



EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SECUNDARIO

EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SUPERIOR

FORMACIÓN
PROFESIONAL

6° AÑO

MATERIALES CURRICULARES DE LA FORMACIÓN
CIENTÍFICO TECNOLÓGICA Y TÉCNICA ESPECÍFICA

CICLO ORIENTADO

EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

TÉCNICO EN AUTOMOTORES

Ministerio de Educación | Subsecretaría de Educación Técnico
Profesional

Versión PRELIMINAR

Materiales Curriculares de la Formación Científico Tecnológica y

Técnica Específica

Educación Técnico Profesional

Ciclo Orientado

6º AÑO

ESPECIALIDAD: TÉCNICO EN AUTOMOTORES

Versión PRELIMINAR

Esta edición de se terminó de elaborar en Febrero de 2016, en el Ministerio Educación de La Pampa,
Centro Cívico - Santa Rosa, Provincia de La Pampa, República Argentina.

Versión PRELIMINAR

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de La Pampa

Ing. Carlos Alberto VERNA

Vicegobernador

Dr. Mariano Alberto FERNÁNDEZ

Ministra de Cultura y Educación

Prof. María Cristina GARELLO

Subsecretario de Educación Técnico Profesional

Ing. Agr. Gustavo Jorge MONASTEROLO

Versión PRELIMINAR

ÍNDICE

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	7
MATEMÁTICA	9
ECONOMÍA	17
CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO	27
TALLER DE MECANIZADO.....	29
ELECTRÓNICA	35
TERMODINÁMICA	41
ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	47
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, DIRECCIÓN, SUSPENSIÓN Y FRENOS	53
SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN	59
VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS DEL AUTOMOTOR	67

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

MATEMÁTICA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Preparar y formar a los estudiantes para ser parte del mundo en el que tendrán que vivir implica propiciar la construcción de conocimientos y capacidades para desempeñarse en una sociedad que cambia rápidamente, caracterizada por vertiginosos avances en la ciencia y la tecnología y que ofrece -al mismo tiempo- enormes oportunidades y desafíos.

La matemática, como área de conocimiento, posee una larga trayectoria unida al progreso de la humanidad y ocupa un lugar central en la educación a lo largo de la historia. Es una construcción humana, un producto social y cultural, que se configura a partir de la interacción de diferentes grupos sociales y se encuentra condicionada por las concepciones de la sociedad y de la época. Desde esta idea el hacer matemático lejos de configurarse en un cuerpo de saberes concluidos, estancos, cerrados, se reconoce como una obra abierta en construcción permanente.

Actualmente las capacidades, habilidades y procedimientos matemáticos forman parte de una cultura general necesaria para resolver tareas cotidianas y su aplicación es indispensable en prácticamente todos los campos de conocimiento. Por ello, en las estructuras curriculares se considera a la enseñanza de la matemática como un espacio fundamental de la formación de los estudiantes, particularmente en tecnicaturas de Educación Secundaria de la modalidad.

La paradoja, sin embargo, no deja de presentarse. Existe consenso sobre la importancia de su enseñanza; sin embargo es una de las disciplinas donde se observa la mayor cantidad de situaciones de “fracaso”. Sumado a esto, siguiendo relevamientos realizados en los ámbitos universitarios, la presencia de matemática en una carrera de nivel superior parece ser uno de los factores determinantes en la elección o abandono de los estudios.

Por tal motivo, para que el aprendizaje de la matemática contribuya efectivamente a la comprensión e interpretación de la realidad y al desarrollo del pensamiento propositivo, crítico y autónomo, es necesario revisar los enfoques de enseñanza. No puede, en efecto, aprenderse sólo como una colección de conceptos y procedimientos a ser memorizados. Por el contrario, debe destacarse su dimensión formativa. Pensar en el hacer matemático desde enfoques actuales implica hacer énfasis en procesos, conceptos, fines desde una mirada que busca ir más allá de los tradicionales algoritmos y ejercicios de repetición como centralidad del conocimiento. Comprender qué significa resolver una ecuación, ensayar el cómo, reconocer la diversidad de formas de realizarlas, utilizar los intentos fallidos o erróneos como insumo para el planteo y replanteo del saber a institucionalizar, son intenciones de este espacio y a ello responde la complejización de los saberes propuestos.

En particular, en la modalidad debe contribuir a construir saberes y capacidades en situaciones problemáticas diversas, propias de los campos laborales, como así también a configurarse como una herramienta útil e imprescindible para la comprensión de la realidad y el desempeño en ella. En función de estos propósitos, el trayecto formativo del técnico en automotores considera la enseñanza de la matemática a lo largo de todo el Ciclo Orientado, desde la siguiente progresión de espacios:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Matemática	4	-	-	-
Matemática	-	3	-	-
Matemática	-	-	3	-
Matemática	-	-	-	3

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.

- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan construir conocimientos vinculados a:

- Modelizar de situaciones reales a través de una función.
- Interpretar y analizar las características y el comportamiento de una función, variando los parámetros.
- Comprender y aplicar los conceptos básicos del análisis matemático -límites, derivadas e integrales- en diferentes contextos.
- Reconocer y valorar las aplicaciones del análisis matemático dentro del campo de la matemática, física y en situaciones de la vida cotidiana.
- Promover la construcción de estrategias de cálculo, evaluando la validez del procedimiento y de los resultados.
- Utilizar el vocabulario y la notación adecuados en la comunicación de resultados.
- Interpretar diferentes tipos de enunciados y utilizar diferentes formas de representación y resolución.
- Aplicar los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, ahorrando tiempos en los cálculos y optimizando la herramienta en la resolución de problemas.
- Aplicar los principios matemáticos para resolver problemas inherentes a la especialidad.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES

Funciones. Representación de funciones algebraicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Funciones definidas por secciones. Introducción al Análisis Matemático. Intervalos numéricos. Tipos de intervalos. Valor absoluto. Ecuaciones con valores absolutos.

EJE TEMÁTICO: LÍMITE

Concepto de límite. Propiedades de los límites. Resolución de límites sencillos finitos e infinitos. Límites determinados e indeterminados. Continuidad. Definición de continuidad en un punto. Clasificación de las discontinuidades. Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas. Razón de cambio.

EJE TEMÁTICO: DERIVADAS

Derivadas. Estudio de Funciones. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Interpretación geométrica. Derivación por definición y por tabla. Reglas de derivación. Derivadas sucesivas. Ejercicios y problemas de aplicación (problemas de optimización).

EJE TEMÁTICO: INTEGRALES

Integrales. Noción de primitivas. Integración por tabla, ejercicios. Integrales definidas e indefinidas. Aplicaciones de las integrales.

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

Para el desarrollo de este espacio curricular se sigue considerando la utilización de software informáticos para el abordaje de algunos ejes desde simuladores y/o programas específicos que potencien la propuesta pedagógica.

Asimismo, considerando la vinculación entre campos de formación se propone el desarrollo de los saberes en vinculación directa con la formación profesional del técnico, elaborando una planificación que incluya diferentes problemas propios del sector. En tal sentido los espacios de enseñanza destinados a los talleres también pueden constituirse en contextos de enseñanza privilegiados de la matemática, aumentando la significatividad e integración de las capacidades construidas.

Sugerencias didácticas

La enseñanza se concibe con una actividad intencional que no necesariamente deviene en aprendizaje significativo o comprensión. De la mano con esta concepción, aprender resulta entonces un proceso complejo en el que cada sujeto resignifica la realidad a partir de una reconstrucción propia y singular, en interacción con otros sujetos y con el contexto en que se encuentra.

En este marco, la construcción del conocimiento implica mucho más que un sujeto y un objeto, requiere de un contexto donde encuentre sentido y justificación y de una mediación a través de diferentes tipos de actividades didácticas que se constituyen en herramientas diseñadas y pensadas intencionalmente por cada docente para promover el aprendizaje¹

¹ Desde este lugar, la estrategia metodológica (incluye las actividades didácticas) se convierte en relativa y no en absoluta combinando la lógica disciplinar de cada espacio curricular, la estructura

Se entiende que el sujeto aprende *en situación* y comparte esta situación con *otros*; así los estudiantes utilizan el conocimiento en situaciones que lo provocan o desafían; de esta manera, el conocimiento es situado porque no puede separárselo de la actividad ni del contexto en el que se produce. En este sentido, se sostiene que un sujeto aprende cuando, entre otras cosas:

- se involucra en la resolución de tareas propuestas,
- logra desempeños genuinos de comprensión,
- puede establecer relaciones con sus conocimientos previos y utilizarlos en situaciones nuevas,
- hace uso activo de la información que se le está brindando para poder tomar decisiones y actuar en consecuencia,
- discute, intercambia y comparte con otros, genera respuestas pero también plantea preguntas,
- experimenta avance en su pericia,
- puede resolver desde la teoría y la práctica, articulando ambos aspectos en la resolución de una tarea,
- se siente motivado, implicado, activo, “desafiado”.

Ahora bien, siguiendo esta perspectiva teórica sobre la enseñanza y el aprendizaje ¿qué propuesta metodológica es la más apropiada para la organización este espacio curricular? ¿Qué actividades didácticas podrían ser parte de dicha propuesta para favorecer el aprendizaje antes mencionado?

Desde el enfoque de enseñanza que se propone es menester el manejo de determinados saberes para utilizarlos en la resolución de problemas, produciendo nuevos conocimientos como respuestas a los interrogantes formulados. Para ello el docente debe planificar una secuenciación de situaciones problemáticas que se definan como un verdadero desafío donde el estudiante ponga en juego los saberes que ya tiene pero que necesite construir nuevos para su resolución. En este procesos serán relevantes la confrontación de ideas entre los estudiantes, la argumentación, la validación de los procedimientos utilizados, la construcción de conjeturas, entre otros.

