

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL  
Secretaría de Extensión Social y Cultural

**Programa de Formación y Capacitación Laboral**

**ELECTRICIDAD del AUTOMÓVIL**  
**2019**

**1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA****ELECTRICIDAD del AUTOMÓVIL****DESTINATARIOS**

El curso está dirigido a todas aquellas personas interesadas en capacitarse para poder realizar trabajos de **ELECTRICIDAD del AUTOMÓVIL**

El curso cuenta con una instancia, en matemática básica, donde se evalúa la formación previa de los aspirantes, para ingresar con aptitudes necesarias que le permitan desarrollarse con menores dificultades. No requiriéndose conocimientos, ni específicos, ni elementales sobre la reparación de componentes del automóvil o principios básicos de electricidad

**2. ALCANCE DE LA PROPUESTA**

El alumno egresado del curso de **ELECTRICIDAD del AUTOMÓVIL** está capacitado para prestar servicios profesionales en distintos tipos de vehículos, etc. Está en condiciones de realizar reparaciones, terminaciones, armar e instalar, en distintos sistemas eléctricos del automóvil, aplicando en todos los casos las normas de seguridad e higiene vigentes. Tiene capacidad para operar con autonomía profesional en los procesos mencionados; calcular materiales, herramientas e insumos para realizar las tareas encomendadas.

Está en condiciones de tomar decisiones en situaciones simples y de resolver problemas rutinarios. Posee responsabilidad sobre su propio aprendizaje y trabajo.

Propuesta	Duración	Carga Horaria
<b>ELECTRICIDAD del AUTOMÓVIL</b>	<b>32 Semanas</b>	<b>340 Horas reloj</b>

**3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

Debido al incremento de la demanda de personal capacitado, se piensa en la presente propuesta como alternativa para satisfacer la misma, posibilitando al cursante trabajar en relación de dependencia, en forma independiente y posibilita aquellos que quieran capacitarse como una especialización práctica.

Por todo lo antes mencionado creemos que es importante contar con una capacitación destinada a cubrir necesidades de personas con distintas capacidades que buscan formarse para insertarse en el mercado de trabajo, mejorando con esto sus posibilidades de inclusión social.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1. Generales**

- Reconocer los distintos materiales, sus propiedades, su forma de clasificación y selección, que les permita evaluar su uso más apropiado de acuerdo al trabajo a realizar.
- Adquirir habilidades, destreza manual para la aplicación de distintas técnicas acorde al trabajo a realizar.
- Prever riesgos potenciales y poner en práctica todas las normas de seguridad e higiene laboral en el transcurso de las actividades del taller.

#### **5. CONTENIDOS Generales.**

Generalidades: El átomo. Unidades eléctricas. Analogía hidráulica de la tensión corriente y resistencia eléctrica. Acoplamiento de resistencias. Instrumentos de mediciones. Ley de Ohm y leyes de Kirchoff. Herramientas y dispositivos más usuales. Instrumentos de medición. Calibre. Resistencia de un conductor. Resistividad y conductividad eléctrica. Mediciones. Variación de la resistencia con la temperatura. Código de colores. Fusibles.

Sistema eléctrico. Componentes. Batería o acumulador. Constitución. Funcionamiento. Carga y descarga. Capacidad. Rendimiento. Densidad. Estado de la carga. Ensayos y comprobaciones. Mantenimiento. Acoplamiento de baterías.

Potencia y energía. Relación entre potencia eléctrica y mecánica. Rendimiento. Capacitores. Unidades de medida. Transistor. Tipos. Función que cumplen en un circuito eléctrico. Diodos semiconductor. Funcionamiento. Tipos. Función en un circuito eléctrico. Relé y mini-relé. Generalidades. Descripción. Funcionamiento. Tipos de relé. Variable de conexión.

Magnetismo. Imanes. Polos. Inducción electromagnética. Electromagnetismo. Campos magnéticos. Magnitud de campo magnético. Mediciones. Principio de funcionamiento de los instrumentos de medida. Encendido normal y electrónico. Bobina de ignición. Platinos y condensadores. Bujía. Captor. Modulo. Probador de encendidos electrónicos.

Motor de arranque estator y rotor. Motor elemental. Velocidad y cupla. Distintas conexiones. Características. Núcleos y bobinados. Corrientes parasitas. Precalentadores. Normal y automático. Bujías de precalentamiento. Temporizador. Inhibidor.

