



"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

RESOLUCIÓN CS N°

211/14

Avellaneda, 29 SEP 2014

**VISTO:**

El expediente N° 735/2014

**CONSIDERANDO:**

Que es misión de nuestra Universidad formar profesionales que puedan dar respuesta a las demandas laborales de la Industria Automotriz; la cual se encuadra en la cada vez menor porción de la sociedad industrial que requiere el aporte intensivo de Trabajo.

Que resulta pertinente responder a la demanda local, regional y nacional de formación de Técnicos aptos para atender un espacio donde la innovación, entre otros factores, obliga a la permanente formación específica.

Que El Consejo Departamental del Departamento de Producción y Trabajo elevó el proyecto de creación de la **TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DEL SECTOR AUTOMOTRIZ** Y su correspondiente plan de estudios.

Que oportunamente emitió su dictamen la Comisión de Enseñanza e Investigación aprobando por unanimidad el Proyecto.

Handwritten initials in a box: LB and TE

Ing. JORGE F. CALZONI  
RECTOR  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA



Que se ha expedido el Servicio Jurídico Permanente de la Universidad.

Que la presente resolución se dicta en usos de las facultades conferidas al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Avellaneda, de acuerdo al artículo 54 del estatuto Universitario.

POR ELLO,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar la creación de la Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el plan de estudios de la Tecnicatura, que se acompaña y forma parte de la presente.

**ARTÍCULO 3°:** Elevar la presente Resolución a la Resolución a la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria.

**ARTÍCULO 4°:** Comuníquese, Regístrese, Publíquese, y cumplido, Archívese.

RESOLUCIÓN CS N°:

**211/14**

Ing. JORGE F. CALZONI  
RECTOR  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

AB  
BE



RESOLUCIÓN CS N°

211/14



TECNICATURA UNIVERSITARIA EN  
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DEL  
SECTOR AUTOMOTRIZ

---

PROYECTO DE CARRERA



## ÍNDICE

1. Identificación de la carrera _____	3
2. Ubicación en la estructura de la Universidad _____	3
3. Duración _____	3
4. Título que otorga _____	3
5. Nivel de la carrera _____	3
6. Modalidad _____	3
7. Necesidad de este tipo de estudios _____	3
8. Fundamentación y justificación de la carrera _____	5
9. Objetivos _____	7
10. Perfil del título _____	7
11. Alcances del título _____	8
12. Condiciones de ingreso _____	8
13. Organización del plan de estudios _____	8
14. Modalidad de evaluación _____	13
15. Docentes y Tutores _____	14
16. Infraestructura y equipamiento necesario _____	14
17. Acuerdos y Convenios _____	14







**1. Identificación de la carrera**

---

Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz

**2. Ubicación en la estructura de la Universidad**

---

Departamento de Producción y Trabajo

**3. Duración**

---

2 años y medio (1.664 horas).

**4. Título que otorga**

---

Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz

**5. Nivel de la carrera**

---

Carrera de Pregrado.

**6. Modalidad**

---

A distancia.

**7. Necesidad de este tipo de estudios**

---

En los últimos diez años, la industria automotriz argentina ha experimentado un crecimiento sin precedentes. Durante el período 2003-2013 la producción automotriz creció a una tasa promedio anual del 19% debido al gran dinamismo de la demanda y a diversos programas implementados tanto a nivel nacional como regional. Las variables más afectadas por esta dinámica de crecimiento son: producción, ventas, exportaciones, inversiones y empleo. Estas dos últimas, afectan particularmente al sistema de formación técnico profesional de nuestro país.

Asimismo, en los últimos años ha tenido lugar un importante desarrollo tecnológico en la producción de automóviles y autopartes. Las inversiones recientes de las empresas de este sector, se relacionan fundamentalmente con este proceso de innovación incorporando nuevas y variadas tecnologías tanto al proceso productivo –hidráulica, neumática, robótica y microelectrónica-, como a los aspectos organizacionales y a los productos.







Este proceso de innovación, sumado al crecimiento del sector en términos de cantidad y tamaño de empresas y personal empleado –la mayoría de las empresas terminales triplicó su dotación y producen en tres turnos-, incrementan a su vez las demandas de formación profesional, educación media técnica y técnica superior, dirigidas a los operarios actuales y futuros de este sector.