Este tipo de trabajo grupal permite generar instancias donde toda la clase va progresando en las representaciones acerca de un saber determinado. Es también tarea del docente desarrollar intervenciones que permitan recuperar las producciones de los alumnos, los procedimientos más efectivos y económicos, considerando los errores como insumo de trabajo y paso necesario en la construcción de un conjunto de saberes; conceptualizarlos e institucionalizarlos. Esto implica tener apertura para considerar los emergentes y la posibilidad de que surjan contenidos de otras asignaturas, diferentes caminos de resolución y diversidad procesos para convertir el contenido matemático en objeto de estudio como herramienta para un fin ulterior. Es necesario que los estudiantes puedan resolver y plantear

cognitiva de los estudiantes en el marco de contextos áulicos, institucionales, sociales y culturales particulares en los que dichas lógicas se entrecruzan.

problemas creativamente y obtener el planteo matemático que subyace al mismo, como ejercicio propicio para aplicar lo aprendido a otras situaciones similares o que respondan al mismo modelo de situación.

En síntesis, desde ésta concepción se sugiere:

- Recuperar siempre contenidos abordados con anterioridad haciendo explícitas las relaciones y los vínculos entre los mismos.
- Presentar a los jóvenes propuestas variadas que requieran procesos de reconceptualización.
- Valorizar las distintas estrategias de resolución utilizadas por ellos.
- Incentivarlos para que analicen la validez de los razonamientos seguidos, reflexionen acerca de los errores cometidos y analicen la pertinencia de la conclusión hecha.
- Orientarlos para que realicen la validación de resultados y la contextualización de los mismos.
- Estimular la expresión de sus propias ideas y la defensa de sus argumentos.
- Elaborar secuencias didácticas orientando los saberes y actividades hacia el quehacer cotidiano y situaciones típicas de/los ámbito/s profesional/es facilitando que cada estudiante adquiera un repertorio de posibilidades de acción que, luego, podrá emplear en su vida para resolver los problemas y situaciones que se le presenten.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio curricular cuenta con 3 (tres) horas cátedras semanales (72 horas reloj anuales). Considerando su desarrollo en todo el Ciclo Orientado, es recomendable fomentar situaciones de intercambio con docentes del área de conocimiento, analizando la progresión de saberes, los avances y continuidades en la propuesta de enseñanza, como así también las posibles vinculaciones con el Campo de Formación Técnico Específico.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- POSTOL, Tom ,M. Calculus (2 volúmenes). España.Reverté.2001
- AYRES, Frank Jr. Cálculo diferencial e integral. España. McGraw-Hill.1988
- STEWART. Janes. Cálculo conceptos y contexto. Bogotá Internacional Thomson Editores. 1999

Se sugiere utilizar el Software:

- GARRIDO Jesús y HANSEN Guillermo. Graphmática. Versión 2.3 en español. Ksoft. Inc.´
- Hohenwarter Markus. Geogebra. 2002. Versión 4.4.Instituto Internacional Geogebra. Austria

Con relación a los sitios WEB, se recomienda:

- Universidad de Granada. 2014
<http://www.ugr.es/~fjperez/textos/sucesiones.pdf>
- Educar, 2003
<http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=70298&referente=docentes>

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ECONOMÍA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular Economía² integra el Campo de la Formación Científico Tecnológica correspondiente al trayecto formativo del Técnico en Automotores.

Esta propuesta incorpora una concepción de economía como ciencia social, al servicio del bienestar general de la sociedad, por lo cual, no puede estudiarse descontextualizada ni exenta del análisis crítico de las consecuencias de su accionar sobre los demás.

Este posicionamiento, sustentado por el paradigma de la complejidad, exige una nueva forma de pensar y diseñar el currículo, proponiendo como estrategia metodológica el planteo de situaciones problemáticas en contextos reales y próximos al estudiante, de manera que le permita construir saberes desde un enfoque multidisciplinar.

En este sentido, debe considerarse que es un espacio que forma parte del campo de la formación científico tecnológica, cuyo objetivo es enseñar a los futuros técnicos las herramientas teórico-metodológicas que caracterizan su campo de conocimiento y acción, y que, junto a otras disciplinas, introducen al estudiante en la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

Los ejes temáticos de este espacio están estructurados en función de conocimientos básicos de microeconomía y macroeconomía.

La concepción microeconómica centra el estudio de la economía en las decisiones que las personas y las empresas hacen con respecto a la asignación de recursos y precios de los bienes y servicios; en la oferta y la demanda y otras fuerzas que determinan los niveles de precios para las empresas y el resto de los agentes económicos. A modo de ejemplo, desde el punto de vista microeconómico, el técnico podrá analizar la forma en que una determinada empresa puede maximizar su producción, optimizar su capacidad productiva, reducir sus costos y, por ende, sus precios de mercado para competir mejor en su industria.

Si bien esta disciplina utiliza para desarrollar sus aplicaciones teorías y modelos formales, tales como la teoría del consumidor –que intenta anticipar la elección del consumidor partiendo de sus preferencias individuales y sus recursos disponibles-, la teoría de la oferta y demanda –a partir de análisis e interpretación de las variables que la determinan-, de la producción y del equilibrio general, entre otras, se recomienda evitar que dichas propuestas se centren sólo en la transmisión de modelos y prácticas hegemónicas, y que disocien los saberes de sus implicancias sociales o de los conocimientos provenientes de otras disciplinas y áreas de estudio.

En el estudio de la economía desde el enfoque macroeconómico, se analiza el comportamiento agregado de los agentes económicos y se contempla la situación de todos los ámbitos de interés de la economía en su conjunto. Esto significa que se abordarán las herramientas conceptuales para el análisis del ingreso nacional, las políticas macroeconómicas, la oferta y la demanda agregada. Esta perspectiva le permitirá al

² Según contenidos aprobados por Resolución MCE N° 1552/12 – Anexo II y los Marcos de Referencia de la Resolución CFE N° 15/07 Anexo IX – Sector Automotriz.

estudiante analizar cómo el Producto Nacional -medida del total de la producción de bienes y servicios de una economía- se verá afectado por cambios en el nivel de empleo, en la tasa de crecimiento esperada, la inversión, el consumo y los niveles de precios, entre otras variables de análisis.

Se pretende también la comprensión del rol del Estado en la economía, a partir de las funciones reguladoras y promotoras de la actividad económica y de la aplicación de políticas macroeconómicas destinadas a influir sobre la marcha global de la economía, en especial sobre la inflación, el nivel de empleo, el crecimiento, el equilibrio en el intercambio con el exterior y la balanza de pagos, el tipo de cambio, entre otras, así como lograr la equidad y sustentabilidad para el bienestar presente y futuro de todos los habitantes de un país.

Es importante que el estudiante analice la economía desde una perspectiva integradora de los enfoques de micro y macro economía, y no como fenómenos económicos sustitutos, esta mirada le permitirá relacionar y fundamentar los análisis macroeconómicos en consideraciones microeconómicas. Para ello, el docente deberá generar estrategias pedagógicas que permitan articular y relacionar los contenidos entre los dos campos, de manera que el técnico pueda comprender como afectan las decisiones individuales al conjunto de la sociedad.

Las capacidades consideradas relevantes en ECONOMÍA, se articulan en torno a ejes, tendientes a que los técnicos construyan un conjunto de saberes que les posibiliten comprender la realidad e interpretar los hechos económicos que operan en la misma, así como el entramado social y político de poder subyacente en las relaciones sociales que la conforman.

Gráficamente, considerando el trayecto formativo del técnico, la propuesta general en la cual se incluye este espacio curricular se estructura de la siguiente manera:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Séptimo Año
	HC	HC	HC	HC
Economía	-	-	4	-
Marco Jurídico	-	.	-	4
Comercialización	-	-	-	3
Gestión de Emprendimiento	-	-	-	3

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.

- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

Este espacio curricular se propone que los técnicos puedan:

- Reconocer la economía como el resultado de una actividad humana socialmente determinada.
- Identificar actores y sujetos sociales con intereses y necesidades contrapuestos dentro de los procesos productivos.
- Conocer el funcionamiento de una economía de mercado y otros sistemas económicos, analizando el rol del Estado en la economía.
- Aplicar los conceptos de oferta y demanda de mercado en casos ideales y casos concretos en distintas situaciones y mercados.
- Analizar el proceso de producción, sus costos y beneficios.
- Conocer los principales instrumentos de las políticas macroeconómicas y su relación con la microeconomía.
- Reconocer los diferentes tipos de políticas económicas: fiscal, monetaria, comercial y cambiaria y sus efectos sobre la economía.

- Establecer relaciones entre el crecimiento y desarrollo de un país y el PBI.
- Reconocer la importancia del desarrollo de una economía sustentable.
- Articular y relacionar las dos ramas –micro y macro Economía- en el análisis y estudio de casos de la realidad local, nacional y/o regional.
- Comprender y argumentar en forma oral y escrita utilizando adecuadamente los conceptos específicos del campo de estudio.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: ENFOQUE MICROECONÓMICO

- El campo de acción de la economía
 - La economía como ciencia social; los problemas más usuales que estudia la disciplina, su clasificación, conceptos y núcleos de discusión más importantes: principio de escasez, necesidades, bienes, costo de oportunidad, los factores la producción, el proceso productivo.
 - La frontera de posibilidades de producción: aplicaciones, costo de oportunidad y la ley de rendimientos marginales decrecientes.
 - Las teorías de comportamiento del consumidor.
- El funcionamiento del sistema económico y la asignación de los recursos
 - La actividad económica y los agentes económicos.
 - Las empresas: tipos, clasificación y su financiación. Las familias o economías domésticas. El sector público y el sector externo. Las relaciones y tensiones entre los distintos sectores y agentes económicos.
 - Concepto de sistema económico y la asignación de los recursos. El mercado y la formación de los precios.
 - El sistema de economía de mercado y su funcionamiento. Oferta y Demanda. El equilibrio del mercado. Análisis de elasticidad y aplicaciones del concepto. Tipos de elasticidad de la demanda. La elasticidad de la oferta y el ingreso total.
 - Los sistemas de economía centralizada y las limitaciones del sistema de economía de mercado: las fallas de mercado.
 - Las economías mixtas y el rol del Estado como promotor, generador y estabilizador de las actividades económicas.
- La empresa, la producción y los costos
 - La empresa, la producción y la tecnología. La producción en el corto plazo y el largo plazo. La eficiencia técnica y la eficiencia económica. El óptimo de la explotación.
 - Los costos en la empresa. Los costos a corto plazo y largo plazo. Las decisiones de producción y su relación con los costos.