Generador de corriente continua. Estator y rotor. Dinamo elemental. Diferentes conexiones característica. Producción de corriente inducida. Núcleos y bobinados. Electro-ventiladores. Motor. Relé. Bulbo sensor. Resistencia.

Generador de corriente alterna. Estator y rotor. Alternador elemental. Diferentes conexiones. Características. Producción de corriente inducida. Núcleos y bobinados. Diodos principales y auxiliares. Pruebas teóricas. Rectificación. Ventajas y mejoras en relación a las dinamos

Motor de arranque. Constitución y funcionamiento. Reducción de engranajes. Piñón y corona. Mecanismos de transmisión. Automáticos de arranque. Ensayos. Comprobaciones. Mantenimiento.

Conductores .Materiales. Sección de un conductor. Corriente admisible. Empalme de conductores. Alternadores. Constitución y funcionamiento. Alternador de 6 y 9 diodos. Ensayos. Comprobaciones. Diodos principales y auxiliares. Soldadura.

Leyes de la luz. Lámparas. Tipos. Faros. Alineación de faros.  
Regulador de tensión. Constitución. Funcionamiento. Regulador de un elemento. Mecánicos y electrónicos.

Elementos básicos para circuitos de luces. Cableado. Fallas. Circuito de bocinas. Destelladotes. Pulsadores. Instrumentos de tablero. Flotante. Bulbo. Motor de limpia parabrisas. Motor de levanta cristales.

Elementos básicos para cierre centralizado de puertas. Motor central. Aire acondicionado y calefacción.

## 6. CRITERIOS DE EVALUACION, ESCALA Y CONDICIONES DE APROBACION.

### 8.1 Criterios:

Se valorará la participación en clase, en la resolución de TP.-

Se valorará el cumplimiento de los TP en los plazos establecidos.-

Se valorará el trabajo grupal e individual en el taller en la delimitación y solución de problemas presentados.

### 8.2 Escala según RESOLUCIÓN C.S. U.N.L. Nº: 223/06:

Nota (*)	Valoración
De 1 a 5	Insuficiente
6	Suficiente
7	Bueno
8	Muy Bueno
9	Distinguido
10	Excelente

\* Con Nota de 1 a 5 el alumno no aprueba.

### 8.3 Condiciones de Aprobación:

La condición de **Regularidad** de los cursantes se acredita con un 80 % de asistencias.

:

## 7. ESTRUCTURA DEL CURSO

<b>Propuesta</b>	<b>ELECTRICIDAD del AUTOMÓVIL</b>
<b>Cupo</b>	30 Alumnos

<b>Duración Curso</b>	Anual - 32 semanas
<b>Días y detalle del cursado</b>	Lunes de 19.15 a 22.00 hs. Teoría y Práctica: 4 hs. 2 Docentes Martes de 19.15 a 22.00 hs. Teoría y Práctica: 4 hs. 2 Docentes Miércoles de 19.15 a 22.00 hs. Teoría y Práctica : 4 hs. 2 Docentes Jueves de 19.15 a 22.00 hs. Teoría y Práctica : 4 hs. 2 Docentes
<b>Horas cátedras de cursado</b>	16 horas semanales
<b>Horas cátedras Docente designadas al curso</b>	32 horas semanales

## 8. MATERIALES

### 10.1 De estudio

- Material impreso: apuntes y croquis de planos realizados por los docentes.
- Material digital video web.

### 10.2 Bibliografía:

Apuntes y ejercicios obtenidos de Internet.- Webs varias a indicar en el cursado, apuntes de clase otorgados por el docente ejemplo :

- <http://es.scribd.com/doc/164924102/Electricidad-Basica-En-Reparacion-De-Automoviles-Cesvimap-pdf>
- [http://issuu.com/jofrema/docs/diagn\\_stico\\_y\\_reparacion\\_del\\_sistema\\_de\\_arranque](http://issuu.com/jofrema/docs/diagn_stico_y_reparacion_del_sistema_de_arranque)
- <http://www.todomecanica.com/inyeccion-encendido/encendido-sistema-electrico.html>
- [http://www.aficionadosalamecanica.net/curso\\_alternador.htm](http://www.aficionadosalamecanica.net/curso_alternador.htm)
- <http://khrell.eresmas.net/bosch.pdf>
- [http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/cesvimap/ficheros/Monografia\\_electricidad\\_Cap1](http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/cesvimap/ficheros/Monografia_electricidad_Cap1)

### 10.3 Prácticos

- Los alumnos realizarán trabajos prácticos, aplicando distintas técnicas en el transcurso el programa.