De acuerdo al Instituto Nacional de Educación Tecnológica INET<sup>1</sup> y a datos proporcionados por las distintas cámaras empresariales de la actividad<sup>2</sup>, el sector de fabricación de automóviles ha llegado a ocupar el quinto lugar en el desarrollo total de la industria argentina, aportando el 7% del Valor Bruto de Producción (VBP). En primer lugar se encuentra Alimentos y Bebidas (que representa el 33% del VBP industrial), Sustancias y Productos Químicos (13%), Productos Metálicos Básicos (11%) y, Maquinaria y Equipo (7,3%).

Durante el período 2002-2008, el empleo del sector aumentó un 98,5%, evidenciando una performance significativamente superior al agregado de la industria, que en este lapso expandió un 40,9% el nivel de obreros ocupados. Actualmente, la cantidad de personal ocupado en toda la cadena de valor sectorial, contemplando la industria automotriz, la industria autopartista y el servicio de mantenimiento y reparación de automotores en todo el país, sobrepasa los 160.000 trabajadores. El 70% de los mismos se desempeña en la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano Bonaerense.

En todo el país se cuentan 60.000 empresas de la cadena de valor automotriz -incluyendo micro y pequeñas empresas de 1 a 25 ocupados. Del total indicado, el 60% se ubica en la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano Bonaerense.

Es necesario remarcar el singular desarrollo de los diversos sectores de la industria automotriz localizados en el Área Metropolitana de Buenos Aires. En la Argentina hay un total de once terminales que producen automóviles, vehículos utilitarios livianos y pesados y ómnibus<sup>3</sup>. Geográficamente, estas once terminales se encuentran localizadas principalmente en la Provincia de Buenos Aires, seguida en importancia por las provincias de Córdoba, Santa Fe y Tucumán. Durante el año 2012, estas empresas han empleado a unas 35 mil personas de manera directa.

Asimismo, existe una elevada concentración regional en un acotado número de terminales. Las empresas radicadas en la Provincia de Buenos Aires -Peugeot, Citroen, Volkswagen, Ford, Honda y Toyota- representan casi el 72,6% del empleo sectorial.

Por otro lado, según estimaciones de la Asociación Argentina de Fabricantes de Autocomponentes (AFAC), la industria local de fabricación de autopartes está compuesta por aproximadamente 400 empresas y ocupa más de 62 mil trabajadores de manera directa, participando con un 3,8% del total de empleo de la actividad industrial, un 2,3% del PBI y un 11,4% del PBI Industrial.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), "Cadena de valor del Sector Automotriz", Informe Final, Septiembre 2009.

<sup>2</sup> Asociación de Fabricas de Automotores (ADEFSA), Asociación de Concesionarias de Automotores de la República Argentina (ACARA) y Asociación de Fábricas Argentinas de Componentes (AFAC).

<sup>3</sup> Fiat Auto Argentina S.A., Ford Argentina S.C.A., General Motors de Argentina S.R.L., Honda Motor de Argentina S.A., Iveco Argentina S.A., Mercedes Benz Argentina S.A., PSA Peugeot Citroën Argentina S.A., Renault Argentina S.A., Scania Argentina S.A., Toyota Argentina S.A. y Volkswagen Argentina S.A.





Los principales centros geográficos de localización de esta industria son las provincias de: Buenos Aires (54%), básicamente el Conurbano; Córdoba (19%); Capital Federal (11%); Santa Fe (11%), y otro 1,4% distribuido entre San Luis, San Juan, La Rioja y Tierra del Fuego.

Junto con el crecimiento de la industria automotriz en el país, se produce un proceso de innovación que supone la incorporación de equipamiento de base electrónica, hidráulica, neumática y robótica en las empresas. Al mismo tiempo, se complejizan las actividades que realizan los operarios en tanto se ven afectadas por la introducción de normas de calidad cada vez más exigentes y por estructuras organizacionales que demandan intervenciones de mayor complejidad.

A partir de estos procesos de crecimiento en el sector, los requisitos de formación técnica de los operarios son cada vez más exigentes, por lo que exceden los alcances de la formación profesional e incluso de la educación media técnica. Para enfrentar este nuevo desafío, se requiere el desarrollo de Tecnicaturas Universitarias con el objetivo de resolver las necesidades formativas de los trabajadores y las demandas de calificación de las empresas.