- La maximización de los beneficios y el equilibrio de la empresa.
- Las empresas, el balance económico y la gestión financiera. Rentabilidad y tasa de retorno. Alternativas de inversión y Plan de negocios: características generales.
- La retribución de los factores productivos: la demanda derivada y el valor agregado. Salarios y mercado de trabajo: oferta y demanda. Leyes laborales, contrato de trabajo y seguridad laboral. La renta de la tierra. Renta económica y oferta fija. El interés y el capital. Demanda de préstamos y de capital. La oferta de capital. La determinación de la tasa de interés.
- El mercado y la competencia
 - Los mercados y la competencia. Comportamiento de la empresa en los distintos mercados (producción, costos y beneficios). La competencia perfecta. El monopolio: las causas que explican la aparición del monopolio. Los mercados oligopólicos. Mercados de competencia monopolística.

EJE TEMÁTICO: ENFOQUE MACROECONÓMICO

- El análisis de los fenómenos económicos agregados.
 - La macroeconomía y los instrumentos de las políticas macroeconómicas. Principales agregados de la contabilidad nacional: el consumo, el ahorro, la inversión y sus factores determinantes.
 - La oferta y demanda agregada y el equilibrio macroeconómico.
 - La financiación de la economía: dinero y sus funciones, los bancos y la creación de dinero.
- Las políticas macroeconómicas y el rol del Estado en la economía.
 - El rol del Estado en la economía y la política fiscal. Funciones del sector público. Presupuesto público y política fiscal como instrumento estabilizador de la actividad económica y la redistribución del ingreso.
 - Funciones del Banco Central y de la política monetaria; instrumentos de las políticas monetarias y la relación con la base monetaria; la oferta monetaria y el multiplicador del dinero, los distintos tipos de políticas monetarias, sus mecanismos y efectos.
 - Causas y efectos de la inflación, la relación entre inflación y desempleo, los costos de la inflación y la relación entre el déficit presupuestario, la inflación y la deuda pública.
 - Las relaciones económicas internacionales: balanza de pagos y el tipo de cambio, el comercio de bienes y la balanza comercial. La política cambiaria y sus efectos en la economía.
 - Las fluctuaciones económicas y las políticas estabilizadoras, las causas y efectos económicos del desempleo.
- La sustentabilidad de las actividades económicas y de los modelos productivos.

- Crecimiento, desarrollo y desarrollo sustentable.
- La responsabilidad social empresaria. El surgimiento y afianzamiento de organizaciones de la economía social y su contribución al desarrollo local, regional y/o nacional, en relación a la generación de empleo y creación de valor.
- Estrategias públicas y/o privadas impulsoras de desarrollo económico local y regional.

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ambito de desarrollo

Los ámbitos privilegiados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a/ trabajo en aulas, salas de proyección (en aquellas actividades didácticas en las que resulte pertinente) y particularmente el desarrollo de visitas a organizaciones del ámbito local y/o regional (siempre que cuenten con las autorizaciones pertinentes y resulten significativas para las actividades didácticas propuestas; con el fin de que los futuros técnicos vivencien los procesos abordados en el espacio y puedan por ejemplo entrevistar a referentes claves de dichas organizaciones).

Sugerencias didácticas

Este espacio curricular integra el campo de la formación científico tecnológico, en tal sentido, posibilitará al técnico desarrollar las capacidades para comprender los aspectos generales de las prácticas y procesos económicos que inciden en la vida cotidiana tanto desde la perspectiva micro como de la macroeconomía. En función de la especificidad, el docente deberá propiciar situaciones de aprendizaje que comprenda, integre y profundice los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de su práctica profesional.

En este sentido, y dentro de la perspectiva microeconómica, se requiere el desarrollo de capacidades para el análisis y conocimiento del mercado y de la empresa, en especial, la relación entre productividad y costos, el balance económico, la rentabilidad, el óptimo de producción -entre otros relacionados con la posibilidad de generar y/o participar en emprendimientos-, que se complementarán con el conocimiento y análisis de las variables macroeconómicas que influyen en los mismos, a fin de desarrollar capacidades profesionales consistentes en lograr actitudes emprendedoras respaldadas en fundamentos técnico-económicos.

Entre las estrategias didácticas que pueden ser apropiadas para la enseñanza de este espacio, que el docente tiene la libertad y criterio de seleccionar y combinar con otras que considere más adecuadas e innovadoras, se proponen, resolución de situaciones

problema, estudio de casos, prácticas y/o ejercicios de situaciones reales de trabajo, trabajos de campo, visitas a empresas, entre otras posibles.

En relación a los estudios de caso, el docente deberá favorecer aquellos ejemplos de empresas o emprendimientos del ámbito de actuación del técnico en automotores y de su industria, desarrollando conceptos e integrando contenidos económicos en relación al perfil de egreso. Esta elección permitirá al técnico visualizar los procesos productivos e identificar situaciones problemáticas del contexto socio productivo (análisis del mercado automotor, relación entre productividad, costos y precios, análisis de las variables macroeconómicas, entre otros posibles) que vivenciará en su posterior salida laboral.

El abordaje desde la lectura y análisis de materiales bibliográficos (textos escolares, periodísticos, de divulgación científica, entre otros), no solo para que los estudiantes adquieran el hábito de lectura de información política y económica, sino también para generar posteriores debates en los cuales puedan analizar críticamente las diferentes posiciones en cuanto a los agentes económicos, las estructuras de mercados, el rol de Estado -entre otros temas posibles-, a fin de analizar las distintas perspectivas teóricas y político-ideológicas que encierra el discurso económico.

El tratamiento de estos temas les permitirá tomar decisiones informadas en su futuro profesional y la maduración de decisiones básicas y de largo alcance tanto de un emprendimiento individual como grupal.

Por lo tanto, y siendo este espacio el marco introductorio para Comercialización y Gestión de Emprendimiento de 7° año, se espera que los docentes puedan abordar los contenidos propuestos a través de una planificación que considere las variables de tiempo y recursos disponibles, a fin de vincular conceptos, teorías y métodos propios de la economía con fenómenos, situaciones o problemas que puedan ser identificados como próximos a las vivencias de los estudiantes y a su posterior desempeño profesional, tratando de desarrollar estrategias para la enseñanza utilizando la mayor diversidad de propuestas posibles.

Tal como se ha planteado, para el desarrollo de estas capacidades, y darle sentido a las mismas, sin perder la especificidad de la Economía como saber autónomo, deben realizarse articulaciones con los contenidos y las actividades desarrolladas en el resto de los espacios curriculares correspondientes al 6° y 7° año, articulando la formación científico tecnológica con el campo de la formación específica.

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 96 horas anuales distribuidas en 4 (cuatro) horas cátedras semanales a cargo de un Profesor.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- Ferguson, C. y J. Gould. Teoría Macroeconómica. Buenos Aires: Fondo de la Cultura Económica, 1982.
- Fisher, Stanley, Rudiger Dornbusch y Richard Schmalensef. Economía. Madrid: Mc Graw Hill, 1997.
- Material Didáctico del Banco Central de la República Argentina. Descifrando la Economía. Guía Práctica para Docentes.
- Ministerio de la Producción – Gobierno de La Pampa. Publicaciones de la Dirección General de Estadísticas y Censos.
- Mochón, Francisco y Víctor Béker. Economía. Elementos de Micro y Macro Economía. Madrid: Mc. Graw Hill, 2006
- Mochón, Francisco y Víctor Béker. Economía. Principios y aplicaciones. Madrid: Mc. Graw Hill, 2004.
- Museo de la Deuda Externa – Ministerio de Educación de la Nación.
- Publicaciones de Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) www.undp.org.ar
- Publicaciones del Ministerio de Economía de la Nación – INDEC
- Stiglitz, J y otros. Microeconomía. España: Taurus, 2012.
- Wainer, Valeria S. (compiladora). Enseñar Economía hoy: desafíos y propuestas alternativas al paradigma neoclásico. Publicaciones Electrónicas N° 22. Universidad Nacional de General Sarmiento, Junio 2011

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

TALLER DE MECANIZADO

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Taller de Mecanizado III”, se constituye en el abordaje final del ciclo de mecanizado en la formación del técnico en automotores, en él se pondrán en evidencia capacidades específicas de los talleres de mecanizado de cuarto y quinto año de la tecnicatura, que servirán de saberes previos para el desarrollo de las capacidades propias de este espacio.

Se propone específicamente la enseñanza y uso de los procesos de cálculo y elaboración de piezas utilizando las últimas innovaciones del sector. La mecanización tradicional se complementa con los procesos informatizados que permiten a los futuros técnicos, estar capacitados para operar y desarrollar piezas específicas tanto de modo manual como con máquinas herramientas con control numérico computarizado.

Con respecto a la vinculación con los otros espacios curriculares, resultarán fundamentales las capacidades desarrolladas en el espacio curricular de Diseño Asistido, como saberes previos vinculados a la etapa de diseño de las distintas piezas a maquinar.

Gráficamente, la propuesta general en la cual se incluye este espacio curricular se estructura de la siguiente manera:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Taller de mecanizado	5	-	-	-
Diseño Asistido	4	-	-	-
Taller de mecanizado	-	4	-	-
Diseño Asistido	-	3	-	-
Taller de mecanizado	-	-	4	-

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.

- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

En el marco de las capacidades delimitadas en el perfil de egreso, este espacio curricular propone que los estudiantes puedan:

- Operar y seleccionar, de acuerdo a las piezas a desarrollar, máquinas herramientas tradicionales.
- Calcular y producir piezas de mediana y alta complejidad por medio de fresadoras.
- Interpretar el lenguaje utilizado en la programación de tornos y fresadoras con Control numérico computarizado (de aquí en adelante CNC) de acuerdo a la pieza a desarrollar.
- Operar máquinas herramientas con CNC.
- Producir piezas diseñadas por medios informáticos, en tornos y fresadoras con CNC.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: CALCULO Y PROCEDIMIENTOS DE FRESADO

Fresas y valores de mecanizado. Sujeción de piezas a mecanizar. Herramientas especiales. Procedimiento de división. Afilado de herramientas de corte.

