



**Dirección Educación Técnica
y Capacidades Emprendedoras**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
Viceministerio Académico
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular



PROGRAMA DE ESTUDIO
**Reparación de los sistemas
de vehículos livianos** ...

NIVEL XI

Educación Diversificada Técnica
2019

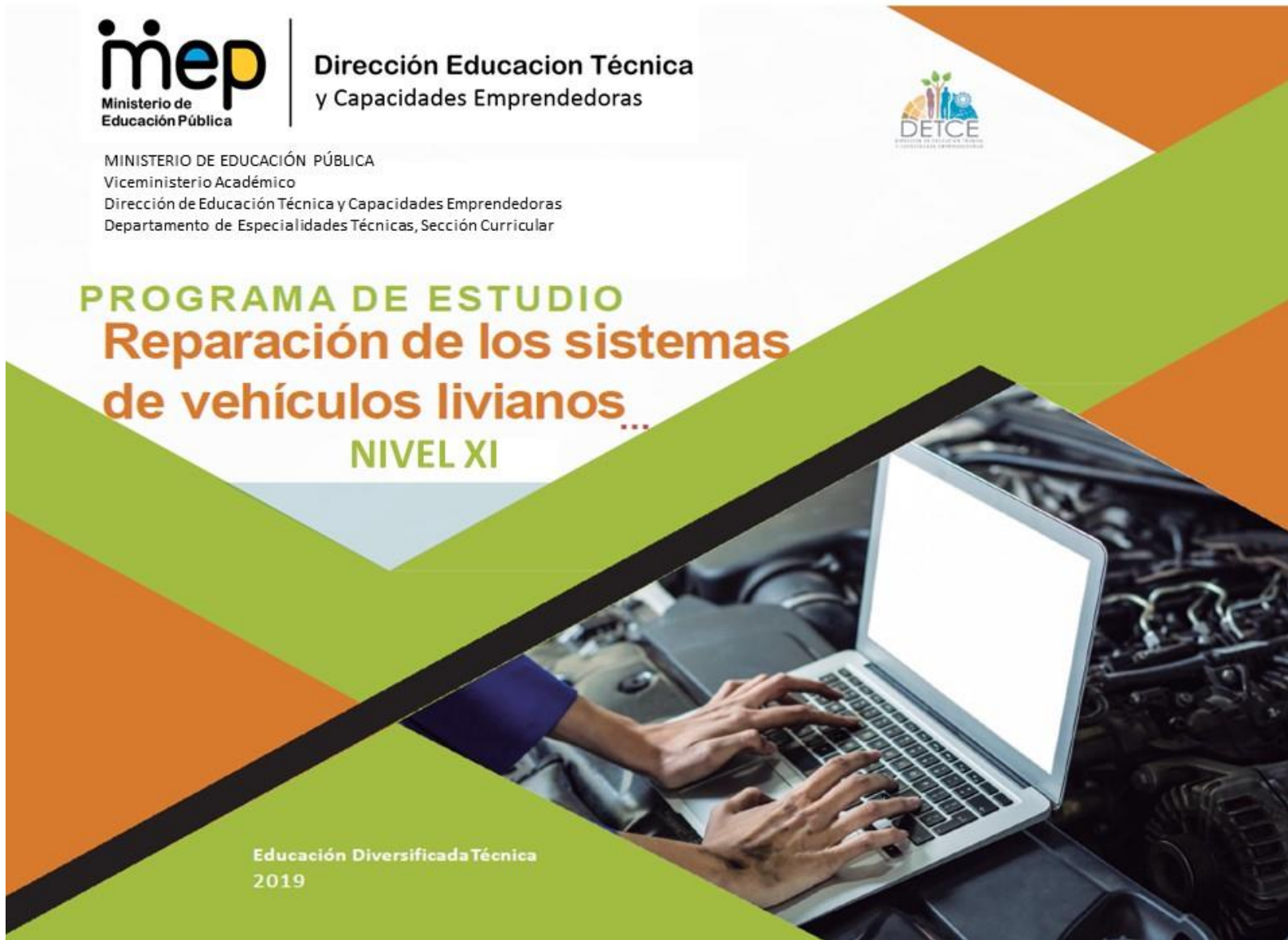


Tabla de Contenidos

Créditos	6
Autoridades	6
Equipo técnico	7
Coordinación general y revision:	7
Colaboradores del diseño curricular	7
Docentes colaboradores de especialidad técnica.	8
Docentes colaboradores Subject English Oriented to Vehicle System Repair	8
Instituciones u organizaciones colaboradoras	9
Presentación	11
Descripción de la carrera técnica.	13
Fundamentación	16
Enfoque curricular	24
Perfil de los actores del proceso de aprendizaje	30
Estudiante	30
<i>Competencia general</i>	30
<i>Competencias específicas</i>	31
<i>Competencias genéricas</i>	32
<i>Competencias para el desarrollo humano</i>	34
Docente	37
Diseño curricular	40

Esquema formato del diseño curricular.....	41
Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica.....	42
Orientaciones para el docente.....	43
Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución.....	46
Planeamiento del proceso de aprendizaje.....	48
Plan anual.....	48
Esquema formato plan anual.....	49
Plan de práctica pedagógica.....	50
Esquema formato del plan de práctica pedagógica.....	53
Evaluación del proceso de aprendizaje.....	54
Estructura curricular.....	60
Mapa curricular.....	61
Malla curricular.....	65
Nivel: Décimo.....	65
Nivel: Undécimo.....	83
Nivel: Duodécimo.....	98
.Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos.....	105
Descripción de la subárea Mecánica de motores de vehículos livianos.....	106
Subárea Autotrónica.....	132
Descripción de la subárea Autotrónica.....	133
<u>Subárea Emprendimiento e Innovación en la Reparación.....</u>	<u>164</u>

de los Sistemas de Vehículos Livianos.....	164
Descripción de la subárea Emprendimiento e Innovación en la Reparación de los Sistemas de Vehículos Livianos	165
Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Emprendimiento e Innovación en la Reparación de los Sistemas de Vehículos Livianos	166
Subject Area English Oriented to Vehicle System Repair	182
Description.....	183
CEFR Guidelines	186
Rationale	187
• Student-Centered Education.....	190
• Education Based on Human Rights and Citizens' duties	191
• Education for Sustainable Development.....	191
• Planetary Citizenship with National Identity	191
• Digital Citizenship with Social Equity	191
Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for Languages.....	194
General Mediation Strategies and Pedagogical Approach	196
The Action Oriented Approach	196
Task Based Language Teaching (TBLT)	199
Seven Principles for Task-Based Language Teaching.....	200
English for Specific Purposes (ESP)	203
The Methodology Used in the Classroom	205
Curricular Design Template Elements.....	207