El Sindicato de Mecánicos y Afines del Transporte Automotor de la República Argentina (SMATA), el cual representa a los trabajadores de la industria automotriz, parte de la industria autopartista, el servicio de mantenimiento y reparación de automotores, y parte del servicio de expendio de combustible, comprometido desde el año 1989 con la formación profesional de los trabajadores, ha manifestado esta necesidad a la Universidad Nacional de Avellaneda.

En consecuencia, la UNDAV, en tanto Universidad Nacional comprometida con su contexto productivo y con las necesidades formativas de la comunidad, busca responder esta demanda a través del diseño de la presente carrera.

## 8. Fundamentación y justificación de la carrera

La Universidad Nacional de Avellaneda orienta su misión institucional y de formación a una propuesta educacional que apunta a la reflexión crítica por medio del trabajo interdisciplinario y la relación con la comunidad. Constituye una de sus aspiraciones el desafío de establecer un vínculo con la realidad local desde un ámbito académico de orden nacional procurando dar respuestas a las demandas sociales.

La creación de esta Tecnicatura se funda asimismo en el compromiso asumido por la Universidad Nacional de Avellaneda de "generar conocimientos científicos, aplicarlos, difundirlos y transferirlos a la sociedad, en temas relacionados con el deporte, el tiempo libre y la recreación, el ambiente y la calidad de vida, la cultura y el arte y el trabajo y la producción a fin de dar respuesta a preocupaciones, necesidades y demandas sociales, propiciando el desarrollo y la mejor calidad de vida de la comunidad en la que se inserta" (Art. N°4, Estatuto UNDAV, 2010).

Al mismo tiempo, la presente tecnicatura surge de una necesidad emergente del sector automotriz, que consiste en la demanda de una formación técnica universitaria para sus trabajadores, a la que la Universidad busca dar respuesta desde su propia especificidad contribuyendo, en consistencia con sus principios, a la formación de los trabajadores del sector involucrado.





La pertinencia de la carrera propuesta, por lo tanto, se sustenta, por un lado en el crecimiento productivo y tecnológico de la industria automotriz y por otro, en la vacancia de formación técnica de carácter universitario para afrontar de manera sistemática el crecimiento, la complejización organizacional y el mantenimiento industrial del sector. Este desarrollo de la industria en cuestión puede ser potenciado desde la formación universitaria.

A partir del constante proceso de innovación que atraviesa el sector automotriz, uno de los puntos críticos de la producción industrial consiste la formación de equipos técnicos que puedan desempeñarse en las empresas con capacidades tecnológicas acordes a la complejidad de los nuevos equipos y maquinarias –gestionadas por tecnologías hidráulicas, neumáticas y microelectrónicas- para afrontar los procesos de mantenimiento y reparación.

En la actualidad, la complejización y el crecimiento estructural del sector industrial no han sido suficientemente contemplados por la oferta de educación técnica profesional, particularmente en los niveles técnicos universitarios.

La oferta vinculada al Mantenimiento Industrial se perfila mayormente hacia una orientación laboral que no necesariamente contempla las especificidades de los procesos de innovación en las industrias líderes como la producción automotriz. En el Anexo I, se puede observar un listado de las carreras ofrecidas actualmente en la Argentina. Existen formaciones en Mantenimiento Industrial, cuyo desarrollo curricular fue concebido genéricamente para toda la industria, pero ninguna es específica para la industria automotriz o afines.

Se ha diseñado, por lo tanto, una carrera que contempla las necesidades del sector en su diseño curricular. Es por ello que se han incorporado asignaturas correspondientes a las áreas particulares de su incumbencia laboral. Al mismo tiempo, y en concordancia con el proyecto institucional de la UNDAV, que concibe entre sus fines la formación de profesionales con compromiso social, se incorporan en esta carrera los trayectos de Trabajo Social Comunitario, así como en todos los planes de estudio correspondientes a las carreras de la propuesta educativa de la Universidad.

Por otro lado, se ha seleccionado la modalidad de la educación a distancia para el dictado de la presente tecnicatura teniendo en cuenta las características particulares de sus destinatarios. Esta modalidad permite ofrecer a los trabajadores y operarios del sector automotriz la posibilidad de realizar sus estudios en horarios y locaciones flexibles. Asimismo, la educación a distancia resulta pertinente para el abordaje de los contenidos teórico-prácticos de la carrera ya que fomenta la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje y promueve la utilización y el perfeccionamiento del manejo de las nuevas tecnologías de comunicación e información, con el objetivo final de formar técnicos capacitados para enfrentar las demandas tecnológicas actuales.