EJE TEMÁTICO: TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Modificación de propiedades con tratamientos térmicos. Templado, proceso. Recocido. Bonificado. Normalizado.

EJE TEMÁTICO: PRINCIPIOS DE MECANIZADO CNC

Principios de mecanizado con tornos de CNC. Coordenadas absolutas y relativas. Descripción del torno CNC. Interfaz de usuario. Descripción de la pantalla. Campos de manejo. Funciones principales. Preparación de la máquina. Interpolación circular. Roscado de paso constante. Desplazamiento a punto fijo. Avance, parada precisa. Velocidad de giro del cabezal. Limitación de velocidad. Redondeo y chaflan. Corrección del radio de herramienta. Subprogramas.

EJE TEMÁTICO: PROGRAMAS AVANZADOS

Ciclos. Contornos. Elaboración de proyectos de mecanizado con tornos CNC y fresadoras CNC. Selección de herramientas e insertos. Introducción en el manejo de impresoras 3D. Programación de las impresoras para la confección de modelos de mediana complejidad.

EJE TEMÁTICO: TORNO CNC

Funcionamiento del torno CNC, elementos de mando. Componentes de un torno CNC. Tipos de programación. Formato de entrada de los bloques de programación. Generación de un programa en CNC. Función G00 posicionamiento en marcha rápida.

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

Para el desarrollo de este espacio curricular se sigue un aula taller que cuente con las máquinas herramientas necesarias para el abordaje de las capacidades propuestas, entre ellas, tornos y fresadoras con control numérico computarizado -ya sea de uso industrial o

didáctico-, esto permitirá a los estudiantes participar de prácticas respectivas en situaciones que simulen casos reales de trabajo. También resulta necesario contar con un soporte informático que permita desarrollar la etapa de diseño de piezas, por medio de software específicos de la especialidad.

Sugerencias didácticas

Dentro de la propuesta de enseñanza que cada docente planifique sugerimos incluir algunas estrategias didácticas que impliquen:

- Actividades de diseño de mediana complejidad en el cual los educandos puedan desarrollar sus propias piezas, de acuerdo a una solicitud explicitada por el docente y con una aplicabilidad práctica determinada. Se recomienda deliberar con los demás alumnos sobre las ventajas y desventajas de cada uno de los diseños.
- Integrar e interrelacionar continuamente el desarrollo teórico con la conformación práctica de la pieza a producir, mediante situaciones de trabajo “real”, donde los estudiantes demuestren sus habilidades en el uso de las máquinas e instrumental específico.
- Trabajos de elaboración de piezas en los cuales los alumnos deban seleccionar entre distintas máquinas para la construcción de las mismas, evidenciando cuáles son las ventajas en el uso de una u otra. Por ejemplo, repartir un plano de una pieza en particular, a partir del cual los distintos grupos deban confeccionarla eligiendo alguna de las máquinas herramientas con las que cuente la institución, una vez confeccionado el modelo, se deberá hacer una puesta en común sobre la calidad de la pieza obtenida, indicando las ventajas y desventajas que encontraron para su resolución.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio cuenta con 4 (cuatro) horas Cátedra semanales. Para su implementación es necesario contar con un equipo de trabajo compuesto por un Profesor de horas cátedras y un maestro/s de enseñanza práctica (MEP)- Maestro/s Ayudante/s de enseñanza práctica. Las situaciones de enseñanza requieren una mirada conceptual integral de la utilización de máquinas herramientas complejas, situación que implica un trabajo de planificación conjunta entre los docentes a cargo del espacio.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- David Serrano, Fernando Mejías y Francisco José Rodríguez. Verificación del producto mecanizado por arranque de viruta. Editorial IC.
- David Serrano, Fernando Mejías y Francisco José Rodríguez. Comprobación y optimización del programa CNC para el mecanizado por arranque de viruta. Editorial IC.
- Bernabé Jiménez Padilla. Operaciones de mecanizado manual. Editorial IC.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ELECTRÓNICA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

La propuesta formativa del espacio curricular “Electrónica” pretende que el estudiante desarrolle capacidades orientadas al reconocimiento, cálculo e interpretación del funcionamiento de los distintos componentes y circuitos que se utilizan actualmente en las instalaciones eléctricas y electrónicas del automotor.

Con la incorporación de los sistemas de inyección electrónica y los nuevos avances aplicados al confort y seguridad de las personas transportadas, se hizo indispensable el conocimiento acabado de los principios y del funcionamiento de los componentes electrónicos, así como de la lógica aplicada a los circuitos.

En lo que respecta a la vinculación con capacidades abordadas en otros espacios curriculares, se retomarán saberes propios de “Fundamentos de Electricidad y Electrónica del Automotor” y “Taller de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor”. Y desde una mirada prospectiva se propone el desarrollo de capacidades que se pondrán en juego en varios espacios del campo de formación técnico específico, particularmente en el “Taller de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor” y “Verificación de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor”.

Gráficamente, la propuesta general en la cual se incluye este espacio curricular se estructura de la siguiente manera:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Fundamentos de electricidad y electrónica del automotor	4	-	-	-
Taller de instalaciones eléctricas y electrónicas del automotor	-	4	-	-
Electrónica	-	-	3	-
Verificación de instalaciones eléctricas y electrónicas del automotor	-	-	5	-

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.

- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

En el marco de las capacidades delimitadas en el perfil de egreso, este espacio curricular propone que los estudiantes puedan:

- Reconocer físicamente e interpretar los principios de funcionamiento de los componentes electrónicos de uso más generalizado.
- Operar herramientas e instrumentos de medición específicos.
- Aplicar principios de la electrónica a las técnicas de mantenimiento y reparación.
- Realizar cálculos sobre circuitos interpretando los datos hallados.
- Interpretar y verificar la información obtenida por medio de instrumentos de medición y de control de circuitos electrónicos.
- Diseñar, calcular y elaborar circuitos electrónicos de baja y mediana complejidad.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: COMPONENTES Y CIRCUITOS

Componentes de circuitos ideales. Electrónica analógica: circuitos elementales y sus componentes. Componentes estructurales, activos y pasivos. Diodo semiconductor. Aplicaciones. Rectificación. Transistor bipolar y de efecto de campo. Modos de funcionamiento. Polarización y modelos de señal. Respuesta en frecuencia. Gráficos de Bode.

EJE TEMÁTICO: AMPLIFICADORES

Par diferencial. Modo común y diferencial. Amplificador operacional. Modelo ideal. Limitaciones. Amplificación de potencia.

EJE TEMÁTICO: FUENTES Y OSCILADORES

Fuentes reguladas. Disipación de calor. Realimentación y sus efectos. Osciladores. Principios de electrónica digital.

EJE TEMÁTICO: CONTROL

Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programa de acción y programa de control. Introducción a los micro-controladores, programación de los mismos en función a un requerimiento específico.

EJE TEMÁTICO: MEDICIÓN Y CONTROL

Evolución de los dispositivos de control. Sensores. Actuadores. Interfaces. Instrumentos y dispositivos de medición y control. Representación en diagramas de bloques. Símbolos usados. Circuitos secuenciales y combinacionales básicos.

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

Para el desarrollo de este espacio curricular, se recomienda el uso de un laboratorio o taller de electrónica como ámbito privilegiado de formación.

En los mismos se deberá contar con la documentación técnica necesaria en formato digital y/o impreso, mobiliarios, instrumentos y componentes de electrónica correspondientes para que los estudiantes puedan desarrollar las capacidades planteadas.

Sugerencias didácticas

En este espacio curricular se recomienda el trabajo con estrategias didácticas que permitan integrar y vincular la propuesta con saberes abordados en el “Taller de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor” de 5º año y “Verificación de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del Automotor” de 6º año. Entre ellas, pueden pensarse actividades que involucren:

- La presentación de los diferentes componentes más utilizados en electrónica, indicando su funcionamiento y su reconocimiento físico.
- Prácticas y cálculos específicos, por medio de los cuales los estudiantes interpreten los resultados hallados fundamentando sus respuestas y confrontando las soluciones con medidas obtenidas de circuitos reales.
- La presentación de situaciones problemáticas de casos reales, como por ejemplo: presentar la necesidad de desarrollar un circuito electrónico de control de limpiaparabrisas con sensor de lluvia, sistemas de iluminación automático con sensor crepuscular, cuenta revoluciones digitales, medidores de nivel de combustible o de temperatura de líquidos, entre otros.
- Fomentar espacios de debate entre los estudiantes sobre los procesos empleados en la resolución de las tareas planteadas, así como también en las fortalezas y debilidades de las soluciones halladas. Para ello, puede proponerse el diseño y construcción de un circuito electrónico de mediana complejidad, para ello se sugiere que los diferentes grupos realicen una crítica constructiva de dichos circuitos desarrollados por los demás grupos, interrelacionando sobre las distintas posturas y construyendo en forma conjunta el propuesto.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio cuenta con una carga horaria de 3 (tres) horas cátedras semanales, dictadas por un Profesor. Es recomendable considerar la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes del área de conocimiento afines, mencionadas con anterioridad, de modo que se pueda desarrollar una correcta articulación de las propuestas de enseñanza de las capacidades abordadas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- ALCALDE SAN MIGUEL, Pablo. Electrónica general 2º edición. Ed. Paraninfo. 2009.
- MORENO/BACHILLER/BRAVO. Instrumentación Electrónica. Ed. Thomson. 2004.
- AILLÓN/DIAZ/FERNANDEZ. Electrónica 1. Ed. Santillana. 2000.
- ANGULO, J. M. Enciclopedia de electrónica moderna. Ed. Paraninfo. 1993.
- ALCALDE SAN MIGUEL, Pablo. Electrónica. Ed. Paraninfo. 2009.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

TERMODINÁMICA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Termodinámica” pretende fundamentalmente la construcción de capacidades para que el futuro técnico pueda reconocer los distintos procesos físicos específicos que se desarrollan en el funcionamiento de los motores de combustión interna.

