

# Maestría en Sistemas de Propulsión Eléctrica

---

La Escuela de Posgrados de la Universidad del Azuay es una comunidad académica con una oferta de estudios de cuarto nivel interdisciplinaria, innovadora y flexible. Nuestro compromiso con la excelencia nos motiva a articular programas en los diferentes campos del saber para así contribuir al desarrollo científico, social y económico de nuestra ciudad, región y país.

**Catalina Serrano**  
DIRECTORA DEPARTAMENTO POSGRADOS

---

# Acerca del Programa

# PRESENTACIÓN

---

La Maestría en Sistemas de Propulsión Eléctrica, se orienta a formar profesionales capaces de solventar las demandas del sector del transporte vehicular con propulsión eléctrica; con capacidad de integrar saberes de las ingenierías: eléctrica, electrónica, y mecánica, para la apropiación y desarrollo del conocimiento, con el que podrán explotar las oportunidades que se presentan en el mercado nacional, tanto en los procesos de mantenimiento especializado, como en la gestión de los procesos de ingeniería; con aptitudes de liderazgo, creatividad, y espíritu investigativo; para resolver los retos que conlleva la transición hacia esta nueva tecnología, afianzado un fuerte compromiso social y ambiental.



# DATOS GENERALES



## INICIO Y TÉRMINO

Junio 2021 a Diciembre 2022



## DURACIÓN POR MÓDULO

Cada semana de clases se tendrá entre 2 y 4 módulos diferentes de 4 horas cada uno para completar las 16 horas semanales.



## VALOR

\$ 8,000.00



## TELÉFONOS

(593) 7 4091000 ext. 731 / 735



## DURACIÓN

18 meses incluido el trabajo de titulación. El estudiante finaliza su último módulo y defiende su trabajo de titulación



## HORARIOS

Los horarios de viernes 7:00 am 13:00 y de 15:00 a 22:00 y los sábados de 07h00 a 16h00



## MATRÍCULA

\$500



## CONTACTOS

Efrén Fernández Palomeque PhD  
Coordinador  
[efernandez@uazuay.edu.ec](mailto:efernandez@uazuay.edu.ec)  
[maestriape@uazuay.edu.ec](mailto:maestriape@uazuay.edu.ec)  
0995362453

---

# Objetivos

## GENERAL

---

Formar profesionales capaces de solventar las demandas del sector del transporte vehicular con propulsión eléctrica; con capacidad de integrar saberes de las ingenierías: eléctrica, electrónica, y mecánica, para la apropiación y desarrollo del conocimiento, con el que podrán explotar las oportunidades que se presentan en el mercado nacional, tanto en los procesos de mantenimiento especializado, como en la gestión de los procesos de ingeniería; con aptitudes de liderazgo, creatividad, y espíritu investigativo; para resolver los retos que conlleva la transición hacia esta nueva tecnología, afianzado un fuerte compromiso social y ambiental

## ESPECÍFICOS

---

- Preparar profesionales que contribuyan a la construcción del conocimiento en los saberes de la ingeniería de los vehículos con propulsión eléctrica, aptos para resolver las demandas del sector, y aprovechar las ventajas del mercado.
- Satisfacer las necesidades del sector del transporte con propulsión eléctrica, entregando a la sociedad talento humano preparado para gestionar su mantenimiento, y con capacidades que le permiten impulsar el desarrollo de los procesos de ingeniería que se requieren en el país.
- Formar talento especializado en la ingeniería y el mantenimiento de vehículos con tracción eléctrica, capaces de integrar los últimos avances en la tecnología de los medios propulsivos, los mecanismos para su control, y las técnicas para sus mantenimientos

---

# Perfiles



---

## PERFIL DE INGRESO

Los aspirantes a maestrantes deberán contar con el siguiente perfil:

Profesionales con el título mínimo de tercer nivel que cuente con código de registro en el SENESCYT en las áreas de: Ingeniería Mecánica Automotriz, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica y afines. Cumplir con el proceso de inscripción y aprobar el proceso de admisión definido.