En función de los requerimientos laborales específicos del sector, se realizarán, asimismo, encuentros presenciales para el desarrollo de experiencias prácticas en aquellas asignaturas que requieran un trabajo de manipulación directa de los equipos tecnológicos. En consistencia con la propuesta de educación a distancia y su flexibilidad tempo-espacial, se ha reducido el espacio de prácticas presenciales a dos encuentros por asignatura que requiera el desarrollo de prácticas en los talleres y laboratorios de SMATA.

Teniendo en cuenta la concentración del empleo de la trama automotriz en la Provincia de Buenos Aires (tal como se ha indicado en el párrafo precedente) y la disponibilidad y

Handwritten initials in a box: K, LB, ME

Handwritten signature





localización de los laboratorios y talleres tecnológicos ofrecidos por SMATA, la Tecnicatura se circunscribe a las regiones de la Ciudad de Buenos Aires y Conurbano Bonaerense.

Finalmente, considerando el crecimiento en el sector automotriz y la demanda de formación en el área de Mantenimiento para este sector de la industria en el Área Metropolitana de Buenos Aires, la Universidad Nacional de Avellaneda diseña la carrera de Tecnicatura en Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz buscando dar respuesta a una necesidad y demanda específica de la sociedad.

### 9. Objetivos

---

Es intención de la Universidad Nacional de Avellaneda formar técnicos competentes para el desempeño en el área de mantenimiento y reparación de equipos de tecnología mecánica, hidráulica, neumática y microelectrónica, y capacitados para integrar grupos de trabajo junto a ingenieros y operarios en el sector automotriz.

#### Objetivos generales.

Formar profesionales capaces de:

- Participar e intervenir en la resolución de problemas vinculados con el mantenimiento y la reparación de equipos de tecnología mecánica, hidráulica, neumática y microelectrónica.
- Colaborar en la implementación de programas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo para el equipamiento existente en las fábricas automotrices y autopartistas.

### 10. Perfil del título

---

El egresado tendrá una formación basada en aspectos teóricos y prácticos de las nuevas problemáticas relacionadas con el mantenimiento industrial, para poder desempeñarse como técnico dentro de la industria mecánico-automotriz. Para ello podrá:

- a. Colaborar en la evaluación de los factores que intervienen en el desgaste del equipamiento.
- b. Participar en el diagnóstico de fallas y reparación de los equipos de tecnología mecánica, hidráulica, neumática y microelectrónica instalados en las fábricas automotrices y autopartistas.
- c. Asistir en la gestión de programas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del equipamiento instalado en las fábricas automotrices y autopartistas.
- d. Participar en equipos de trabajo, ofreciendo una articulación entre el mando superior y la línea de operarios, con la finalidad de ejecutar los programas previstos.





### 11. Alcances del título

Los profesionales egresados de la carrera Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz tendrán competencias específicas para:

- Colaborar en la ejecución y supervisión de las tareas de mantenimiento y reparación de equipos de tecnología mecánica, hidráulica, neumática y microelectrónica instalados en fábricas automotrices y autopartistas.
- Reemplazar componentes de equipos utilizados en la industria automotriz.
- Colaborar en la elaboración, gestión e implementación de programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo orientados a fábricas y talleres de la industria automotriz.

Cuando los alcances designen una competencia derivada o compartida, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art. 43 de la ley de Educación Superior.

### 12. Condiciones de ingreso

Según el artículo N° 7 de la Ley de Educación Superior N°24.521, el cual establece:

Para ingresar como alumno a las instituciones de nivel superior, se debe haber aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal de enseñanza. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que las provincias, la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires o las universidades en su caso establezcan, que tienen preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.

### 13. Organización del plan de estudios

Se presenta una estructura de plan de estudios con una duración de cinco cuatrimestres y un total de 1664 horas.