Las capacidades específicas serán recuperadas y puestas en juego en varios espacios curriculares del campo de formación técnico específico; razón por la cual es imprescindible que sus contenidos se articulen con los ejes de contenidos de los siguientes espacios curriculares: Motores I, Motores II y Verificación y Mantenimiento de Motores. En términos gráficos:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Motores I	5	-	-	-
Motores II	-	4	-	-
Termodinámica	-	-	3	-
Verificación y mantenimiento de motores	-	-	-	5

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.

- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

- Reconocer, interpretar y comprender los principios generales de la termodinámica.
- Aplicar los principios termodinámicos a las técnicas de mantenimiento y diagnóstico de automotores.
- Evaluar racional y críticamente la información obtenida en ensayos prácticos, donde se pongan de manifiesto principios y leyes termodinámicas.
- Realizar cálculos y experiencias que permitan interrelacionar los resultados hallados con las diferentes teorías expuestas.
- Analizar, reconstruir y aplicar los principios termodinámicos vinculándolos en prácticas concretas con automotores.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: CONCEPTOS GENERALES

Objetivos de la termodinámica. Concepto de temperatura y principio cero de la termodinámica: equilibrio térmico.

EJE TEMÁTICO: SISTEMAS Y PRINCIPIOS

Escalas térmicas. Sistemas termodinámicos simples. Funciones y ecuaciones de estado. Trabajo y calor. Procesos cuasi-estáticos. Diagrama PV. Trabajo en los sistemas termodinámicos. Naturaleza física del calor. Trabajo adiabático. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Capacidad calorífica y su medida. Calor específico. Función del dinamómetro en las pruebas de motores, interpretación de las curvas de presión – volumen, par motor y potencia a obtenidas de las pruebas realizadas.

EJE TEMÁTICO: CALOR Y GASES

Calor latente. Transmisión de calor. Conductividad térmica. Ley de Fourier. Convección de calor. Radiación térmica del cuerpo negro. Ley de Stefan Boltzmann y Ley de Wien. Gases ideales. Energía interna del gas ideal. Procesos isotérmicos y procesos adiabáticos de un gas ideal. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Máquinas térmicas.

EJE TEMÁTICO: CICLOS Y ENUNCIADOS

Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio de la termodinámica.

EJE TEMÁTICO: ENTALPÍA, ENTROPÍA Y REFRIGERADORES.

Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Entalpía del vapor de agua. Ciclo Rankine. Refrigeradores. Reversibilidad e irreversibilidad. Entropía de un gas ideal. Diagramas TS. Variaciones de entropía en procesos reversibles e irreversibles. Entropía y desorden. Propiedades termodinámicas cerca del cero absoluto

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

Para este espacio curricular se recomienda utilizar tanto el ámbito del aula como aquellos otros espacios donde se puedan llevar adelante ensayos vinculados al desarrollo de los diferentes principios de la termodinámica, para ello podrán pensarse experiencias que involucren el trabajo en espacios físicos donde se cuenta con componentes propios de los motores e implementos para su verificación y mantenimiento.

Sugerencias didácticas

En relación con lo anteriormente expuesto, se recomienda el trabajo con estrategias didácticas que involucren la articulación con los contenidos de Motores I, Motores II y Verificación y Mantenimiento de Motores, a saber:

- Promover situaciones problemáticas en las que los estudiantes contrasten hipótesis de trabajo en relación a los sistemas y principios termodinámicos. Pueden mencionarse situaciones que impliquen la determinación de la variación de la temperatura con relación a la presión, transmisión de calor en distintos materiales, entre otros.

- Elaborar documentación referida a los ensayos realizados por los estudiantes en situaciones de trabajo. Generar instancias de debate en espacios de plenario, analizando la pertinencia de las distintas soluciones.
- Diseñar trabajos grupales de investigación, en donde los estudiantes desarrollen un trabajo colaborativo, y presenten informes con sustento técnico específico sobre las problemáticas planteadas.
- Proponer situaciones complejas donde los estudiantes deban resignificar las teorías desarrolladas a través de prácticas concretas, al diferenciar, por ejemplo, entre el ciclo Otto teórico y el ciclo Otto real.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio curricular debe ser dictado por un Profesor en una carga horaria de 3 (tres) horas cátedras semanales. La propuesta de enseñanza que se elabore debe ser contextualizada en función del perfil de egreso del técnico en automotores, particularmente en lo que refiere a los aportes necesarios para el desarrollo de los espacios curriculares del campo de formación técnico específico.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- MORÁN Mjshapiro. Fundamentos de termodinámica técnica. Ed. Reverte. 1999.
- WARK, K. Richards Termodinámica, 6º edición. Ed. Mc Graw – Hill.
- SEGURA, J. Termodinámica técnica. Ed. Reverte S.A. 1988

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

La propuesta del espacio curricular “Estática y Resistencia de Materiales” está orientada a la construcción de saberes necesarios para que el futuro técnico en automotores reconozca cuáles son las solicitaciones que intervienen en la estructura vehicular y cuáles son los medios necesarios para el cálculo estructural de distintos componentes empleados en la construcción y modificación de automotores.

En lo referente a la articulación con otros espacios curriculares, fundamentalmente se interrelaciona con saberes propios de los ejes propuestos en “Física” y en “Esfuerzos y Tensiones en el Automotor”. Asimismo las capacidades abordadas se constituirán en un aspecto necesario para el desarrollo de los espacios curriculares de séptimo año de “Laboratorio de Ensayos de Componentes, de “Sistemas e Instalaciones del Automotor” y de “Estructura del Vehículo”.

Gráficamente, la propuesta general en la cual se incluye este espacio curricular se estructura de la siguiente manera:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Física	4			
Esfuerzos y Tensiones del Automotor		3		
Estática y Resistencia de materiales			3	
Laboratorio de Ensayo de Componentes, de Sistemas e Instalaciones del automotor				4
Estructura del Vehículo				4

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.

- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

La propuesta de este espacio curricular apunta a que los estudiantes puedan:

- Reconocer las distintas sollicitaciones a las que se ven expuesto los elementos que conforman las partes fundamentales de un vehículo.
- Resolver situaciones problemáticas en donde intervengan distintas fuerzas sobre un elemento, cálculo de sollicitaciones máximas a las que están sometidas las diferentes piezas.
- Interpretar los resultados obtenidos en toda resolución tanto gráfica como analítica de sistemas de fuerzas aplicadas a distintos elementos.
- Reconocer las propiedades físicas, tecnológicas y mecánicas (recuperando y profundizando los contenidos de Materiales de 4º Año) de los metales empleados en automotores. Seleccionar los materiales adecuados conforme a sus propiedades.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: PROPIEDADES DE LOS METALES³

Propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los metales para poder interpretar el comportamiento de éstos al ser sometidos a diferentes sollicitaciones simples. Ensayos de características tecnológicas y de propiedades mecánicas de los diferentes metales.

EJE TEMÁTICO: FUERZAS Y SISTEMAS DE FUERZAS

Fuerzas. Representación gráfica y analítica de fuerzas. Sistemas de Fuerzas en el plano. Composición de sistemas de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Momento estático de fuerzas. Cuplas. Operaciones con cuplas. Equilibrio de un sistema de fuerzas. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio en sistemas de fuerzas. Vínculos. Reacciones de vínculo. Baricentro de figuras planas. Momento de Inercia de superficies planas. Radio de inercia. Módulo de Resistencia. Diagramas característicos de esfuerzo normal, esfuerzo de corte y momento flector.

EJE TEMÁTICO: RESISTENCIA DE MATERIALES

Fuerzas interiores. Equilibrio interno. Estados de tensión simple. Clases de resistencia simple: compresión y tracción simple, flexión plana simple y torsión simple. Ensayos de tracción y compresión simple. Ley de Hooke. Principio de superposición de efectos. Tensión admisible. Coeficiente de seguridad. Principio de Navier. Tracción y compresión simples. Influencia de la temperatura. Flexión recta. Ecuación de estabilidad. Módulo resistente. Sección resistente. Corte. Esfuerzos tangenciales. Tensiones de corte. Torsión. Torsión circular recta. Ecuación de deformación. Módulo de rigidez a la torsión. Ecuación de resistencia. Árboles de transmisión. Pandeo. Grado de esbeltez. Carga crítica de pandeo. Coeficiente de seguridad al pandeo. Flexión compuesta. Eje neutro. Flexión compuesta recta y flexión compuesta oblicua.

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

³ En cuanto al abordaje de los contenidos del eje temático propiedades de los metales, deberá tenerse en cuenta los saberes previos desarrollados en el espacio “Materiales”, que serán la base para la profundización de los mismos en este espacio. Asimismo se deberán desarrollar con un mayor grado de especificidad los contenidos del eje temático “Sistema de fuerzas” teniendo en cuenta su vinculación con los saberes propuestos para el espacio curricular “física” de cuarto año de la tecnicatura.

Para el desarrollo de este espacio curricular, se recomienda proponer estrategias didácticas que impliquen construir las capacidades a partir del desarrollo de experiencias en el aula, laboratorio, espacios abiertos, utilización de programas de simulación. Asimismo espacios de enseñanza privilegiados para la vinculación de los saberes (construcción, aplicabilidad, transferencia) son los entornos formativos propios de los espacios curriculares de Séptimo Año del campo de formación técnica específica.

Sugerencias didácticas

- Desarrollar situaciones problemáticas (en entornos de trabajo simulados, desarrollos prácticos) donde los estudiantes deban encontrar la resultante a un sistema de fuerzas interpretando los datos hallados y debatiendo sobre su aplicabilidad práctica.
- Analizar, debatir, reconstruir situaciones concretas donde elementos del automotor se encuentren sometidos a diferentes esfuerzos; realizar los cálculos correspondientes y analizar la viabilidad de los resultados obtenidos.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio curricular cuenta con una carga horaria de 3 (tres) horas cátedras semanales, dictadas por un Profesor. Es recomendable considerar la necesidad de articular la propuesta de enseñanza con docentes de áreas de conocimiento afines, sobre todo para el desarrollo de ejes temáticos compartidos con espacios curriculares como Física y Materiales, a fin de acordar la profundidad y complejidad con la cual se abordarán los saberes propuestos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- César M. Raffo. Introducción a la Estática y Resistencia de Materiales. Editorial Alsina.
- Zavalla Carbó José M. Estática Aplicada. Editorial El Ateneo. Bs. As.
- Franco Ricardo, Jaul Mariana, Molina Fernando, Timpanaro Alejandro. Tecnología Industrial I. Editorial Santillana. Bs. As.
- Panseri Enrique. Curso Medio de Resistencia de Materiales. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As.
- Zavalla Carbó José M. Resistencia de Materiales. Editorial El Ateneo. Bs. As.
- Máximo y Alvarenga. Física General con Experimentos Sencillos. - Editorial Oxford.
- Noceti, Ibáñez y Noceti. La Estática en la Vida Cotidiana. INET - Ministerio de Educación.