## 9. RECURSOS

- Taller: **ELECTRICIDAD DEL AUTOMÓVIL**
- Técnicos: Para la realización de los trabajos prácticos de taller, los alumnos necesitarán, componentes de varios tipos: Multímetro digital (Tester), fuente de alimentación, rele, destelladotes , diodos , arranque, alternadores ,encendido, voltímetro , amperímetro, inductometro, probador de encendido, baterías, extractores
- Materiales: Apuntes de cátedra- diagramas eléctricos y diagramas básicos para ensamblar'
- Espaciales: Este curso se dicta en distintos espacios, adecuando los mismos a la actividad prevista, en donde las clases de mayor contenido conceptual son dictadas en aulas y las prácticas de taller se desarrollan en el taller de electrónica del EIS

## 10. PLANIFICACIÓN

### MODALIDAD TEORIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CALENDARIO	CONTENIDOS DESAGREGADOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	RECURSOS DIDACTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE EVALUACION
Que el alumno logre resolver diferentes situaciones problemáticas sobre el sistema electrico del automotor. Corres pondientes a versiones de motor nafteros y	Semana 1: Generalidades: El átomo. Unidades eléctricas. Analogía hidráulica de la tensión corriente y resistencia eléctrica		Clase expositiva.-  Demostraciones prácticas.-	Cuadernillo teórico  Presentación en formato MP4 VIDEO  Acceso a Websites de información	Cálculos analíticos y de resolución practica de circuitos.-	
	Semana 2: Acoplamiento de resistencias. Instrumentos de de mediciones.		Clase expositiva.-			
	Semana 3: Ley de Ohm y leyes de Kirchoff		Instancias de resolución de problemas en clase Circuitos de aplicación.-			Ejercicios Prácticos de resolución en clase.-

gasoleros, comprendidos entre los modelos 80, 90 y 2000.			Hojas de datos de fabricantes.-		
	Semana 4: Resistencia de un conductor. Resistividad y conductividad eléctrica		Clase expositiva.- Demostraciones prácticas.-	Búsqueda de bibliografía de información y ejercicios tipos.-	Trabajo conceptual individual en clase.-
	Semana 5: Mediciones		Clase expositiva.-		
	Semana 6: Variación de la resistencia con la temperatura. Código de colores. Fusibles		Instancias de resolución de problemas en clase Circuitos de aplicación.-		
	Semana 7: Potencia y energía. Relación entre potencia eléctrica y mecánica. Rendimiento		Clase expositiva.-		
	Semana 8: Capacitores. Unidades de medida		Clase expositiva.-	Ejercicios Prácticos de resolución en clase.-	
	Semana 9: Unidades de medida. Transistor. Tipos. Función que cumplen en un circuito eléctrico		Clase expositiva.-		
	Semana 10: Diodos semiconductor. Funcionamiento. Tipos. Función en un circuito eléctrico		Demostraciones prácticas.-		Comprensión de textos y lenguaje técnico.-

Que el alumno logre resolver diferentes situaciones problemáticas sobre el sistema eléctrico del automotor. Correspondientes a versiones de motor nafteros y gasoleros, comprendidos entre los modelos 80, 90 y 2000.	Semana 11: Magnetismo. Imanes. Polos.-	Ídem	Instancias de resolución de problemas en clase Presentación de Circuitos representativos del tema.-			
	Semana 12: : Inducción electromagnética. Electromagnetismo. Semana		Instancias de resolución de problemas en clase Circuitos de aplicación.-			
	13: Campos magnéticos. Magnitud de campo magnético	Ídem				
	Semana 14: Principio de funcionamiento de los instrumentos de medida.		Presentación de Circuitos representativos del tema.-		Análisis de circuitos y diagramas.-	Ejercicios Prácticos de resolución en clase.-
	Semana15: Mediciones		Clase expositiva.- Demostraciones prácticas.-			Trabajo conceptual individual en clase.-
	Semana 16	<b>Revisión contenidos 1° Cuatrimestre</b>				
	<b>Receso invernal</b>					