Cuat	Mat	Área	Denominación	Total Semanas	Horas Semana	Total Horas
1	1		Física General	16	6	96
	2		Electrotecnia	16	6	96
	3		Mecánica	16	6	96
	4		Sociología Laboral	16	4	64
2	5		Química Tecnológica	16	6	96
	6		Organización Industrial	16	4	64
	7	S	Trabajo Social Comunitario I	16	4	64
	8		Seguridad (Equipos, máquinas y	16	6	96





			herramientas, sólidos, líquidos, vapores y gases - Incendios)			
3	9		Sistemas de Representación	16	4	64
	10		Conocimiento de los Materiales	16	6	96
	11	S	Trabajo Social Comunitario II	16	4	64
	12		Estadísticas y Costos	16	4	64
4	13		Neumática e Hidráulica	16	6	96
	14		Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz	16	6	96
	15		Elementos de Máquina	16	6	96
	16	I	Idioma Nivel I	16	4	64
5	17		Elementos de Automatización	16	6	96
	18		Tecnología de Frío y Calor	16	6	96
	19		Instalaciones y Máquinas Eléctricas	16	6	96
	20	I	Idioma Nivel II	18	4	64
<b>TOTAL HORAS</b>						<b>1664</b>

#### Actividades previstas

Se dispondrá de un espacio de cursada en el **entorno virtual**, donde se desarrollarán los contenidos teórico-prácticos de las materias mediante materiales en múltiples formatos, tales como publicaciones digitales, sitios web y recursos audiovisuales. Entre ellos, se contará con filmaciones de los procesos de reparación y mantenimiento de las diversas maquinarias, elaboradas por los docentes con fines didácticos.

Los encuentros virtuales se llevarán a cabo en una comunicación asincrónica a realizarse en el Campus Virtual de la UNDAV. Allí se pautará y se considerará el tiempo y tipo de participaciones en el campus, las características de la resolución de actividades y trabajos prácticos en colaboración, la resolución de consignas y propuestas de trabajo grupal. Las actividades realizadas por este medio procuran que el estudiante construya el conocimiento a partir del trabajo colaborativo entre pares y docentes.

Asimismo, se estipulan dos **encuentros presenciales** a realizarse en la sede de SMATA de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sita en Medrano 162, para cada uno de los siguientes espacios curriculares: Electrotecnia, Mantenimiento Industrial, Neumática e Hidráulica, Elementos de Máquina y Elementos de Automatización. Estos encuentros revestirán un carácter práctico y serán obligatorios. En ellos los estudiantes podrán aplicar los contenidos teórico-prácticos aprendidos a lo largo de la cursada a través del entorno virtual, mediante la manipulación de la maquinaria utilizada en la industria automotriz bajo la supervisión del docente responsable de la asignatura.

Por último, se dispondrá de un **tiempo auto administrado** que destinará el estudiante, a partir de las pautas planteadas en los diferentes espacios de trabajo, para la lectura, el estudio, la resolución y desarrollo de las actividades optativas y obligatorias y la elaboración de trabajos parciales obligatorios.







## Contenidos mínimos de las materias

### 1. Física General

Estática. Fuerza. Cinemática. Dinámica. Trabajo. Energía. Calor: Energía Calórica, temperatura, transmisión del calor. Mediciones. Sonido: Medio Elástico, ondas mecánicas. Amplitud y longitud de Onda, Intensidad del sonido, medición. Luz: origen electromagnético – fotón. Espectro visible de la incandescencia. Iluminación natural y artificial, medición. Propagación de la luz, reflexión y refracción. Fibra óptica. Electricidad estática. Potencial y corriente eléctrica. Ley de OHM, potencia eléctrica. Circuito, serie y paralelo. Corriente alterna. Líneas aéreas y conducción por cable. Corriente monofásica y trifásica. Transformación de aparatos eléctricos: generador, transformador, líneas eléctricas. Motor de inducción.

### 2. Electrotecnia

Unidades y símbolos eléctricos. Carga eléctrica, Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. El campo eléctrico, intensidad, líneas de fuerza, cálculo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Potencial e intensidad de campo eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente y Resistencia. Fuerza electromotriz. Cálculo de corriente. Circuitos simples. Diferencias de Potencial. Redes eléctricas. Potencia y energía. Definición de campo magnético. Flujo magnético. Fuerza magnética sobre una corriente. Definiciones de corriente pulsante, oscilatorias, periódicas, alterna, sinusoidal. Conceptos básicos de máquinas eléctricas.