# PERFIL DE EGRESO

Los egresados de esta maestría serán capaces de:

Conoce los elementos, sistemas, y la tecnología de los vehículos con propulsión eléctrica.

Diseña, planifica y ejecuta planes de mantenimiento preventivo y correctivo en vehículos con propulsión eléctrica, y en flotas vehiculares.

Modela, caracteriza, y diseña sistemas de control de vehículos con propulsión eléctrica.

Abstrae conocimiento y lo aplica a procesos de ingeniería en los sistemas de propulsión eléctrica.

---

# Plan de estudios

# PLAN DE ESTUDIOS

---

## **Metodología de la investigación**

El curso de metodología de la investigación pretende introducir al alumno dentro del campo de la investigación científica, para que esté en la capacidad de plantear un protocolo de investigación para su trabajo de titulación. Para ello se abordan principalmente estos aspectos: a) la formulación de un protocolo de investigación (problemática/justificación, pregunta/hipótesis, objetivos, metodología, estado del arte, etc.), b) el proceso que se debe realizar para una revisión de literatura, tanto para sus marcos teóricos como estado del arte (bases de datos científicas, gestión de citas, estructura de los artículos), y c) la redacción de un artículo científico.

---

## **Herramientas simulación**

El módulo permite el uso de herramientas específicas en análisis de los diferentes tipos de cadenas de tracción desde el funcionamiento eléctrico hasta la lógica de control. Para el desarrollo y estudio de las diferentes cadenas de tracción es importante el uso de software especializado para analizar la eficiencia energética y el funcionamiento de los diferentes algoritmos de control utilizados para el accionamiento de los motores eléctricos.

---

## **Electrónica aplicada a vehículos eléctricos**

La electrónica de potencia juega un papel muy importante en los sistemas de tracción, el uso de semiconductores de alta prestación y con mejor eficiencia es de vital importancia para el desarrollo de vehículos eléctricos más eficientes. Por este motivo en el presente módulo se estudia las diferentes tecnologías presentes en los sistemas inversores y sus métodos de accionamientos para llegar a obtener sistemas de tracción más eficientes.

---

## **Tecnología de los sistemas de vehículos eléctricos**

El desarrollo de la tecnología en vehículos eléctricos crece constantemente día a día. El uso de motores eléctricos, baterías de alta tensión y sistemas de inversores juegan un papel muy importante en el funcionamiento del EV. Es por ello que en este módulo se estudian los diferentes cambios y mejoras que se presentan en los vehículos eléctricos presentes en el mercado y como el uso de nuevas tecnologías contribuye a obtener sistemas más eficientes y con mejores prestaciones para el consumidor.

---

## **Redes de comunicación multiplexados en vehículos eléctricos**

El uso de protocolos de comunicación es de vital importancia para el funcionamiento de un EV. En este módulo se pretende analizar las diversas configuraciones de redes presentes en el vehículo eléctrico y su funcionalidad. Además se analizan sus lógica de control y los diferentes problemas y fallas que se presentan en los mismos.

---

## **Gestión del mantenimiento y administración flotas**

El mantenimiento automotriz es de vital importancia en la actualidad, todo se enfoca al vehículo convencional. El presente módulo tiene como objetivo el análisis de la gestión del mantenimiento enfocado a flotas de vehículos eléctricos y su lógica de implementación, es visible el incremento de este tipo de automotores que al llevar una tecnología diferente la líneas de mantenimiento de las unidades toma un giro diferente en comparación a los vehículos convencionales.

# PLAN DE ESTUDIOS

---

## **Modelado y diseño de sistemas de propulsión**

El conocimiento del modelado de sistemas de propulsión es muy importante para el desarrollo de la ingeniería. El módulo analiza los diferentes modelos matemáticos que son utilizados para la cadena de tracción eléctrica y su desarrollo analítico.