<p>Que el alumno logre resolver diferentes situaciones problemáticas sobre el sistema eléctrico del automotor. Correspondientes a versiones de motor nafteros y gasoleros, comprendidos entre los modelos 80, 90 y 2000.</p>	<p>Semana 17: Motor de arranque estator y rotor</p>		<p>Instancias de resolución de problemas en clase Circuitos de aplicación.-</p>		<p>Búsqueda de bibliografía de información y ejercicios tipos.-</p> <p>Comprensión de textos y lenguaje técnico.-</p>
	<p>Semana 18: Motor elemental. Velocidad y cupla. Distintas conexiones. Características. Núcleos y bobinados. Corrientes parasitas.-</p>		<p>Clase expositiva.-</p> <p>Demostraciones prácticas.-</p>		
	<p>Semana 19: Generador de corriente continua. Estator y rotor</p>		<p>Instancias de resolución de problemas en clase Circuitos de aplicación.-</p>	<p>Cuadernillo teórico</p> <p>Presentación en formato MP4 VIDEO</p> <p>Acceso a Websites de información</p> <p>Hojas de datos de fabricantes.-</p>	
	<p>Semana 20: Dinamo elemental. Diferentes conexiones característica</p>		<p>Clase expositiva.-</p>		<p>Ejercicios Prácticos de resolución en clase.-</p> <p>Trabajo conceptual individual en clase.-</p>
	<p>Semana 21: Producción de corriente inducida. Núcleos y bobinados</p>		<p>Demostraciones prácticas.-</p>		
	<p>Semana 22: Generador de corriente alterna. Estator y rotor.-</p>		<p>Clase expositiva.-</p>		

Semana 23: Alternador elemental. Diferentes conexiones. Características.		Instancias de resolución de problemas en clase y domiciliarias.-	Cuadernillo teórico Presentación en formato MP4 VIDEO Acceso a Websites de información Hojas de datos de fabricantes.-	Análisis de circuitos y diagramas.-	
Semana 24: Producción de corriente inducida. Núcleos y bobinados. Diodos principales y auxiliares		Presentación de Circuitos representativos del tema.-			
Semana 25: Pruebas teóricas. Rectificación.	Ídem	Presentación de Circuitos representativos del tema.-			Ejercicios Prácticos de resolución en clase.-
Semana 26: Ventajas y mejoras en relación a las dinamos		Clase expositiva.-			
Semana 27: Conductores .Materiales	Ídem	Clase expositiva.-			Trabajo conceptual individual en clase.-
Semana 28: Sección de un conductor. Corriente admisible.	Ídem	Clase expositiva.-		Análisis de circuitos y diagramas.-	
Semana 29: Empalme de conductores	Ídem	Clase expositiva.-			
Semana 30: Leyes de la luz.Lamparas.Tipos. Faros. Alineación de faros.-					
Semana 31: Faros de Zenon y Led	Ídem	Presentación de Circuitos representativos			

			del tema.-			
	Semana 32	<b>Revisión contenidos 2° Cuatrimestre</b>				

**MODALIDAD PRACTICA**

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CALENDARIO	CONTENIDOS DESAGREGADOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	RECURSOS DIDACTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE EVALUACION
1. CONOCER LOS CIRCUITOS ELECTRICOS BASICOS QUE FORMAN PARTE DEL AUTOMOVIL.-	SEMANA 01 : HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS MAS USUALES .-		Clase expositiva.-	ACCESO DE INFORMACION DE SITIOS WEB	MEDICIONES	EVALUACION INDIVIDUAL EN CLASE.
	SEMANA 02 : INSTRUMENTOS DE MEDICION.-		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.		COMPROBACIONES	
	SEMANA 03: BATERIAS.		CLASE EXPOSITIVA.		CONEXIONES	
	SEMANA 04 : ENSAYOS Y COMPROBACIONES. MANTENIMIENTO.		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
	SEMANA 05 : RELE ( DIFERENTES TIPOS).FUNCIONAMIENTO		DEMOSTRACIONES PRACTICAS			
	SEMANA 06 : VARIABLES DE CONEXIONES.		DEMOSTRACIONES PRACTICAS			