### 3. Mecánica

Estática en sistemas mecánicos, condiciones de equilibrio. Rozamiento. Cinemática de la partícula, velocidad, movimiento rectilíneo y curvo, movimientos relativos. Dinámica de la partícula, Leyes de Newton. Trabajo, energía y potencia, condiciones de conservación de la energía. Cantidad de movimiento y momento angular, inercia. Elasticidad, tracción, compresión, flexión, dureza, y ensayos de materiales, tensión y deformación. Fatiga, mecánica de fractura, y efectos de la fatiga en materiales.

### 4. Sociología Laboral

La revolución industrial y las condiciones de trabajo. Taylorismo y fordismo: principios organizacionales y condiciones de trabajo. El sistema de actores de la industria moderna. Toyotismo y sistemas actuales: Principios organizacionales y condiciones de trabajo. Los procesos de recursos humanos en la industria moderna.

### 5. Química Tecnológica

Concepto de sustancia. Estructura atómica. Tabla periódica. Estados: gaseoso, líquido y sólido. Soluciones electrolíticas. Equilibrio químico. Electroquímica. Introducción a la química inorgánica. Introducción a la química orgánica. Ciencia: básica, aplicada y técnica. Sistemas de unidades usados en la industria: fundamentales y derivadas. Ecuación dimensional. Conversión de unidades. Mol. Soluciones. Tipos de reactores: Químicos y Biológicos. Balance de masa. Definición de velocidad de reacción. Relaciones estequiométricas y flujos. Cálculos de volúmenes de reactores Batch y semicontinuos. Importancia de la optimización de reactores para el costo de producción





## 6. Organización Industrial

Introducción a la organización, aspectos históricos. Importancia de la organización y el control. Estructuras organizacionales. Tipos de organización: formal e informal. Cultura organizacional. La micro, pequeña, mediana y gran empresa. Sistemas de comunicación. Especialización de las funciones. Conducción y delegación, el organigrama. Sistema de control. Técnicas de organización. Comités de seguridad.

## 7. Trabajo Social Comunitario I

El paradigma positivista. Características del conocimiento científico y diferencias con el conocimiento cotidiano. Objetividad vs subjetividad. El discurso científista. Obstáculos epistemológicos. Multicausalidad. Dimensiones de la realidad social. La función de los científicos en la sociedad.

## 8. Seguridad (Equipos, máquinas y herramientas – Instalaciones Eléctricas - Sólidos, líquidos, vapores y gases – Incendios)

Equipos e instalaciones en establecimientos industriales. Cálculo y Verificación de Elementos de maniobras. Seguridad y Verificación de Transportes. Practica de verificación en establecimientos. Efectos de la corriente continua y alterna en el cuerpo humano. Aparatos de protección eléctrica. Procedimientos de seguridad en maniobras eléctricas. Distancias de seguridad en subestaciones y líneas eléctricas de distribución. Refrigerantes peligrosos. Instalaciones antiexplosión y antideflagrantes. Conductores Eléctricos: cables antitóxicos, barras conductoras, planas y tubulares.- Instalaciones eléctricas de seguridad El fuego: caracterización. Factores que intervienen. Triángulo del fuego. Tetraedro del fuego. Combustión de sólidos y líquidos. Características de la combustión de gases. Reacción, oxidación o reacciones de oxidación. Ignición, combustión. Temperatura; escala termoeléctrica. Temperatura de combustión. Temperatura de auto ignición. Frente de llamas. Diferencia entre combustión, explosión e incandescencia. Detonación explosiva. Polvos combustibles. Interrupción de un proceso explosivo en un tanque. Explosión: Mecánica, potencia, medición, límites. Intervalo de inflamabilidad. Punto de inflamación momentánea (flash- point). Disposiciones vigentes. Protección contra incendios: pasiva o estructural, protección preventiva, protección activa o extinción, protección humana o evacuación.

## 9. Sistemas de Representación

Introducción a los sistemas de representación. Instrumentos utilizados en el dibujo técnico tradicional, descripción, manejo y mantenimiento. Representación de superficies y cuerpos. Representación de elementos y conjuntos mecánicos. Representación de estructuras metálicas. Representación de cañerías, instalaciones y circuitos eléctricos. Técnicas de croquizado. CAD. Representación de curvas, superficies y cuerpos sólidos. Niveles. Acotación.

## 10. Conocimiento de los Materiales

Materiales de uso industrial: materiales metálicos, materiales poliméricos, materiales cerámicos y compuestos. Materiales ferrosos: aceros y fundiciones. Tratamientos térmicos. Materiales metálicos no ferrosos. Ensayos industriales. Procesos de soldadura. Materiales no metálicos. Selección de materiales adecuados para la industria mecánico-automotriz.