---

## **Proyecto de titulación**

### **Diagnóstico y mantenimiento de baterías de alta tensión**

Las baterías de alta tensión son el problema principal en fallas detectadas en vehículos eléctricos. Desde el punto de vista de mantenimiento, el desconocimiento del funcionamiento de este elemento y los procedimientos para su correcto mantenimiento son el principal problema detectado. En el presente módulo se estudian diferentes tipos de baterías y sus procedimientos de diagnósticos y posibles regeneración de vida útil de baterías de alta tensión. Además, se detallan los diferentes procesos de mantenimientos preventivos y correctivos de baterías de alta tensión.

---

### **Infraestructura y sistema de carga**

La infraestructura de carga juega un papel principal para la consolidación de los vehículos eléctricos. En el módulo se analizan las diferentes normativas y conectores utilizados para realizar los procesos de carga.

---

### **Transporte, Energía y Ambiente**

### **Reparación y reprogramación de unidades de control**

Las unidades de control en un vehículo eléctrico cumplen un rol importante en su funcionamiento. El presente módulo permite estudiar las diferentes estructuras de los módulos de control al igual de procesos de remanufacturación que se pueden llevar a la práctica para solventar fallos detectados en las mismas. De igual manera se pretende mostrar diferentes técnicas de reprogramación para modificar parámetros que pueden mejorar la eficiencia energética en el automóvil.

---

### **Diagnóstico y mantenimiento de convertidores.**

El trabajo y operación de los elementos de un vehículo eléctrico a altos voltajes y corrientes pueden generar problemas de defectos y daños en los elementos de potencia. La detección de fallas en pasivos y semiconductores puede resultar un punto muy importante dentro del mantenimiento correctivo del vehículo. El presente módulo estudia los diferentes elementos pasivos y semiconductores presentes en las topologías de inversores y sus procedimientos para la detección de fallas que se utilizan actualmente se utilizan.

---

---

# Proceso de inscripción

Los postulantes deberán hacer su pre inscripción en la página WEB del departamento de posgrados (<https://www.uazuay.edu.ec/admisiones/posgrados/>), aquí deberán cargar documentación como el título de tercer nivel, su cv actualizado, certificado de aprobación de inglés en la universidad que se graduó (en caso de no contar con certificado de aprobación de inglés, la UDA tomará un examen que demuestre un nivel B1), etc. Realizada la pre inscripción, ellos podrán pagar la inscripción (50 USD) a través del botón de pago con cualquier tarjeta de crédito, en Tesorería de la universidad o mediante depósito o transferencia bancaria a las siguientes cuentas:

## PROCESO

---

### **Banco Pichincha**

Cuenta corriente  
No. 3186821004  
RUC: 0190131777001  
Dir: Av. 24 de mayo 777 y  
Hernán Malo  
Tlf: 4091000

### **Banco del Austro**

Cuenta corriente  
No. 79510  
RUC: 0190131777001  
Dir: Av. 24 de mayo 777 y  
Hernán Malo  
Tlf: 4091000

Una vez realizado el pago se les solicitará remitir una copia de los comprobantes, (inscripción) con tarjeta o de la papeleta de la transferencia a [transferencias@uazuay.edu.ec](mailto:transferencias@uazuay.edu.ec) para su registro en el sistema.

# CRONOGRAMA

---

---

**Desde lunes 07 de septiembre al viernes 30 de abril 2021**

Período de Inscripciones

---

**Viernes 5 de mayo 2021**

Examen de inglés

---

**Hasta 30 de abril de 2021**

Proceso de admisión (exámenes y entrevistas)

---

**Desde 1 de mayo al 31 de mayo 2021**

Período de matrículas

---

**Lunes junio 2021**

Inicio de Clases



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

*MIRA AL FUTURO*