Curriculum Template	210
Planning	212
Annual Learning Plan.....	212
Pedagogical Practice Plan.....	214
Task-Building Process.....	215
Curricular Structure English Oriented to Vehicle System Repair	222
Curricular Grid English Oriented to Vehicle System Repair	223
Curriculum Scope and Sequence.....	225
Grade: Eleventh.....	225
Curricular Design	232
Referencias bibliográficas	271
Webgrafía	273
Glosario de términos.....	278
Apéndices.....	298
Estándar de cualificación.....	299

Créditos

El Consejo Superior de Educación (CSE) y el Ministerio de Educación Pública (MEP), como autores del presente programa de estudio, se reservan los derechos morales y patrimoniales de esta obra, siendo responsabilidad de cualquier usuario o entidad reconocer esta condición para utilizar, reproducir o citar este programa y su texto.

Autoridades

Giselle Cruz Maduro, Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

Melania Brenes Monge, Viceministra Académica, MEP.

Steven González Cortés. Viceministro Administrativo.

Paula Villalta Olivares, Viceministra de Planificación Institucional y Coordinación Regional.

Pablo Masís Boniche, Director Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, MEP.

Joyce Mejías Padilla, Jefa Departamento de Especialidades Técnicas, DETCE, MEP.

Ministerio de Educación Pública

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE), MEP

Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

San José, Costa Rica

Octubre, 2019

Equipo técnico

- **Elaboración del programa de estudio:**

Randall Coto Brenes, Asesor Nacional de Mecánica, Generalista.

- **Elaboración Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair**

Lizzette Vargas Murillo, National English Advisor.

Coordinación general y revision:

Rocío Quirós Campos, Jefe Sección Curricular, DETCE, MEP

- **Fundamentación, enfoque curricular del programa de estudio:**

Rocío Quirós Campos, Jefe Sección Curricular, DETCE, MEP

Colaboradores del diseño curricular

- **Validación de los elementos considerados en el diseño curricular:**

Asesores Nacionales Sección Curricular, 2019.

- **Línea gráfica del fomato utilizado en el programa de estudio:**

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional de Informática, DETCE.

- **Subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas:**

Leydi Amador Castro, Asesora Nacional, Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras. Departamento de Gestión de Empresas y Educación Cooperativa.

Docentes colaboradores de especialidad técnica.

Humberto Rojas Salazar, docente de Automotriz, Colegio Técnico Profesional Monseñor Sanabria.

Edwin Artavia Sáenz, docente de Automotriz, Colegio Vocacional de Artes y Oficios, Nocturno.

Víctor Alvarado Meza, docente de Automotriz, Colegio Vocacional de Artes y Oficios, Diurno.

Rodolfo Barrientos Álvarez, docente de Automotriz, Colegio Técnico Profesional Carlos Luis Fallas.

Alexander Vega Campos, docente de Automotriz, Colegio Técnico Profesional Jesús Ocaña Rojas.

Docentes colaboradores Subject English Oriented to Vehicle System Repair

Eduardo Villalobos Sánchez. Docente de Automotriz, Colegio Técnico Profesional Jesús Ocaña Rojas.

Ana Bonilla Rodríguez. Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Mercedes Norte.

Catalina Mata Cordero. Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Mercedes Norte.

Hazel Zúñiga Hernández. Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Monseñor Sanabria.

Ernestin Suárez Moreira. Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Monseñor Sanabria.

Alexis Velázquez C. Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Monseñor Sanabria.

Instituciones u organizaciones colaboradoras

- **Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica (INIE):**

Silvia Camacho Calvo, Investigadora.

Jacqueline García Fallas. Directora.

Propuesta de ruta crítica de trabajo y contextualización enfoque por competencias educativas.

- **Fundación Omar Dengo, FOD**

Elena Carreras Gutiérrez, Directora, Unidad de Emprendimiento y Ciudadanía.

Arlley Rivera Fallas, Productora Académica, Unidad de Emprendimiento y Ciudadanía.

Validación de la subárea de Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas.

- **Centro de Estudios y Capacitación Cooperativa, CENECOOP R.L**

Rafael Ángel Rojas Rodríguez, Coordinador general Programa de Innovación y emprendimiento asociativo.

EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA

Validación de la subárea de Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas.

- **Diseño Gráfico de la portada**

Karla Guevara Murillo, Dirección de Recursos Tecnológicos, MEP.

- **Organización de Estados Iberoamericanos, OEI**

Pago de consultoría para el diagnóstico y propuesta de ruta del diseño de la Subárea Emprendimiento e Innovación para las especialidades técnicas.

- **Empresa automotriz colaboradora**

Grupo Purdy Motor, Hugo Jiménez

Grupo Purdy Motor, Alonso Chacón



Presentación

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal. Constituye un pilar en la preparación de técnicos, que promueve el desarrollo social y económico del país a través de una oferta educativa flexible y dinámica. Proporciona igualdad de oportunidades en términos de acceso equitativo y no discriminatorio; y ofrece dirección en dos sentidos: exploración vocacional ubicada en el Tercer ciclo de la Educación General Básica (III Ciclo EGB) y formación en una especialidad técnica seleccionada por el estudiante en el nivel de la Educación Diversificada.

De acuerdo con la Transformación curricular 2015, Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular (2015), la educación técnica “Tiene como uno de sus propósitos dar respuesta a la carencia de talento humano técnico nacional y mundial actual, los cuales demandan respuestas proactivas; donde la educación es motor de cambio y catalizador para construir un mejor futuro, más sostenible y solidario” (p 15).