### 11. Trabajo Social Comunitario II

El espacio geográfico y tiempo histórico como categorías de análisis de la realidad social: Integralidad de los procesos sociales. Dinámica cambio-continuidad. Representaciones espaciales y temporales como construcciones discursivas. La conformación de estereotipos. Análisis de casos.

### 12. Estadísticas y costos

Conceptos básicos sobre estadística, análisis descriptivo unidimensional, teoría de probabilidades, distribución de variables aleatorias y discretas, distribución de variables continuas, estimación por intervalos, pruebas de hipótesis, análisis de regresión y correlación distribución de muestreo. Análisis de costos aplicados a los sistemas de seguridad industrial.

### 13. Neumática e Hidráulica

Introducción a la Neumática. Producción, distribución y tratamiento del aire. Válvulas de regulación, control y bloqueo. Cilindros, motores y pinzas neumáticas. Introducción a la hidráulica. Válvulas de regulación, control y cierre. Cilindros y motores hidráulicos. Depósitos o tanques. Bombas. Control de la presión en un sistema hidráulico. Control direccional en cilindros hidráulicos. Motores hidráulicos. Aplicación de sistemas neumáticos e hidráulicos en la industria automotriz.

### 14. Mantenimiento Industrial del Sector Automotriz

El rol del Técnico Superior en Mantenimiento industrial del sector automotriz. El compromiso profesional con la seguridad, la salud y el cuidado del medio ambiente. Estrategias y políticas de mantenimiento. La organización y aplicación del mantenimiento en las empresas del sector automotriz. Principios organizacionales. Tipos y técnicas de mantenimiento: correctivo, predictivo y preventivo. Análisis de problemas. Análisis de causas. Análisis de fallas. Planificación y programación del mantenimiento. Órdenes de trabajo. Procedimiento. Sistemas de prioridades. Reporte y análisis de tiempos. Historial de equipos. Planes de lubricación y sistemas hidráulicos. Planes de Mantenimiento Mecánico. Planes de Mantenimiento eléctrico. Planes de mantenimiento civil.

### 15. Elementos de Máquina

Introducción a los mecanismos de máquinas. Mecanismos de barras. Elementos de unión. Mecanismo de tornillo y tuerca. Acoplamientos. Mecanismo biela-manivela. Mecanismo diferencial. Sistemas de lubricación. Rodamientos. Levas. Frenos. Árboles y ejes. Ruedas dentadas y cadenas. Transmisión de potencia por fricción. Resortes. Familiarización con las máquinas utilizadas en las fábricas de automotores y autopartistas.

### 16. Idioma I

Nociones de texto, paratexto y contexto. Inferencia de significados por contexto. Reconocimiento de la organización textual. La importancia del abstract. Las partes del paper: fraseología, articuladores y características discursivas. Vocabulario académico y técnico. Ordenamiento de adjetivos y sustantivos. La frase nominal: el núcleo y sus modificadores. Grado comparativo y superlativo de adjetivos. Caso posesivo con 's. Tiempos verbales: presente y pasado. La frase verbal. Los verbos modales: can, may, might, should, will, would. Voz pasiva. Morfología: sufijos y prefijos. Conectores: condición, consecuencia, temporalidad,

Handwritten initials in a box:   
Top: *bc*  
Middle: *bc*  
Bottom: *UTE*

Handwritten signature or initials.





contraste concesivo y adversativo, adición y reformulación. Elaboración de la idea central y de las sub-ideas. Paráfrasis. Introducción a la escritura académica. La oración compleja, uso de conectores coordinantes y subordinantes. La puntuación.

#### 17. Elementos de Automatización

Sensores. Sistemas combinacionales y secuenciales. Cableado y principios de acondicionamiento de señal e interferencias. Actuadores, válvulas, motores. Interconexión mediante Controladores lógicos programables (PLC). Contadores y temporizadores. Diagramas Ladder y mnemónicos. Equivalencia.

#### 18. Tecnología de Frío y Calor

Transmisión de calor. Parámetros básicos de termodinámica. Elementos de una instalación. Calderas y combustibles. Sobrecalentadores y economizadores. Sistemas de refrigeración y refrigerantes. Elementos de una instalación frigorífica. Usos de la tecnología de frío y calor en la industria automotriz.

