

**A.N.E.P.**

Consejo de Educación Técnico Profesional

**CURSO BÁSICO DE ESPECIALIZACION**  
**ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ I**

**PROGRAMA DE TALLER**

**DURACIÓN DEL CURSO: 16 semanas.**

**CURRICULA:**

**Taller: 20h semanales.**

**Tecnología: 2h semanales.**

**Dibujo: 2h semanales.**

## FUNDAMENTACION

La Electricidad Automotriz, constituye una especialidad de alto grado de aplicación en los vehículos automotores, cualquiera sea su destino, la cual se ha incrementado en grado sumo en los últimos modelos volcados al mercado y con perspectivas de mayor aumento en el futuro inmediato.

Las mejoras que continuamente se introducen en los vehículos, con la finalidad de brindar mayor confort y seguridad a los pasajeros, economizar combustible con una mejor performance y menor agresión del medio ambiente, están basados en gran medida en sistemas que operan eléctricamente.

El proceso de aprendizaje de esta especialidad, debe comenzar por aquellos aspectos que son la base conceptual de la misma y que se traducen en circuitos y dispositivos comunes a todos los automotores.

En tal sentido, este primer Módulo incursiona en contenidos programáticos básicos de esta disciplina, que comprende a la instalación eléctrica en general.

## REQUISITOS DE INGRESO

Haber cursado y aprobado Curso Básico de Electrotecnia, o Curso Básico de Mecánica Automotriz.

## OBJETIVO GENERAL

Lograr las técnicas operativas que permitan realizar, mantener o reparar, la instalación eléctrica de un automotor, en lo referente a sistemas de señalización, de alumbrado, de indicadores y dispositivos auxiliares.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer y valorar el rol profesional, en cuanto a su incidencia en la seguridad operativa de los automotores y la integridad física de sus ocupantes.
- Interpretar circuitos eléctricos de diferentes unidades.
- Medir valores de corriente con instrumentos.
- Identificar circuitos serie, paralelos y mixtos.
- Realizar cálculos aplicando Ley de Ohm y de potencia eléctrica.
- Realizar conexión de cables y terminales.
- Diagnosticar, reparar o sustituir componentes de los sistemas de señalización y alumbrado.
- Realizar el mantenimiento y reparación de dispositivos indicadores.
- Realizar mantenimiento y reparación de componentes de sistemas auxiliares.
- Realizar total o parcialmente una instalación eléctrica; calcular materiales, costo y tiempo para su realización.

## **ORIENTACIONES METODOLOGICAS**

Tal cual lo exige el perfil de la ocupación, debe promoverse el desarrollo de la capacidad reflexiva en el estudiante.

No debe descartarse ninguna estrategia si el fin perseguido es el lograr mejores aprendizajes. Como ejemplo se cita la metodología tradicional de brindar primero la información teórica, para después abordar la práctica; puede que en determinadas situaciones, el visualizar primero el objeto puede llevar al estudiante a incentivarse más y mejor por conocer su fundamento científico y tecnológico.

De acuerdo a las características de la asignatura y el nivel del Curso, debe priorizarse constantemente la actividad por parte del alumno.

Se sugiere, que las primeras prácticas de realización de circuitos, se efectúen sobre bastidores, para en una etapa posterior ya con ciertas destrezas mínimas adquiridas, se encare el trabajo en unidades reales.

Para la realización de las diferentes tareas, organizar a los estudiantes en grupos de tres como máximo, esto sin descuidar la atención individual a cada uno de ellos. Esto permite en el estudiante desarrollar valores como: responsabilidad, solidaridad, tolerancia, entre otros, tan necesarios en el momento actual y necesarios particularmente en el mundo del trabajo. Además con ello, se puede lograr un mejor aprovechamiento de herramientas y material didáctico.

Los contenidos programáticos no tienen asignados una carga horaria determinada, quedando a criterio del docente según las circunstancias del grupo, fijar su propio cronograma. No obstante, se reitera lo estipulado en el Reglamento de Evaluación de los Cursos Básicos: el Programa debe ser cumplido en su totalidad como condición ineludible para la Evaluación Final del Módulo que se trate.

**DURACION:** 320 hs; 16 semanas.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1 – SISTEMAS QUE COMPONEN UNA UNIDAD AUTOMOTRIZ.**

#### **Teoría:**

- Sistemas mecánicos: motor, transmisión, frenos, suspensión, dirección; información general sobre su misión y funcionamiento.
- Motor a gasolina: breve descripción de sus componentes y funcionamiento.

#### **Prácticas:**

- Identificar sistemas mecánicos en un vehículo.
- Identificar principales componentes del motor.

## **UNIDAD 2 - ENERGIA ELECTRICA Y SUS MAGNITUDES.**

### **Teoría:**

- Circuito eléctrico.
- Conductores y aislantes.
- Magnitudes de la energía eléctrica: intensidad, resistencia, tensión, potencia.
- Ley de Ohm.
- Instrumentos de medición, analógicos y digitales: amperímetro, óhmetro, voltímetro.

### **Prácticas:**

- Aplicar ley de Ohm en la resolución de casos sencillos.
- Medir con amperímetro, óhmetro y voltímetro.

## **UNIDAD 3 – CIRCUITOS ELECTRICOS.**

### **Teoría:**

- Circuitos: serie, paralelo y mixto.
- Efectos de la corriente eléctrica.
- Magnetismo y electromagnetismo, nociones generales.

### **Prácticas:**

- Identificar circuitos serie, paralelo y mixto.
- Comprobar magnetismo en circuito eléctrico.