Asimismo, debe cumplir con un rol fundamental al ser la vía que faculte a las personas para la toma de decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y ética ambiental; cuya implementación debe ser el desarrollo de prácticas que posibiliten el aprovechamiento de las tecnologías digitales de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.

En Costa Rica se visualiza la educación como un derecho humano y constitucional, donde el sistema educativo favorece la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, valores y actitudes, de manera que se promueve y se estimula el desarrollo integral de los estudiantes y su participación activa en la sociedad civil y en la vida económica del país.

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras es el órgano técnico del Ministerio de Educación Pública de la República de Costa Rica, responsable de promover programas de educación y formación de un talento humano especializado, cuya formación técnica y profesional sea el puente que potencie su vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

El presente programa de estudio favorece el desarrollo de procesos educativos con una estructura programática con resultados de aprendizaje, de manera que el docente, como mediador pedagógico, pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el aula y el entorno, y desarrolle competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano, que le permitan a la persona estudiante insertarse exitosamente en el mundo laboral de la carrera técnica seleccionada o desarrollar su propio emprendimiento para el cual se ha educado.



Descripción de la carrera técnica.

La especialidad Reparación de los sistemas de vehículos livianos ofrece las competencias específicas que le permiten al estudiante desempeñarse con éxito en el campo automotriz, siendo capaces de brindar mantenimiento al automóvil según las exigencias que demanda el sector en las áreas tanto mecánicas, como electrónicas y de electricidad.

Asimismo, el estudiante desarrolla competencias genéricas relacionadas con la participación en procesos de comunicación en distintos contextos, la integración efectiva a equipos de trabajo e intervención consciente desde su comunidad en particular, el país, y el mundo en general, en atención a la protección del ambiente.

Durante el desarrollo del plan de estudios, el estudiante desarrolla competencias relacionadas con sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil, mantenimiento del motor de combustión interna, sistemas de control electrónico, transmisión, suspensión, dirección y frenos del automóvil, mediante la implementación de las actividades pedagógicas en el entorno aúlico y mediante actividades pedagógicas fuera de la institución tales como: giras educativas, pasantías y práctica profesional.

Como parte del proceso de mediación pedagógica, mediante la mediación y supervisión del docente, el estudiante adquiere conocimientos, habilidades y destrezas sobre la fundamentación de las partes operativas y el mantenimiento del automóvil liviano,



considerando los protocolos establecidos, así como el desarrollo de capacidades en la reparación y mantenimiento de vehículos livianos.

A continuación, se detallan algunas de las funciones que el estudiante está en capacidad de ejercer gracias al desarrollo del plan de estudios, según la demanda del mercado.

- Cambio de aceite.
- Reemplazo de muflas.
- Escapes o silenciadores.
- Reparación y ajuste de frenos.
- Ejecuta reparaciones a los sistemas de dirección y suspensión.
- Reparación de fallas en cajas de velocidades.
- Alineación delantera.
- Cambio de llantas.
- Diagnóstica de sistemas de arranque del motor.
- Resuelve problemas de funcionamiento en motores de combustión interna.
- Realiza rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor.
- Diagnostica fallas en circuitos eléctricos
- Aplica diagnóstico y reparación a los sistemas de inyección electrónica.
- Aplica diagnósticos en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape.



- Diagnostica el estado de las luces del vehículo liviano.
- Ejecuta inspección técnica vehicular.

La especialidad Reparación de los sistemas de vehículos livianos, tiene como propósito la formación de profesionales innovadores en la industria automotriz y ramas afines, con sentido de responsabilidad, actitudes, valores y competencias que contribuyan al desarrollo tecnológico, social, ambiental y profesional; adquiridos mediante una educación integral, con un enfoque multidisciplinario hacia el desarrollo, concepción, análisis, planeación, operación y optimización de los sistemas mecánicos y automotrices, en la medida que el sector lo demande.

Todas estas competencias, posibilitan la incorporación en el mundo laboral y a su vez el desarrollo de procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades del entorno.

Fundamentación

El sistema educativo se fundamenta en la Constitución Política de Costa Rica (1949), la cual establece que “el Estado tiene la obligación de brindar una educación adecuada que se ajuste a las necesidades y requerimientos de los y las estudiantes, permitiéndoles desarrollar al máximo sus aptitudes, determinando la educación como un derecho fundamental” (Artículos 77 y 78). El Consejo Superior de Educación (CSE), en el marco de su mandato constitucional, ha aprobado una serie de disposiciones, normativas y políticas trascendentales para orientar la educación costarricense. Reviste especial importancia en la política curricular el documento “Educar para una Nueva ciudadanía” y en la política educativa, el escrito “La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”. Mediante el Acuerdo CSE 06-37-2016 se implementó el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional en Costa Rica (MNC-EFTP-CRF) y con el Acuerdo CSE 06-67-2016, el proyecto piloto “Modelo Dual: Institucionalización de una alternativa para el fortalecimiento del sistema educativo y la inserción laboral de los jóvenes en Costa Rica”. La consolidación de las cuatro estrategias responden a las necesidades de la educación técnica y formación profesional que demanda el mundo laboral actual y el fundamento curricular de los programas de estudio, bajo un enfoque de educación basada en normas de competencias, el cual constituye uno de los avances más importantes de la educación técnica profesional costarricense en el camino hacia una educación holista.

Cabe resaltar los aspectos señalados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en relación con el reconocimiento a la educación técnica y la formación profesional como un contribuyente clave para el desarrollo económico y la cohesión social (Galván, 2015).

En acatamiento a lo establecido en las normativas y políticas aprobadas por el Consejo Superior de Educación, la DETCE ha implementado una serie de reformas educativas orientadas a brindar herramientas que propicien la incorporación de las personas a la empleabilidad, la creación de su propia empresa o continuar estudios de educación superior.

En busca del mejoramiento continuo y el fomento de la movilidad social ascendente de la población costarricense, la educación técnica profesional (ETP) de Costa Rica continúa evolucionando para generar talento humano técnico calificado, capaz de tomar decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales e incidir en la colectividad actual y futura, con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y de la ética ambiental que contribuya con la competitividad del país.

La política educativa y política curricular aprobadas por el CSE establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la ETP, con un enfoque curricular de educación por competencias. Éste constituye la fundamentación y el marco de referencia por seguir para el alcance de las metas y objetivos propuestos del subsistema.