#### 19. Instalaciones y máquinas eléctricas

Transformadores. Conversión electromecánica de la energía. Calentamiento. Máquina de corriente continua. Máquina sincrónica. Máquina asincrónica. Selección de motores. Caracterización de las instalaciones eléctricas en media y baja tensión. Aparatos de maniobra, dispositivos de protección y tableros. Cables aislados. Instalaciones y máquinas eléctricas en la industria automotriz. Mantenimiento y reparación. Prevención de siniestros.

#### 20. Idioma II

Consolidación del abordaje global: prelectura, lectura exhaustiva y poslectura. Lectura proposicional: profundización y ampliación de ítems lingüísticos y gramaticales. Sustantivos, verbos y conectores. Introducción al texto argumentativo: estructura de párrafos, marcadores de opinión, posturas o puntos de vista.

#### Régimen de correlatividades

Para cursar estas asignaturas:

Deberá regularizar:

Idioma Nivel II

Idioma Nivel I

Trabajo Social Comunitario II

Trabajo Social Comunitario I

#### 14. Modalidad de evaluación

La evaluación y acreditación de los aprendizajes se hará según la normativa vigente. Los exámenes finales serán presenciales, siguiendo el diseño de una metodología que, según la Disposición 01/10 D.N.G.U., garantice un vínculo sincrónico temporal entre docente y alumno



así como las condiciones de seguridad y confiabilidad de los exámenes de aprobación de cada asignatura, y con ello asegurando la identidad de los estudiantes.

### 15. Docentes y Tutores

---

Los docentes deberán reunir al menos uno de los siguientes requisitos:

- Poseer título universitario de pregrado o superior, preferentemente con experiencia reconocida en el ámbito de incumbencia;
- Acreditar experiencia docente por parte de una institución de educación superior (preferentemente universitaria) y contar con práctica social reconocida en el ámbito de incumbencia.

Los tutores deberán reunir al menos uno de los siguientes requisitos

- Poseer título universitario de pregrado o superior, preferentemente con experiencia reconocida en el ámbito de incumbencia;
- Ser estudiante avanzado de una carrera universitaria de grado ó bien acreditar experiencia docente por parte de una institución de educación superior (preferentemente universitaria).

### 16. Infraestructura y equipamiento necesario

---

La persona que se inscribe en un curso impartido en el Campus Virtual debe disponer:

- Una computadora de gama media
- Sistema operativo Windows, Mac o Linux
- Conexión a Internet, preferiblemente de banda ancha
- Navegador de Internet: Explorer 6.0 o superior o Mozilla Firefox
- Una cuenta de correo electrónico (email)
- Software instalado: Procesador de texto, Acrobat Reader, Power Point, Correo Electrónico.

Las prácticas presenciales se realizarán en la sede del Centro de Formación Profesional de SMATA, ubicada en Medrano 162, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dicho espacio cuenta con una estructura de 500 metros cuadrados en las que se encuentran laboratorios de informática, hidráulica, neumática y electrónica del automotor, así como aulas equipadas con las últimas tecnologías.

### 17. Acuerdos y Convenios

---

Se han realizado los siguientes convenios institucionales:

- Convenio marco de colaboración recíproca con SMATA. Fecha: 17/12/2012.
- Convenio Programa con Ministerio de Educación N° 1399. Fecha: 09/12/2013.





ANEXO I

Oferta académica actual en Mantenimiento Industrial.

Universidad	Facultad	Título	Tipo de Título	Duración
Universidad Nacional de San Luis	Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias	Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial	Pregrado	3 Años
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires	Escuela de Tecnología	Técnico en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	3 Años
Universidad Nacional de Río Negro	Unidad Académica Alto Valle	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional San Nicolás	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Santa Fé	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Tucumán	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Concordia	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Rafaela	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Córdoba	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Chubut	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años
Universidad Tecnológica Nacional	Facultad Regional Delta	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial	Técnico Instrumental	2 Años

Handwritten initials: LB and VE

Fuente: Portal del Estudiante 2014. SGCPU, Ministerio de Educación de la Nación Argentina.  
<http://www.portaldelestudiante.gov.ar>

RESOLUCIÓN CS Nº

211/14

Ing. JORGE F. CALZONI  
RECTOR 15