## **UNIDAD 4 – CONDUCTORES Y CONEXIONES.**

### **Teoría:**

- Instalación eléctrica del automóvil y sus componentes.
- Conductores eléctricos.
- Materiales aislantes.
- Terminales para conductores.
- Aleaciones estaño-plomo para soldaduras.
- Medidas de seguridad.

### **Prácticas:**

- Reconocer instalación eléctrica en un automóvil.
- Empalmar y derivar cables.
- Soldar empalmes y terminales.
- Confeccionar mazo de cables.

## **UNIDAD 5 – SISTEMA DE SEÑALIZACION.**

### **Teoría:**

- Circuitos del sistema.
- Interruptores.
- Conmutadores y selectores.
- Fusibles.
- Relés.
- Lámparas.
- Bocinas.

- Circuitos de: luces de posición, baliza, luces de giro, luz de pare y reversa, bocina.
- Interpretación de diagramas eléctricos.
- Medidas de seguridad.

**Prácticas:**

- Verificar caja de fusibles.
- Inspeccionar sistema de luces de posición.
- Inspeccionar sistema indicador de cambio de dirección.
- Inspeccionar y regular bocina.
- Realizar diagramas eléctricos de circuitos.

**UNIDAD 6 - SISTEMA DE ALUMBRADO.**

**Teoría:**

- Faros: ópticas y semiópticas.
- Faros carreteros.
- Pantalla para alinear faros.
- Mini relé.
- Luz interior.

**Prácticas:**

- Desmontar y montar elementos de faros.
- Instalar faros con mini relé.
- Instalar faros con relé de cambio automático y combinación con faros carreteros.
- Verificar y alinear faros.

**UNIDAD 7 – SISTEMA DE INDICADORES.**

**Teoría:**

- Tablero de instrumentos y dispositivos indicadores.
- Voltímetro y amperímetro.
- Indicadores de presión de aceite y temperatura.
- Indicador de nivel de combustible.
- Velocímetro, cuenta kilómetros y medidor de rpm.
- Medidas de seguridad.

**Prácticas:**

- Desmontar, inspeccionar y montar: bulbos de presión y temperatura, unidad sensora del tanque de combustible, instrumentos de tablero.

**UNIDAD 8 – SISTEMAS AUXILIARES.**

**Teoría:**

- Limpiaparabrisas.
- Control de velocidades.
- Electroventilador.
- Esquema de circuitos.
- Control de velocidades.
- Bomba eléctrica de combustible.
- Sistema de ayuda de arranque en motores Diesel.

- . Calefactor del aire de admisión.
- . Temporizadores.
- . Bujías de incandescencia.
- Medidas de seguridad.

**Prácticas:**

- Desmontar e inspeccionar motor de limpiaparabrisas.
- Desmontar e inspeccionar electroventilador.
- Inspeccionar bomba eléctrica de combustible.

## **UNIDAD 9 – REPARACION DE LA INSTALACION ELECTRICA EN UNA UNIDAD AUTOMOTRIZ.**

**Teoría:**

- Características del sistema eléctrico de la unidad.
- Diagnóstico de funcionamiento.
- Cálculo de materiales.
- Cálculo del tiempo que demanda la reparación.
- Cálculo de costos.

**Prácticas:**

- Inspeccionar funcionamiento.
- Medir valores eléctricos.
- Desmontar componentes.
- Reparar o sustituir componentes.
- Verificar funcionamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA PARA EL DOCENTE:**

**- TECNOLOGÍA DEL AUTOMÓVIL.**

Autor: Vohner Max y otros.  
Editorial: Reverté.

**- ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS (MOTORES).**

Autor: J.M. Alonso.  
Editorial: Paraninfo.

**- ESTUDIOS TECNICOS ELECTRICOS DEL AUTOMOVIL**

Autores: Ribes y Ramiro  
Editorial: E.T.E.A.

**- EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRONICO DEL AUTOMÓVIL.**

Autor: William Crouse.  
Editorial: Marcombo.

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA PARA EL ALUMNO:**

- ELECTRICISTA DE AUTOMOVILES  
Colecciones Básicas Cinterfor (CBS)
- ENCICLOPEDIA DEL AUTOMÓVIL.  
Autor: M. De Castro.  
C.E.A.C.
- EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRONICO DEL AUTOMÓVIL.  
Autor: William Crouse.  
Editorial: Marcombo.

A.N.E.P.  
**CONSEJO DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**  
(Universidad del Trabajo  
del Uruguay).

24.002

Montevideo, 24 de diciembre de 2001.

Sr. Director de  
Programa Educación en Procesos Industriales  
Prof. Martín Pasturino

---

Las Inspecciones Especializadas de Dibujo y Mecánica Automotriz, elevan a Ud. para su correspondiente tramitación, los Programas de Dibujo Técnico, Tecnología y Taller, de los Cursos Básicos de Especialización "Electricidad Automotriz I" y "Electricidad Automotriz II".

Atentamente:

  
Rosa Nario  
Inspectora de Dibujo

  
Gustavo Noble  
Insp. Mecánica Automotriz

**PROGRAMA SUJETO A REVISIÓN**

Ca227/01

|                                |
|--------------------------------|
| CONSEJO<br>TÉCNICO PROFESIONAL |
| 25 FEB. 2002                   |
| 6                              |

|                        |
|------------------------|
| PROGRAMA PLANTEAMIENTO |
| 25 FEB. 2002           |
| ENTRADA                |