Los programas de estudio tienen su fundamento en los pilares filosóficos establecidos en la política educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad.

- **Paradigma de la complejidad.** Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autoreferente, es decir que tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, cuya existencia cobra sentido dentro de un ecosistema natural social- familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición de conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en un ecosistema bionatural (que se refiere al carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje) y en un ecosistema social que condiciona la adquisición del conocimiento. El ser humano se caracteriza por tener autonomía e individualidad; establecer relaciones con el ambiente; poseer aptitudes para aprender, inventiva, creatividad, capacidad de integrar información del mundo natural y social y la facultad de tomar decisiones.

En el ámbito educativo, el paradigma de la complejidad permite ampliar el horizonte de formación, pues considera que la acción humana, por sus características, es esencialmente incierta, llena de eventos imprevisibles, que requieren que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad que cambia a diario.

- **Humanismo.** Se orienta hacia el crecimiento personal y por lo tanto aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales. Cada persona se considera responsable de su vida y de su autorrealización. La

educación, en consecuencia, está centrada en la persona, de manera que sea ella misma evaluadora y guía de su propia experiencia, a través del significado que adquiere su proceso de aprendizaje.

Cada persona es única, diferente; con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas creativamente.

- **Constructivismo social.** Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona.
- **Racionalismo.** Se sustenta en la razón y en las verdades objetivas como principios para el desarrollo del conocimiento válido, ha sido fundamental en la conceptualización de las políticas educativas costarricenses (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Los programas de estudio se orientan al desarrollo de competencias específicas y competencias para el desarrollo humano, las cuales se fundamentan en los pilares filosóficos de la política educativa y se articulan con los ejes que permean las diferentes situaciones desarrolladas en el ámbito educativo. Los ejes son parte de las acciones que se implementan en este programa de estudio de manera transversal en todas las unidades de estudio que se desarrollan.

- **Educación para el desarrollo sostenible.** Eje que torna a la educación en la vía de empoderamiento de las personas, a fin de que tomen decisiones informadas, asuman la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, y que, en consecuencia contribuyan al desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para las presentes y futuras generaciones.
- **Ciudadanía planetaria con identidad nacional.** Con el propósito de fortalecer la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre personas y ambientes en todo el mundo y la incidencia de las acciones locales en el ámbito global y viceversa. Además, implica retomar nuestra memoria histórica, con el propósito de ser conscientes de quiénes somos, de dónde venimos y hacia dónde queremos ir.
- **Ciudadanía digital con equidad social.** Eje que busca el desarrollo de un conjunto de prácticas orientadas a la disminución de la brecha social y digital mediante el uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

Desde la perspectiva de una educación enfocada en competencias, se integran las cuatro dimensiones que promueve la Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía (2015):

- **Formas de pensar:** se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las competencias relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.



- Formas de vivir en el mundo: conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.
- Formas de relacionarse con otros: se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.
- Herramientas para integrarse al mundo: es la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información (MEP, 2015, p 33-37).

De acuerdo con las necesidades de la educación técnica y formación profesional demandadas por el mundo laboral actual y las recomendaciones de la OCDE, se creó el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR), el cual constituye la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores. El propósito es guiar la formación, clasificar las ocupaciones y puestos para empleo y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles.

La formulación del documento del MNC-EFTP-CR es autoría de un grupo interdisciplinario integrado por representantes del Ministerio de Educación Pública (MEP), el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), la Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado (UCCAEP) y la Unidad de Rectores de las Universidades Privadas de Costa Rica (UNIRE).

Asimismo, mediante el Decreto Ejecutivo N° 39851 -MEP-MTSS se creó la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la educación y formación técnica profesional de Costa Rica (CIIS-MNC-EFTP-CR), adscrita al Ministerio de Educación Pública; la cual está conformada por los jefes de las instituciones citadas y tiene, como función esencial, servir como instancia de coordinación para la implementación del Marco Nacional de Cualificaciones de la educación y formación técnica profesional de Costa Rica.

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica MNC-EFTP-CR (2018), “tiene como propósito general normar el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros; además de establecer la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orientar la atención de la demanda laboral” (p. 36-37).

Para la detección de las competencias específicas y competencias para el desarrollo humano que requiere el país en el área técnica, se utiliza como mecanismo la implementación de la metodología establecida por el MNC-EFTP-CR para la elaboración de estándares de cualificación.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica. Establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, desarrollados en las organizaciones educativas. Pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

Para la elaboración de estándares de cualificación se desarrollan una serie de etapas en las cuales se involucra desde el inicio hasta la validación de estándar al sector empleador. En el Estándar de Cualificación (2018) “La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013), con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional”(p. 2-3).

Una vez que se implemente este programa de estudio, cuyo diseño y desarrollo curricular utiliza como uno de los insumos el estándar de cualificación aprobado por la Comisión para la Implementación y Seguimiento del MNC-EFTP-CR (CIIS-MNC-EFTP-CR, el diploma de técnico en el nivel medio de esos programas tendrá equivalencia con el Técnico 4, establecido en el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica.



Enfoque curricular

Las nuevas tendencias que hoy caracterizan la organización del mercado de trabajo y la demanda de nuevos perfiles profesionales, en el marco de la globalización económica y de la sociedad de la información y el conocimiento, provocaron una transformación en materia de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes requeridos por el talento humano técnico, el cual representa uno de los perfiles de mayor demanda según los empleadores, tanto en el mercado laboral, nacional como internacional.

Posiciones especializadas como técnicos, representantes de ventas, electricistas, mecánicos, personal de apoyo de oficina e ingenieros se han clasificado entre los primeros cinco puestos más difíciles de cubrir en los últimos diez años en Costa Rica. La escasez de talento humano disponible y la falta de competencias técnicas y competencias para el desarrollo humano son las principales razones por las que los empleadores no encuentran el talento adecuado a sus organizaciones (Manpower Group, 2018).