SEMANA 07 : EJERCICIOS DE PRACTICA.:		RESOLUCION DE PROBLEMAS			
SEMANA 08 : SISTEMAS DE PRECALENTAMIENTO		CLASE EXPOSITIVA.			
SEMANA 09 : BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO E INHIBIDORES.		DEMOSTRACIONES PRACTICAS. MEDICIONES DE COMPONENTES.	FOTOCOPIAS CON EJERCICIOS PRACTICOS .-	ANALISIS DE CIRCUITOS	EVALUACION PRACTICA INDIVIDUAL Y GRUPAL.
SEMANA 10 : SISTEMA DE REFRIJERACION DEL MOTOR (UNO)		DEMOSTRACIONES PRACTICAS. MEDICIONES DE COMPONENTES			
SEMANA 11: SISTEMA DE REFRIGERACION ( DOS )	Ídem	CLASE EXPOSITIVA.			
SEMANA 12 : MOTOR DE ARRANQUE .		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
SEMANA 13 : INDUCIDOS, CAMPOS, SOLENOIDES E IMPULSORES	Ídem	CLASE EXPOSITIVA.			
SEMANA 14 : EJERCICIOS DE PRACTICA.		CLASE EXPOSITIVA. DEMOSTRACIONES PRACTICAS.		RESOLUCIONES DE PROBLEMAS.	
SEMANA 15 : EJERCICIOS DE PRACTICA.		CLASE EXPOSITIVA.			
Semana 16	<b>Revisión contenidos 1° Cuatrimestre</b>				
<b>Receso invernal</b>					

1. CONOCER LOS  
CIRCUITOS  
ELECTRICOS  
BASICOS QUE  
FORMAN PARTE DEL  
AUTOMOVIL.-

1. CONOCER LOS  
CIRCUITOS  
ELECTRICOS  
BASICOS QUE  
FORMAN PARTE DEL  
AUTOMOVIL.-

SEMANA 17 : ALTERNADORES.		RESOLUCION DE PROBLEMAS	FOTOCOPIAS CON EJERCICIOS PRACTICOS .-	MEDICIONES	
SEMANA 18 : ROTORES estatores.		RESOLUCION DE PROBLEMAS			
SEMANA 19 : DIODOS ( PLACAS). DIODOS AUXILIARES. REGULADORES		CLASE EXPOSITIVA.			
SEMANA 20 : CONEXIONES Y SOLDADURAS.EJERC ICIOS Y PRACTICA		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.MEDICION ES			
SEMANA 21 : SISTEMAS DE ENCENDIDO		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
SEMANA 22 : SISTEMAS DE ENCENDIDO(PLATIN O CONDENSADOR)SIST EMAS DE ENCENDIDO (INDUCTIVO)		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.	COMPROBACIONES		EXAMEN PRACTICO EN TALLER
SEMANA 23 : SISTEMA DE ENCENDIDO ( EFECTO HALL) .		DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
SEMANA 24: CIRCUITOS DE LUCES ( 1 y 2 ).		DESARROLLO. DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
SEMANA 25 : CIRCUITOS DE LUCES ( 3 y 4 )	Ídem	DESARROLLO. DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
SEMANA 26 : CIRCUITO LEVANTA CRISTAL Y LIMPIAPARABRISAS.		CLASE EXPOSITIVA. DESARROLLO DE CIRUITO IMPRESO	FOTOCOPIAS CON EJERCICIOS PRACTICOS .-		
SEMANA 27 : TABLERO DE INSTRUMENTOS. -	Ídem	CLASE EXPOSITIVA			

	SEMANA 28 : CIERRE CENTRALIZADO.	Ídem	DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			
	SEMANA 29 : CIRCUITO AIRE ACONDICIONADO	Ídem	DEMOSTRACIONES PRACTICAS.			EXAMEN PRACTICO EN TALLER
	SEMANA 30 : CALEFACCION		CLASE EXPOSITIVA		ANALISIS DE CIRCUITOS.	
	SEMANA 31: CONFECION DE PRESUPUESTOS Y ORDEN DE TRABAJO.	Ídem	CLASE EXPOSITIVA			
	SEMANA 32	<b>Revisión contenidos 2° Cuatrimestre</b>				