Páginas Web recomendadas:

- PhET interactive simulations (phet.colorado.edu/en/simulations).

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, DIRECCIÓN, SUSPENSION Y FRENOS

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Sistemas de Transmisión, Dirección, Suspensión y Frenos” está destinado a generar una propuesta de enseñanza que incluyan saberes sobre los procesos involucrados en el diseño y funcionamiento de los sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos más popularizados dentro de la industria automotriz.

Estos sistemas constituyen no solo elementos aislados dentro de un automotor, sino que intervienen de manera directa en la seguridad de las personas transportadas. Este espacio es el que permite el reconocimiento de los sistemas comprendidos, la importancia de cada uno de ellos dentro del conjunto, el mantenimiento y las modificaciones necesarias para su buen funcionamiento, abordando contenidos que tendrán una mayor impronta práctica en el Espacio Curricular Verificación de Sistemas de Transmisión, Dirección, Suspensión y Frenos de 7° año.

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos	-	-	5	-
Verificación de sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos	-	-	-	5

En relación a la vinculación con espacios curriculares del Campo de Formación Científico Tecnológico, es necesario contar con conocimientos previos de matemática y física que permitan desarrollar los cálculos e interpretaciones del funcionamiento de los sistemas involucrados.

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y

operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.

- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

En el marco de las capacidades delimitadas en el perfil de egreso, la propuesta para este espacio implica:

- Interpretar el funcionamiento de los sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos.
- Clasificar los distintos sistemas según su función.
- Corroborar información técnica con situaciones reales de funcionamiento.
- Elaborar informes y documentación técnica.
- Investigar sobre los nuevos avances en el sector.
- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con los distintos sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: EMBRAGUES

Sistema de embrague, clasificación, principio de funcionamiento, elementos constitutivos. Embragues mecánicos, hidráulicos y electrónicos. Técnicas de montaje y desmontaje. Calibración y regulación de los mismos.

EJE TEMÁTICO: CAJAS DE VELOCIDADES

Clasificación. Componentes, funciones, características. Técnicas de montaje y desmontaje, sistemas de accionamiento.

EJE TEMÁTICO: ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

Diferenciales y elementos de transmisión. Clasificación, componentes, funcionamiento, características. Técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas de accionamiento. Montaje y desmontaje de los sistemas de accionamiento.

EJE TEMÁTICO: SUSPENSIÓN Y TREN DELANTERO

Tren delantero con eje rígido. Sistemas en vehículos pesados. Sistemas de suspensión independiente. Componentes. Rótulas. Punta de eje. Perno y buje. Amortiguadores: funcionamiento, necesidades, tipos. Resortes y elásticos: función, características. Técnicas de montaje y desmontajes de componentes. Planos, simbología.

EJE TEMÁTICO: DIRECCIÓN

Sistemas de dirección, componentes, función. Sistema sin fin. Sistema cremallera. Sistemas de dirección con tracción delantera, sistemas de bolilla circulante. Técnicas de montaje y desmontaje. Manejo de información técnica específica.

EJE TEMÁTICO: FRENOS

Principio de funcionamiento y función de los mismos. Elementos de mando. Bomba de frenos. Servo freno. Pedal de freno. Frenos a tambor y disco, características y función de cada uno de ellos. Válvulas correctoras de frenado. Circuito de frenos. Técnicas de montaje y desmontaje. Frenos ABS: características, principio de funcionamiento. Componentes del sistema de frenos, función de cada uno. Técnicas de montaje y desmontaje de componentes. Información técnica específica.

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

Para el desarrollo de este espacio curricular es necesario contar con un aula taller en la cual los educandos reconozcan las técnicas específicas, empleando los medios necesarios para comprender los principios de funcionamiento de los distintos sistemas de dirección,

suspensión, transmisión y frenos. Se deberá contar con vehículos o maquetas didácticas en las cuales se puedan desarrollar las prácticas.

Asimismo, el espacio deberá contar con los soportes técnicos correspondientes, así como con los materiales didácticos y herramientas necesarias para desarrollar las prácticas de manera que acerquen al alumno a condiciones reales de trabajo.

Sugerencias didácticas

Para este espacio curricular se sugiere:

- Presentar situaciones en las que los alumnos construyan conocimientos sobre el funcionamiento de los distintos componentes, interpretando su función dentro del sistema. Para ello, se pueden emplear diversas estrategias de enseñanza, como por ejemplo, proponer a los alumnos elaborar una lista de componentes que ellos creen que intervienen en un sistema de frenos, interpretando cuál sería su función de acuerdo a la lógica de funcionamiento, seguidamente se presentará un modelo real o simulado, donde los estudiantes, con la guía del docente, elaboren el sustento teórico de los modos de funcionamiento del conjunto de elementos. Asimismo se pueden confrontar diferentes sistemas de frenos comparando ventajas y desventajas de cada uno de ellos.
- Resolución de trabajos prácticos en los cuales se priorice la investigación y el desarrollo de informes con sustento técnico. Por ejemplo, tareas de investigación sobre los distintos tipos y configuraciones de las suspensiones más estandarizadas en los vehículos de producción en serie, se podrá espacial énfasis en las fuentes consultadas, la veracidad de la información seleccionada, así como también en las técnicas empleadas para la recolección de información fidedigna.
- Analizar los distintos componentes que intervienen en un sistema de dirección servo asistida hidráulicamente, interpretando el funcionamiento individual y en conjunto del mismo, estas hipótesis de funcionamiento serán contrastadas con un sistema de dirección real en el que el docente demuestre cuál es su correcto funcionamiento.
- Generar propuestas de enseñanza en situaciones reales de trabajo en las cuales los educandos se aproximen a situaciones cotidianas que afrontan los especialistas del sector.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio cuenta con 5 (cinco) horas cátedra semanales. Se recomienda que este espacio curricular un equipo de trabajo compuesto por un Profesor y docente/s MEP (Maestro de Enseñanza Práctica) – MAEP (Maestro Ayudante de Enseñanza Práctica) encargado/s de articular las prácticas. La planificación en conjunto y las prácticas didácticas se centrarán en lograr la progresiva autonomía de los estudiantes en el desarrollo de las capacidades específicas.

Se deberá fomentar desde la institución espacios de planificación y seguimiento conjunto con el espacio de Verificación de Sistemas de Transmisión, dirección, suspensión y frenos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- ALONSO PÉREZ, José Manuel. Circuitos de fluidos, suspensión, dirección y frenos. Ed. Paraninfo.
- AGUERA CASADO, Eduardo; GOMEZ MORALES, Tomás; MARTÍN NAVARRO, José. Sistemas de transmisión y frenado. Ed. Paraninfo.
- PEREZ BELLO, Miguel Ángel. Electromecánica del vehículo. Circuitos de fluidos, suspensión y dirección. Ed. Paraninfo.
- AGUERA CASADO, Eduardo; GOMEZ MORALES, Tomás; MARTÍN NAVARRO, José. Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje. Ed. Paraninfo.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Sistemas de alimentación”, es fundamental en el proceso de aprendizaje del técnico en automotores, ya que las competencias desarrolladas en él, permitirán a los educandos familiarizarse con las innovaciones más recientes del ámbito automovilístico.

Para este espacio es necesario que los estudiantes hayan abordado con anterioridad las capacidades vinculadas al reconocimiento de los distintos sistemas involucrados en la arquitectura automotriz, así como con el uso de herramientas e instrumentos básicos para los diferentes ajustes y mediciones que se llevarán adelante en las distintas actividades formativas. Esto saberes permitirán avanzar en el reconocimiento de los distintos componentes que integran el sistema de alimentación, interpretando su funcionamiento, no solo de manera aislada, sino también los modos de comportarse en las distintas situaciones en las que se puede verse sometida como parte integrante de un sistema interrelacionado.

Gráficamente, la propuesta general en la cual se incluye este espacio curricular se estructura de la siguiente manera:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Sistema de alimentación	-	-	6	-
Verificación de sistemas de alimentación	-	-	-	5

En términos específicos el espacio apunta al desarrollo de capacidades vinculadas a la construcción y reconocimiento de nociones y principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación de combustibles más comúnmente utilizados por las principales automotrices, que comercializan sus productos en el mercado local, sirviendo de saberes previos para el espacio “Verificación de sistemas de alimentación” del séptimo año de la tecnicatura donde los educandos pondrán en evidencia las habilidades y destrezas trabajadas en situaciones de carácter práctico.

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.

- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.
- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

En el marco de las capacidades delimitadas en el perfil de egreso, este espacio curricular propone que los estudiantes puedan:

- Clasificar los distintos tipos de combustibles de acuerdo a sus especificaciones comerciales y criterios de utilización.
- Interpretar los distintos índices de clasificación de combustibles.
- Interpretar los principios de funcionamiento de los circuitos de alimentación de combustibles más utilizados.
- Operar herramientas específicas e instrumental de medición.
- Montar y desmontar componentes intervinientes en los sistemas de alimentación más estandarizados.
- Calcular y calibrar componentes de los sistemas de alimentación de acuerdo a documentación técnica específica.

- Implementar técnicas específicas para la resolución de situaciones problemáticas asociadas a los sistemas de alimentación carburados y en aquellos que estén provistos de inyección electrónica de combustible.
- Interpretar y elaborar planos de circuitos de alimentación.

Propuesta de Contenidos

EJE TEMÁTICO: COMBUSTIBLES

Concepto. Clasificación. Composición. Índice de octanos. Calidad de los índices. Combustión. Mezclas, tipos de mezclas. Poder calorífico.