En dicho contexto el enfoque por competencias, desde la corriente o perspectiva formativa (tiene un respaldo epistemológico vinculado al constructivismo, neoconstructivismo, cognitivista y social constructivista), constituye uno de los factores principales para dinamizar la economía nacional. En la actualidad, se reconoce que las personas aprenden a construir el sentido de su existencia mediante hechos y experiencias ya existentes, lo cual permite elaborar nuevos conocimientos.

El enfoque por competencias, desde una perspectiva social constructivista, demanda una vinculación directa con el desarrollo integral de las personas. El aprendizaje de una competencia no puede aislarse del desarrollo de la persona, su comunidad o su entorno laboral-social. Bajo esta corriente se reconoce que el conocimiento se construye a partir de la propia experiencia de quien aprende, de la



información que recibe y la manera como lo procesa, coteja, integra, reconstruye e interpreta, pero, sobre todo, de cómo la comparte con los demás.

En el enfoque por competencias se busca que la persona estudiante desarrolle sus propias aptitudes o capacidades con la intención de alcanzar un desarrollo integral a lo largo de la vida, que le permita insertarse exitosamente en el sector empleador o continuar estudios de educación superior. Según López (2016) “La palabra competencia es de naturaleza polisémica, por lo que su abordaje requiere precisar la perspectiva de su enfoque, ya que actualmente es común encontrar una gran variedad de clasificaciones (p. 43).

En el enfoque por competencias desde la perspectiva formativa, las competencias hacen referencia a los cuatro pilares del conocimiento de Jacques Delors, el cual plantea que la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio (Delors, 1994).

Para hacer posible el desarrollo en la vida de las personas, su proceso de formación deberá estar asociado, no solo en la adquisición de datos e información, sino en la articulación e integración de los saberes o aprendizajes: saber conocer, saber hacer, saber estar y saber ser.

Las competencias nos remiten a la acción. Para Perrenoud (2008) “Una competencia es concebida como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo determinado de situaciones”. Roegiers (2010) las “considera como un conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se ejercen sobre los contenidos en una categoría determinada para resolver los problemas planteados por estos (López, p. 67).

Las competencias movilizan saberes, maneras de hacer y actitudes; cuando la persona tiene la competencia, en ese momento actualiza lo que sabe en un contexto singular.

De acuerdo con estas ideas, queda claro que una competencia puede ser definida como el saber en la acción (López, 2016). Castillo y Cabrerizo (2010) definen una competencia como:

...la capacidad de aplicar los conocimientos -lo que se sabe- junto con las destrezas y habilidades -lo que se sabe hacer- para desempeñar una actividad profesional, de manera satisfactoria y en un contexto determinado, de manera satisfactoria -sabiendo ser- uno mismo y sabiendo estar con los demás. (p. 64).



Tobón (2007) define las competencias como:

... procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (p. 17).

Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: procesos, complejidad, desempeño, idoneidad, metacognición y ética. Significa que en cada competencia se hace un análisis de alguno de los aspectos centrales para orientar el aprendizaje y la evaluación, lo cual tiene implicaciones en la didáctica, así como en las estrategias e instrumentos de evaluación.

Tobón (2007) menciona que las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico. Son un enfoque porque solo se focalizan en determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano; por ejemplo: 1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos,



laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) énfasis en la metacognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo (p. 18-19).

Al trabajar bajo un enfoque por competencias, lo primero que se deberá aclarar son las metas o propósitos propuestos. Cuando el docente planea es fundamental que fije las metas, determine los resultados esperados e identifique el tipo de competencias por desarrollar.

Para Adam (2004) los resultados de aprendizaje:

... son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. Describen de manera integrada los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes adquirirán en un proceso de formación. Dichos resultados deben ser observables o medibles, y se redactan usando un verbo dinámico, es decir que se refiere a una acción, no a un estado (p. 19).

El enfoque por competencias propuesto en este programa de estudio considera como parte de los elementos del diseño curricular el desarrollo de competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano.

Las competencias específicas tienen que ver con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar. Las competencias genéricas constituyen parte del dominio que el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar incluyendo funciones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Las



competencias para el desarrollo humano se refieren a la capacidad de mantener una óptima relación social y están vinculadas con la cooperación al llevar a cabo proyectos comunes o de autoconocimiento. Así mismo se vinculan con la capacidad de alcanzar una visión de conjunto e implican la comprensión, conocimiento y sensibilidad de las personas. Se le considera como la capacidad de actuar de manera flexible y disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p 46-47).

Perfil de los actores del proceso de aprendizaje

Estudiante

Bajo el enfoque por competencias y los fundamentos establecidos en las políticas educativas y directrices emanadas por el CSE, en materia de Educación Técnica Profesional, se espera que cada estudiante, al finalizar su proceso formativo en la especialidad técnica, desarrolle las siguientes competencias:

Competencia general

Se sustenta en el estándar de cualificación que sirvió de insumo para la elaboración del programa de estudio. Describe la función principal que ejerce un técnico en el nivel medio en el campo disciplinar en el cual se educó; la cual parte del análisis del contexto educativo y laboral producto de la información suministrada por informantes clave y fuentes de información nacionales e internacionales.

- Mantener, reparar y modificar los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según normativa, reglamentación, especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Competencias específicas

Relacionadas con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar.

- Realizar el mantenimiento y reparación los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos, de acuerdo con procedimientos normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.
- Realizar el mantenimiento y reparación de motores de combustión interna de vehículos livianos, de acuerdo con procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.
- Ajustar los sistemas mecánicos y electrónicos de encendido e inyección de combustible en motores a gasolina y a diésel de vehículos livianos, según los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.
- Realizar el mantenimiento y reparación del sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos, según los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

- Ejecutar el mantenimiento y reparación de los sistemas mecánicos eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos con propulsión eléctrica, de acuerdo con los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.
- Ejecutar la conversión de vehículos de combustión interna hacia la movilidad eléctrica, de acuerdo con especificaciones técnicas, los resultados del estudio del proyecto, normas de seguridad y manejo integral de residuos.

Competencias genéricas

Constituyen parte del dominio que el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar.

- Identifica oportunidades de negocios y aplica metodologías para la construcción de modelos de negocios.
- Elabora planes de negocios aplicando metodologías vigentes en el mercado.
- Desarrolla las etapas correspondientes para la creación de empresas de práctica y de su proyecto de vida, tomando en consideración sus competencias, recursos, el entorno y su compromiso local y social.



