver problemas en tiempo real.
- Revisa los criterios de evaluación de fase II.

## Fase III

- Destaca que la fase de ejecución es el momento en que la teoría se pone a prueba. Los estudiantes deben aplicar sus conocimientos en electrónica, mecánica y programación para dar vida a su prototipo.
- Resalta la importancia de contar con un diseño técnico detallado y una planificación cuidadosa antes de iniciar la construcción. Los estudiantes deben ser capaces de traducir los requerimientos del proyecto en soluciones viables que cumplan con estándares industriales.

- Enfatiza la necesidad de familiarizarse con las herramientas y tecnologías de automatización, en particular los PLC, los cuales son fundamentales para el control del vehículo eléctrico.
- Subraya el papel del PLC como el núcleo del sistema de control. Los estudiantes deben aprender a seleccionar el modelo adecuado, programarlo correctamente y ensayar las secuencias de control en entornos simulados antes de su implementación física.
- Motiva a los estudiantes a construir un prototipo funcional con base en su diseño. Esta fase debe incluir la fabricación, ensamblaje y ajuste de componentes, así como pruebas sistemáticas para validar su funcionamiento.
- Establece revisiones periódicas del proyecto, en las que los estudiantes presenten sus avances, reciban retroalimentación de sus compañeros y expertos, y ajusten su diseño y estrategias de control conforme sea necesario.
- Revisa los criterios de evaluación de fase III.

#### Fase IV

- Proporciona pautas claras y ejemplos de documentos técnicos y videos explicativos de alta calidad. Motiva a los estudiantes a ser concisos, resaltando los aspectos más innovadores y funcionales de su proyecto.
- Organiza sesiones de retroalimentación donde los estudiantes puedan compartir sus experiencias y reflexiones. Puedes solicitar la elaboración de un ensayo personal o una presentación oral que resuma lo aprendido durante el proceso.
- Brinda acompañamiento en la elaboración de un análisis FODA del proyecto, e indica que los resultados deben integrarse en el documento final como parte del proceso de reflexión y evaluación.
- Apoya a los estudiantes en la organización y presentación estructurada de su trabajo, asegurándote de que incluyan los hitos del proyecto, diagramas, código fuente y registros de pruebas en un formato claro y accesible.
- Impulsa talleres enfocados en técnicas de presentación.
- Revisa los criterios de evaluación de fase IV.