EJE TEMÁTICO: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

Circuito básico de alimentación. Depósito de combustible, características. Bomba de nafta, tipos, características. Filtros. Pulverización del combustible. Relación de mezcla. Gases de combustión.

EJE TEMÁTICO: CARBURACIÓN

Principios de carburación. Carburador elemental, características y funcionamiento. Sistemas de modificación de la relación de combustión. Principales carburadores utilizados en vehículos, funcionamiento, características.

EJE TEMÁTICO: INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE.

Principio de inyección. Clasificación de los sistemas de alimentación de acuerdo a su constitución, funcionalidad y accionamiento. Elementos constitutivos de los sistemas y su funcionamiento, características y funciones. Elementos auxiliares, función, características.

EJE TEMÁTICO: PROCESO DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Técnicas operativas para el montaje y desmontaje de componentes. Proceso de montaje y desmontaje. Parámetros que se deben disponer durante el montaje y desmontaje. Técnicas operativas a tener en cuenta durante el proceso de montaje y desmontaje. Herramientas especiales utilizadas en el proceso de montaje y desmontaje. Interpretación de información técnica. Planos de los circuitos de alimentación, lectura e interpretación. Búsqueda y lectura de soportes informatizados.

EJE TEMÁTICO: NORMAS DE SEGURIDAD

Aplicación de normas de seguridad en el trabajo. Aplicación de las normas de seguridad en el proceso de medición. Aplicación de normas de seguridad al operar instrumentos, herramientas y componentes

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma

Ámbito de desarrollo

El ámbito de desarrollo de este espacio curricular debería ser un aula taller en la cual los estudiantes dispongan de la bibliografía, las herramientas, el instrumental de medición, maquetas de uso didáctico y/o automóviles provistos de sistemas de inyección electrónica, con el propósito de que se familiaricen con los desarrollos y técnicas empleadas en los sistemas de alimentación de uso más generalizado.

Sugerencias didácticas

Este espacio implica identificar los diferentes componentes, sistemas e instalaciones de alimentación de combustible en los motores de combustión interna, reconociendo sus características y funciones; con prácticas que impliquen montar y desmontar componentes; calcular y calibrar circuitos de alimentación de acuerdo a parámetros preestablecidos.

Motivo por el cual se sugiere:

- Conformar grupos de alumnos que construyan un circuito simulado de comando de una bomba eléctrica de combustible. Posteriormente cada uno de los grupos realizarán prácticas con el circuito en cuestión, en el que se analizará caudal expelido por la bomba en una unidad determinada de tiempo, los datos obtenidos, así como los pasos necesarios para la construcción del circuito. Las propuestas serán socializadas y debatidas por los distintos grupos, elaborando conclusiones en conjunto e indicando diferencias entre distintos tipos de bombas, sus ventajas y desventajas.
- Elaborar situaciones problemáticas donde los estudiantes deban interpretar el comportamiento de los inyectores de combustible ante distintos niveles de carga, en las que para su resolución sea necesario la aplicación de distintas técnicas y el uso de información específica.
- Proponer a los estudiantes la elaboración de documentos técnicos sobre novedades tecnológicas aplicadas a los sistemas de alimentación, viabilidad de su implementación, costos y beneficios. Se pueden proponer procesos de investigación sobre los nuevos avances en sistemas de almacenaje de combustibles tradicionales y alternativos, analizando aquellas que se plantean introducir en el mercado en el corto plazo, indicando cual sería el impacto tanto desde el punto de vista de los consumidores, como su comportamiento con el medio ambiente.
- Generar instancias de presentación de informes sobre las prácticas realizadas, socialización de las mismas.

- Proponer situaciones de trabajo donde los estudiantes deban calcular las presiones suministradas por la bomba de combustible indicando cuál es la función del regulador de presión dentro del sistema, indicando que pasaría en caso de sustituir el regulador por otro de distintas características, demostrando sus consecuencias de forma práctica.

Consideraciones sobre la Implementación

Se recomienda para el desarrollo de este espacio curricular, que cuenta con una carga horaria de 6 (seis) horas cátedras semanales, un equipo de trabajo compuesto por un Profesor y Maestro/s de Enseñanza Práctica/ Maestro/s Ayudante/s de Enseñanza Práctica.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- GUALTIERI, Jorge. Manual de componentes, relés, cableados y fusibles. Ed. Alberto Verdaguer.
- GUALTIERI, Jorge .Técnicas de inyección 2. Ed. Alberto Verdaguer.
- GUALTIERI, Jorge Técnicas de inyección 3. Ed. Alberto Verdaguer.
- VERDAGUER, Alberto. Manual de diagnóstico y búsqueda de fallas. Ed. Manuales Negri.

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SEXTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS DEL AUTOMOTOR

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Verificación de instalaciones eléctricas y electrónicas del automotor”, recupera las capacidades abordadas en los espacios Fundamento de electricidad y electrónica del automotor y Taller de instalaciones eléctricas y electrónicas del automotor. En esta asignatura se ponen en juego los conocimientos previamente adquiridos, desarrollando nuevas capacidades a partir de estrategias que priorice las prácticas que simulen situaciones reales de trabajo.

En la progresión de capacidades en la formación del técnico, este espacio es la culminación del ciclo de electricidad y electrónica del automotor. En él se deberán desarrollar saberes que le permitan a los futuros egresados desempeñarse en situaciones reales, dar respuesta a problemáticas diversas e integrar saberes teóricos y prácticos.

Gráficamente, la propuesta general en la cual se incluye este espacio curricular se estructura de la siguiente manera:

ESPACIOS CURRICULARES	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo
	Año	Año	Año	Año
	HC	HC	HC	HC
Fundamentos de electricidad y electrónica del automotor	4	-	-	-
Taller de Instalaciones eléctricas y electrónicas del automotor	-	4	-	-
Verificación de Instalaciones Eléctricas y Electrónicas del automotor	-	-	5	-

Perfil de egreso

El técnico en automotores está capacitado para:

- Participar en actividades que caracterizan el montaje y/o las modificaciones de componentes y partes del automotor.
- Realizar actividades de verificación y evaluación de componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Asistir en las tareas para la correcta operación de los distintos sistemas y partes mecánicas del automotor.
- Operar equipos de tecnología electromecánica de mediana y baja complejidad, de manera de garantizar su normal funcionamiento dentro de su rango de operación segura y de acuerdo con los requerimientos del proceso, en puesta en marcha, paradas, y

operación normal, de acuerdo con el plan y programa de producción en proceso productivo.

- Operar máquinas herramientas convencionales y de control numérico CNC, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de las mismas.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades de un plan y programa para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del automotor.
- Aplicar métodos, procedimientos, técnicas y normas para realizar ensayos y mediciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas de componentes de baja y mediana complejidad tecnológica.
- Desempeñarse individual o colectivamente en ámbitos de desarrollo del ejercicio profesional.
- Intervenir en la comercialización, asesoramiento y selección de componentes y partes de equipamiento para el automotor.
- Planificar y ejecutar las actividades para generar y gestionar emprendimientos.
- Aplicar normas de calidad, de cuidado del medio ambiente y de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

Capacidades específicas

En el marco de las capacidades delimitadas en el perfil de egreso, este espacio curricular propone que los alumnos puedan:

- Verificar los sistemas eléctricos incluidos en los vehículos.
- Controlar los dispositivos incluidos en las instalaciones eléctricas.
- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los distintos componentes e instalaciones eléctricas en su conjunto.
- Interpretar y elaborar documentación técnica específica del sector.
- Confeccionar e interpretar planos de instalaciones eléctricas.
- Corregir alteraciones y defectos en los sistemas e instalaciones eléctricas.
- Interpretar lectura de fallas y datos brindados por instrumentos de medición y verificación.
- Operar y seleccionar herramientas e instrumental específico.

Propuesta de Contenidos

EJE TEMÁTICO: VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE CARGA

Verificación y mantenimiento de sistemas de carga de energía eléctrica. Método de verificación. Parámetros y condiciones operativas. Manejo de tablas. Acciones de mantenimiento sobre los sistemas de carga. Normas de seguridad. Uso de herramientas e instrumental específico.

EJE TEMÁTICO: MANTENIMIENTO

Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Formas de mantenimiento. Características de los mantenimientos preventivos, correctivos y predictivos. Planificación y seguimiento del mantenimiento programado. Ordenes de trabajo, confección y administración. Gestión del mantenimiento planificado.

EJE TEMÁTICO: VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE ARRANQUE

Verificación y mantenimiento de sistemas de arranque de motores de combustión interna. Métodos de trabajo para realizar las verificaciones. Documentación técnica, búsqueda, uso y aplicaciones. Parámetros de condiciones operativas. Métodos de trabajo para realizar el mantenimiento. Normas de seguridad. Uso de herramientas e instrumental específico.

EJE TEMÁTICO: VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Verificación y mantenimiento de sistemas de iluminación. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de iluminación. Parámetros de condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene. Uso herramientas e instrumentos específicos.

EJE TEMÁTICO: VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE ENCENDIDO

Control, verificación y mantenimiento de sistemas de encendido. Técnicas y métodos de verificación de sistemas de encendido. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene. Uso de herramientas e instrumental específico.

EJE TEMÁTICO: VERIFICACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD

Verificación y mantenimiento de sistemas de seguridad. Ubicación de los elementos de seguridad en las instalaciones eléctricas y electrónicas. Información técnica. Secuencia lógica de detección de fallas. Parámetros de valores de funcionamiento. Mantenimiento de los componentes. Normas de seguridad.

EJE TEMÁTICO: VERIFICACIÓN DE ACCESORIOS

Verificación y mantenimiento de accesorios. Características técnicas de los accesorios, métodos de verificación de los mismos. Parámetros de las condiciones operativas. Métodos y técnicas de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene. Uso de herramientas e instrumental específico

Contenidos transversales

- Normas de seguridad e higiene en el uso de máquinas herramientas e instrumental específico.
- Interpretación de información técnica, selección, uso de la misma.