- Utiliza herramientas y tecnologías digitales mediante la aplicación de software de código abierto y licenciado, la automatización y el análisis de datos y su transmisión a través del Internet; así como la evaluación de alternativas para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.
- Promueve y verifica acciones que respondan a la normativa ambiental.
- Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos.
- Aplica normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
- Coordina acciones con equipos de trabajo, de manera asertiva y propositiva.
- Propone soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo de formación técnica.
- Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Comprende, interpreta y comunica información técnica propia de su campo de formación.
- Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Elabora y evalúa proyectos de la especialidad.
- Demuestra calidad en su trabajo.
- Aplica sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo, maquinaria y herramienta, propias de la especialidad.
- Demuestra ética profesional en el cumplimiento de las tareas que forman parte de la especialidad.

- Organiza el espacio de trabajo, aplicando normas técnicas propias de la especialidad.
- Utiliza adecuadamente los materiales, equipos, maquinarias y herramientas propios de su área de formación técnica.

Competencias para el desarrollo humano

Se definen como competencias no específicas de una ocupación, necesarias para el desarrollo integral de una persona, un profesional o un ciudadano. Se adquieren durante el desarrollo del proceso de mediación pedagógica, en el desempeño del campo disciplinar y a lo largo de la vida.

- Desempeña las labores propias de su área de formación técnica con:
 - *Autocontrol*: capacidad de control o dominio sobre uno mismo.
 - *Compromiso ético*: Capacidad o voluntad para hacer el bien a través de relaciones morales entre humanos.
 - *Discernimiento*: Capacidad de comprender o declarar la diferencia entre varias cosas de un mismo asunto, involucra juicios morales o de actuación, resueltos con conciencia, aplicando un proceso lento de concentración para la toma de decisiones con ética y moral.
 - *Responsabilidad*: Capacidad de analizar procesos e identificar y comprender el asunto para proponer un planteamiento eficaz y viable.

- Propone soluciones a los problemas que se presentan en el campo laboral mostrando capacidad para el análisis de procesos e identificación y comprensión de planteamientos eficaces y viables.
- Aplica los principios de atención al cliente.
- Demuestra capacidad para ser atento con otro aplicando las políticas de la empresa, relacionándose de manera efectiva con el fin de resolver la necesidad, el servicio o producto planteado.
- Atiende al usuario con proactividad y asertividad.
- Se comunica correctamente tanto en forma oral como escrita. Demuestra capacidad de producir un canal de comunicación audible o visual para transmitir información en forma precisa
- Demuestra capacidad para aprender por él mismo, sin necesidad de un mediador (autoaprendizaje).
- Se comunica asertivamente. Comunica información clara y objetiva en relación con puntos de vista, deseos y sentimientos, con honestidad y respecto a las otras personas.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.
- Muestra capacidad de negociación. Expone puntos de vista con el propósito de obtener un acuerdo o resultados.
- Evidencia innovación y creatividad. Desarrolla productos o procesos de manera novedosa y creativa.

- Demuestra liderazgo en el desempeño de su área de formación técnica para el logro de las metas y objetivos de la organización y el bien común.
- Manifiesta capacidad para anticiparse a problemas o necesidades futuras, por iniciativa propia, en el ámbito de su área de formación técnica.
- Evidencia pensamiento crítico. Interpreta las opiniones o afirmaciones con argumentos válidos o veraces, aplicados al contexto de la vida cotidiana.
- Otras que el sector productivo y educativo requieran.

Docente

Constituye un facilitador de la información y el conocimiento. Para ello requiere de una verdadera disposición y compromiso para ser un promotor efectivo del desarrollo de las competencias. A continuación algunas de las características del docente en un enfoque por competencias.

- Muestra inquietud por investigar, conocer y desarrollar conocimientos nuevos relacionados con su especialidad técnica.
- Muestra conocimiento de la realidad nacional e internacional que se relaciona con el campo de acción de su especialidad.
- Evalúa detenidamente su propio aprendizaje y experiencias.
- Reconoce sus capacidades y limitaciones, en busca de un continuo desarrollo personal.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Reconoce con profundidad las competencias, los contenidos y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios.
- Posee competencias de pensamiento crítico, sistémico, divergente y reflexivo enmarcado en procesos éticos válidos ante la sociedad.
- Participa responsablemente en el proceso de desarrollo de competencias.
- Posee la habilidad de aprender a aprender.

- Promueve estrategias que motiven al estudiante a adquirir un aprendizaje significativo.
- Diseña, organiza y propone estrategias y actividades didácticas, adecuadas a los niveles y formas de desarrollo de competencias, que deben ser adquiridas por la persona estudiante, interrelacionando las características propias del medio social y cultural.
- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Posee capacidad de expresarse en forma clara, sencilla y correcta en forma verbal y escrita, tanto en el ámbito técnico, como en el social cotidiano.
- Sabe escuchar los diferentes puntos de vista y atender las necesidades de expresión de los aprendientes e iguales en un marco de reflexión positiva.
- Aborda correctamente los procesos de solución de conflictos entre pares, promoviendo el diálogo, comprometiéndose con los ideales de la educación costarricense.
- Guía del desarrollo intelectual de los estudiantes.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje significativo.
- Explora conocimientos y potenciales del alumno para el desarrollo de competencias.
- Trabaja en equipo.
- Expone empatía, sensibilidad y respeto por las necesidades y sentimientos de los demás.

- Posee sentido de equidad social, justicia, respeto, imparcialidad, integridad y honradez.
- Plantea, analiza y resuelve problemas; enfrentando desafíos intelectuales en los que genera respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Posee capacidad de orientar a sus estudiantes para que estos adquieran la competencia de analizar y de resolver problemas.
- Identifica estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje usando múltiples fuentes de información e innovación.

Diseño curricular

Dentro de los elementos del diseño curricular, el programa de estudio considera el desarrollo de las competencias específicas o técnicas propias del área de formación técnica, además de las competencias para el desarrollo humano y el eje de la política educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, la cual permea todo el proceso educativo de la carrera técnica o especialidad seleccionada por el estudiante.

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado el proceso de aprendizaje. Los saberes esenciales son el conjunto de conocimientos técnicos, teóricos, metodológicos del campo disciplinar y de otras disciplinas requeridas para el proceso de aprendizaje en su área de formación técnica y para la vida. Estos deben desarrollarse para el logro de los resultados de aprendizaje determinados en la propuesta curricular.

Los indicadores de logro constituyen enunciados que expresan el camino hacia el cumplimiento del estándar, reflejan los propósitos, metas y aspiraciones a alcanzar por el estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental. Son indicadores para la macroevaluación que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante como producto del abordaje pedagógico desarrollado por el docente.

A continuación el formato establecido en el diseño curricular de este programa de estudio.



Esquema formato del diseño curricular.

Especialidad ¹ : Haga clic aquí para escribir texto.	Modalidad: Elija un elemento.	Campo detallado ² : Haga clic aquí para escribir texto.	Nivel: Elija un elemento.
Subárea: Haga clic aquí para escribir texto.	Unidad de estudio: Haga clic aquí para escribir texto.		Tiempo estimado: Haga clic aquí para escribir texto.
Competencias para el desarrollo humano: Elija un elemento.		Eje política educativa ³ : Elija un elemento.	
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ⁴	
1.			
2.			
3.			

¹ Nombre de la Cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

² Según el Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

³ Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.

⁴ Indicadores para la macroevaluación.



Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica

La educación del siglo XXI necesita encontrar nuevas formas de organizar el proceso de aprendizaje en las instituciones educativas. Este esfuerzo de búsqueda y aplicación de nuevos métodos y medios de enseñanza se requiere para todos y cada uno de los niveles educativos.

Las condiciones sociales y culturales del nuevo siglo exigen una educación diferente, más acorde con las peculiaridades de los niños, adolescentes y jóvenes de hoy. Y la razón salta a la vista: las nuevas generaciones están influidas de modo directo e indirecto por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que hace, entre otros factores, que aprendan en modo distinto a las generaciones precedentes.

No basta con emplear recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las nuevas tecnologías constituyan un medio para formar a las nuevas generaciones de ciudadanos con los valores que demanda la sociedad.

Por esta razón, el método de aprendizaje constituye un factor clave en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje. En otras palabras, el método de aprendizaje es la vía o camino en la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que los educandos participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y responsable; de manera que los educandos no sean solo receptores de la información sistematizada y presentada por otros, sino todo lo contrario, que participen en la construcción del conocimiento y contribuyan al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.



Orientaciones para el docente

Las estrategias y técnicas de enseñanza aprendizaje se encargan de articular las actividades que el docente propone a sus estudiantes. Surge entonces la oportunidad para que el docente se convierta en un diseñador de escenarios y ambientes educativos experienciales, situados, enriquecidos y distribuidos, en los que intervengan diversas variables; entre ellas, el espacio físico o virtual, la duración de la actividad, el tipo y número de participantes, los recursos o materiales por emplear, los contenidos por revisar, las acciones por ejecutar, pero sobre todo, la competencia que se desea alcanzar mediante los resultados esperados (Ferreiro, 2009).

Una vez descritos los resultados de aprendizaje; que deben alcanzar las personas estudiantes, el siguiente paso es definir la estrategia de enseñanza-aprendizaje adecuada, la cual comprende tanto la metodología didáctica como la evaluación. La metodología docente es el conjunto de las estrategias, técnicas y actividades educativas (conferencias, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, trabajo cooperativo, seminarios, visitas a empresas, entre otras) utilizadas por los docentes y las personas estudiantes en el proceso educativo.

En el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje se integra la estrategia de la evaluación, es decir, utilizar las técnicas y actividades evaluativas que propicien el aprendizaje.



La coordinación de resultados de aprendizaje, metodología docente y metodología de evaluación y tienen como propósito mejorar el aprendizaje, renovar la actuación docente y los procesos de mediación pedagógica para incrementar su fiabilidad, validez y transparencia. En síntesis, los resultados de aprendizaje orientan las estrategias y actividades de mediación y de evaluación.

A continuación algunas orientaciones didácticas y pedagógicas para la aplicación de currículos basados en enfoque por competencias.

- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo a seguir por el docente.
- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, así como también, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje de manera que se pueda aprehender de forma integral. Sin embargo, es preciso cuidar de no dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.
- Inclusión de las distintas metodologías dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. En este sentido ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para invitar a los estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.
- Selección de actividades de contexto, que el estudiante puede reconocer como socialmente valoradas, como medio para estimular su interés y motivación.

- Un entorno que facilite un aprendizaje de calidad caracterizado, entre otros elementos, por coordinar los resultados de aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación (metodología de evaluación), de modo que todo el proceso de mediación pedagógica sea coherente y los actores de dicho proceso (docentes y estudiantes) sean copartícipes del mismo.
- Implementación cada vez más de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p.86-87).

En el marco del socialconstructivismo, el aprendizaje cooperativo y colaborativo revisten de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es una metodología que establece cómo agrupar a los educandos en el salón de clases, cuántos alumnos por equipo, la forma de disponer el mobiliario, así como las funciones didácticas que van a complementarse y las estrategias que hacen posible la mediación en cada momento del proceso educativo, entre otros aspectos para que los alumnos aprendan significativamente.

La categoría básica de aprendizaje cooperativo es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados en un aprendizaje. Ello no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar entre todos la tarea. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La cooperación implica resultados en conjunto, mediante la interdependencia positiva que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace, y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, 2007).

Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución.

El Manual de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica (2006) establece la normativa para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de la institución y tiene como finalidad orientar y dar a conocer los requisitos para realizar visitas, giras, pasantías y la práctica profesional en las asignaturas del área técnica del plan de estudios de la Educación Técnica Profesional, que se imparten en los colegios técnicos profesionales.

Las actividades pedagógicas fuera de la institución, constituyen un medio idóneo para fortalecer y desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes, a través de la relación con el entorno y su relación con una realidad concreta.