Ámbito de desarrollo

Para el desarrollo de este espacio en particular se propone su abordaje en el ámbito de taller, donde se disponga de instrumentos de medición y herramientas específicas, como por ejemplo osciloscopio, multímetros, probadores inductivos, soldadores de estaño, entre otros; así como también de maquetas didácticas para la resolución de problemas simulados. Se debe contar con automóviles para las prácticas en situaciones reales de trabajo, la documentación técnica para las verificaciones y los manuales de taller de los automóviles involucrados en las prácticas.

Sugerencias didácticas

Para que los alumnos logren las capacidades propuestas para este espacio se sugiere planificar una progresión de actividades entre las cuales pueden incluirse:

- Problemas de múltiples soluciones donde los educandos deban descubrir fallas generadas con anterioridad por el docente, en un automóvil de uso didáctico, interpretando los resultados obtenidos y los medios que se utilizaron para llegar a determinada conclusión.
- Trabajos en equipo sobre situaciones reales planteadas por el docente, y en las cuales los alumnos desarrollen distintos roles, por ejemplo, al calcular, diseñar y construir un circuito que permita conectar un dispositivo auxiliar.
- Problemas de investigación sobre situaciones concretas en las que se fomentará el debate constante sobre la veracidad de la información seleccionada. En algunas ocasiones y dependiendo del propósito de la clase, se puede proponer a los estudiantes: investigar sobre la instalación eléctrica de un modelo de automóvil determinado, indicando cuales son las fallas más recurrentes y cuáles son los medios para solucionar determinado desperfecto. El informe deberá presentar las fuentes utilizadas debatiendo

sobre cuáles son las soluciones halladas y cuál es el sustento teórico que certifica dicha solución.

- Planificar situaciones didácticas donde los estudiantes deban utilizar instrumental específico, orientándolos acerca de su correcta utilización, indicando las normas de seguridad propias de su utilización. Este tipo de situaciones puede darse en instancias de medición por medio de multímetros y osciloscopio indicando que información brinda dicho instrumento, con qué grado de precisión y cuáles podrían ser los errores más comunes en cuanto a su uso.

Consideraciones sobre la Implementación

Este espacio curricular cuenta con una carga horaria de 5 (cinco) horas cátedras semanales.

Se recomienda para su implementación un equipo de trabajo compuesto por un Profesor de horas cátedras y un docente MEP/MAEP. La fundamentación de este equipo de trabajo es la interrelación continua de teoría y práctica, facilitando y fomentando la formación de las capacidades específicas

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Pérez Bello Miguel Ángel. Tecnología de la electricidad del automóvil.
- Llanos López María José. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.
- Ferrer Viñas Salvador. Circuitos eléctricos del automóvil.
- Alonso José Manuel. Circuitos electrónicos básicos: sistemas de carga y arranque.
- Hermogenes Gil. Circuitos electrónicos del automóvil.

Versión PRELIMINAR

EQUIPO DE TRABAJO

Prof. ALAZIA, Adrián
Prof. BAREILLES, Marcelo
Prof. DUARTE, Verónica
Prof. GLATIGNY, Marcelo
Prof. SCHAPERT BERPOF, Daiana
Prof. SOSA, Facundo
Ing. TORRADO, Juan

ESPECIALISTAS

Mecanización Agropecuaria

Ing. IGLESIAS, Mariano
Lic. RESLER Monica Raquel

Maestro Mayor de Obras

Arq. ALBERTI, Graciela
Arq. ROLLAN, María de los Ángeles

Informática Personal y Profesional

Lic. ECHEVERRÍA, Martín

Producción Agropecuaria

Ing. CUETO, Ricardo
Ing. NOGUEROL, María Elena

Estudio de la realidad socio-productiva de las áreas rurales

Prof. LLUCH, Marta

Dirección y planeamiento de empresas agropecuarias

Prof. MUCH, Marta

Gestión de emprendimiento

Prof. MUCH, Marta

Administración y gestión de la

Gestión de las Organizaciones (I, II y III) de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Proyecto de Microemprendimiento de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Inglés de Informática Personal y Profesional

Prof. BRAUN, Estela
Prof. CABRAL, Vanesa
Prof. CHEME ARRIAGA, Romina

Comercialización

Prof. MUCH, Marta

Marco Jurídico

Prof. MUCH, Marta

Física y Matemática (Industriales)

Prof. GARCÍA, Daniela
Ing. VALDERREY, Hugo

Física de Producción Agropecuaria

producción

Prof. MUCH, Marta

Prof. LÓPEZ GREGORIO, María Cecilia

Economía (I y II)

Prof. MUCH, Marta

Biología de Producción Agropecuaria

Prof. ESAIN, Claudia

Derecho

Prof. MUCH, Marta

Matemática de Producción Agropecuaria

Prof. CAROLA, María Eugenia

Prof. LÓPEZ GREGORIO, María Cecilia

**Sistema de Información Contable (I y II)
de Informática Personal y Profesional**

Prof. MUCH, Marta

Química

Prof. GONZÁLEZ, Marcela

Estática y resistencia de materiales

Prof. TRIBENTI, Rafael

MESAS DE VALIDACIÓN

Docentes participantes en las mesas de validación curricular para el Ciclo Orientado de la Educación Secundaria Técnica:

ABETE, Marcelo	GADEA, Horacio	ORTELLADO, Fabio Dario
ADEMA, Maria Silvana	GAIGER, Dardo	ORTIZ, Daniela Gisel
AGUIRREZABALA, Pablo	GALLO, Mónica	PADRIÑO, Rubén Andrés
ALESSO, Germán	GAMBA, Héctor O.	PAESARI, Ana Laura
ALMEIDA, Clelia Rosana	GARCIA, Cintia Natalia	PALAVECINO, Lucas
ALTOLAGUIRRE, Maria	GARCIA, Claudia Mabel	PAZDINO, Ruben Andres
ARIAS, Alejandro	GARCIA, Daniela	PEREYRA, Maria Analia
AUDAY, Claudio	GAREIS, Claudio	PEREYRA, María Florencia
AUSILI, Gerardo Gabriel	GAZZA, María Alejandra	PEREZ, Guillermo
AZALDEGUI, Daniel	GERLING, Diego	PETTO, Rodrigo
BALAUDDO, Mariela	GIL, Damiana Luisa	PIERONI, Sol Daniela
BALDO, Sabrina Araceli	GIMENEZ, Maria Rosa	PONCE, Marcela
BATTISTA, Nélica	GIOVANETTONI, María	QUARLERI, Daniela E.
BELOZO, Fabio Javier	GOÑI, Luis Tomás	RAMIREZ, Adriana
BENROLINO, J. Carlos	GOROZURRETA, Carlos A.	REINA, Raúl
BETELU, Demetrio	GROSSO, Gustavo	RICHTER, Claudia Noemi

BIDINOST, Mario D.	GUARDO, Daniel Hector	RINARDI, Carina Alejandra
BLANCO, Ivana	HERNÁNDEZ, Karina E.	RIVERA, Roberto
BOLATTI, Sandra Carolina	HERNÁNDEZ, Rafaela	ROJAS, Carlos E.
BORTHIRY, Oscar A.	HERRERA, Diego	ROMAN, Ricardo
BOSCH, Diego	HORST, Daniel	ROSON, Patricia
BREGANI, Paulo	JARA, Omar Esteban	RUEDA, Walter Miguel
BROWN, Nerina	JUAREZ, Jesús	SALUSSO, Fernando Javier
BURGOS, Rodrigo	JUAREZ, Matias	SANTORO, Melisa
CAMPO, Fernando Mario	JUNCO, Alejandro	SARRIA, Liliana
CANDEAS, Janina Celeste	KNUDTSON, Marta S.	SEÑAS, Claudio Alberto
CAROLA, María Eugenia	LADOMEGA, Hariel	SERENO, Abel
CASADO, Angel Damian	LAZARTE, Dario Nicolas	SILVA, Gustavo Daniel
CASTAÑO, Claudia Andrea	LEHER, Rosa	SONCINI, Favio L.
CASTRO, Analía	LLORENZ, Enrique M.	SPINARDI, María Lucía
CENTENARI, Natalia	LÓPEZ, Jorge A.	SUAREZ, Adrian
CESALREN, Roberto	LORDA, Ariel Eduardo	SUPPO, Roman Andres
CHAPALCAZ, Diego	MARCELO, Ramón	TELLO, María Del Carmen
CONCHADO, María Alicia	MARIN, Horacio	THOMAS, Etel Lucia
CORNEJO, Alejandra	MAROTTI, Valeria	THOMAS, Silvina
CRAVERO, Mónica	MARTINEZ, Daniel	TOSSUTTI, Jorge Luis
CRESPO, Abel	MARTINI, María Laura	TRAPAGLIA, Andrés
CUETO, Ricardo Alfredo	MERCURI, Ivana	TROMBETTA, Gustavo
DE LA CAMPA, Luis Hector	MINETTI, Fernando	UBOLDI, Gaston
DIAB, Fernando	MIÑO VERNALLA, Romina	VAIO, María Guadalupe
DIAZ LACAVAL, Gustavo	MOLINA, Cecilia Teresa	VALDERREY, Hugo
DÍAZ, Gustavo Oscar	MONASTEROLO, Gustavo	VARELA, Ayelen Celeste
DIEZ, Nicolas	MONDINO, Silvina	VELAZQUEZ, Martin
ECHEVESTE, Alfredo	MONTANI, Marcelo	VELOOTT, Alexis
ECHEVESTE, Diana	MORENO, Migual Ángel	VERALLI, Claudio
ELORRIAGA, Horacio	NEIMANN, Nancy	VINEGRA, Carlos
ESAIN, Claudia Andrea	NOGUEROL, María Elena	YOUNG, Cristian
FANZI, Julio Cesar	NUÑEZ, María Laura	ZUBELDÍA, Jorge
FERREYRA, Guillermo	OBARSVI, Marta Soledad	ZUBELDIN, Jorge
FLECHA, Laura	OLSINA, Luis	ZULAICA, Hugo

Ministerio de Educación

Subsecretaría de Educación Técnico Profesional

Santa Rosa – La Pampa

Febrero de 2016

www.lapampa.edu.ar

subsecretaria.etp@mce.lapampa.gov.ar