Para la implementación de estas actividades, todos los actores deben cumplir con lo que establece el manual antes mencionado, cuyas disposiciones son de acatamiento obligatorio y de aplicación inmediata, en todos los colegios técnicos profesionales y las instituciones públicas que imparten especialidades de Educación Técnica Profesional. Asimismo, toda actividad pedagógica fuera de la institución educativa debe corresponder únicamente con el desarrollo o complemento de los programas de estudio correspondientes a la educación técnica profesional y, a su vez, debe cumplir con lo que establezcan las disposiciones ministeriales y la legislación vigente.

El Manual de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica (2006)

establece las actividades pedagógicas por utilizar como parte del proceso de aprendizaje del estudiante de la ETP:

- **Práctica profesional:** Es una actividad de índole curricular que proporciona al estudiante la oportunidad de la experiencia práctica, mediante su vinculación a la empresa pública y/o privada que le permita aplicar los conocimientos atinentes a su especialidad. Dichas prácticas se rigen por lo que establece el Reglamento de Requisitos de Graduación para optar por el Título de Técnico en el Nivel Medio en las especialidades aprobadas por la DETCE.
- **Pasantía:** Es la actividad de índole curricular, que forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje que se realiza en instituciones públicas y/o privadas, cuyo objetivo es lograr que el estudiante vivencie la realidad inherente a su especialidad y facilite, de esta manera, la incorporación del estudiante al sector productivo. Dicha actividad es de carácter obligatorio.
- **Gira:** Viaje a distintas instituciones públicas y/o privadas, cuyo propósito es que el o la estudiante refuerce el proceso de aprendizaje en condiciones reales.
- **Visita:** Ir a una institución pública y/o privada con el propósito de que el estudiante refuerce el proceso de aprendizaje en condiciones reales (MEP, 2006, p 2-3).

Planeamiento del proceso de aprendizaje

Plan anual

El plan anual se realiza a partir del programa de estudio vigente y constituye el cronograma en el que se representa el desarrollo del programa de estudio en los meses y semanas que componen el curso lectivo. Representa la distribución en el tiempo en el cual se desarrollarán las unidades de estudio con sus respectivos resultados de aprendizaje.

Para su confección se deben señalar las semanas e indicar las horas destinadas al desarrollo de cada una de las unidades de estudio y sus resultados de aprendizaje. Se desarrolla un plan anual por cada subárea y esta debe incluir las unidades de estudio que la conforman con sus resultados de aprendizaje. Además, respetar la secuencia lógica que señala el programa de estudio para el abordaje del proceso educativo. La información para su elaboración debe ser tomada del programa de estudio, específicamente, en función de lo indicado en la estructura, mapa y malla curricular.

Este plan debe ser entregado al Director o Directora del centro educativo de manera física o digital, según lo establezca la administración, al inicio del curso lectivo.

Se detalla a continuación el formato en el que debe presentarse el plan anual, el cual fue aprobado por el CSE en el programa de estudio.



Plan de práctica pedagógica

Este plan debe ser preparado mensualmente. Es de uso diario y debe ser entregado al director o directora, de manera física o digital, en el momento en que la administración del centro educativo lo juzgue oportuno, de manera que se pueda comprobar que su desarrollo es congruente con lo planificado en el plan anual preparado al inicio del curso lectivo.

Su formato contempla el desarrollo de dos partes: administrativa y técnica. La información administrativa que se incluye está relacionada con el nombre del centro educativo, el nombre del docente, la especialidad o carrera técnica que imparte, nivel educativo y el curso lectivo.

La modalidad en la cual se ubica la especialidad está relacionada con los sectores de la economía (Agropecuario, Comercial y Servicios e Industrial). El Campo detallado corresponde a uno de los campos en los que se identifica la cualificación cuando se construye el estándar, según el Clasificador Internacional Normalizado de la Educación (CINE) de la Unesco.

Además, se indica la subárea, la unidad de estudio y el tiempo estimado para su desarrollo. Estos aspectos, en concordancia con lo establecido en el plan anual y por ende, en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio.



La competencia para el desarrollo humano y los ejes de la política educativa se desarrollan a lo largo de todo el programa de estudio y son elementos que forman parte del desarrollo de la parte técnica del plan de práctica pedagógica.

El docente debe trasladar los resultados de aprendizaje y saberes esenciales del programa de estudio correspondiente a la subárea y unidad de estudio en desarrollo y establecer, según su experiencia docente, las estrategias y técnicas pedagógicas que empleará para su mediación; incluyendo tanto las estrategias que utilizará él como docente para su abordaje en el aula, como las que ejecutará el estudiante.

Asimismo, le corresponde al docente generar los indicadores de logro que espera observar en las personas estudiantes, producto de las estrategias de mediación empleadas y las evidencias de conocimiento, desempeño o producto según corresponda.

Los indicadores de logro, establecidos por el docente en el plan de práctica pedagógica, deben tener concordancia con la información incluida en los instrumentos técnicamente elaborados para el proceso de evaluación y, en el caso de las evidencias, deben observarse en el portafolio de evidencias del estudiante.



En relación con el campo detallado, se indica según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). El tiempo estimado debe determinarse en horas y corresponderá al tiempo que el docente requiere para el abordaje de cada uno de los resultados de aprendizaje, siempre en relación con lo establecido en el plan anual.

El eje de la política educativa corresponde a la política curricular “Educar para una nueva ciudadanía”. El docente debe indicar los recursos de espacio físico, materiales, equipo y herramientas que utilizará en el desarrollo del plan de práctica pedagógica. Se detalla a continuación el formato en el cual debe presentarse, según lo aprobado por el CSE en el programa de estudio.

Esquema formato del plan de práctica pedagógica.

PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA					
Institución educativa: Elija un elemento.					
Nombre del docente: Haga clic aquí para escribir texto.			Nivel: Elija un elemento.		
Especialidad: Haga clic aquí para escribir texto.		Modalidad: Elija un elemento.		Campo detallado ⁵ : Haga clic aquí para escribir texto.	
Subárea: Haga clic aquí para escribir texto.		Unidad de estudio: Haga clic aquí para escribir texto.		Tiempo estimado:	
Competencias para el desarrollo humano: Elija un elemento.			Eje política educativa ⁶ : Elija un elemento.		
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Estrategias para la mediación pedagógica		Evidencias	Tiempo estimado (horas)
1.		Docente	Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
2.		Docente	Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	

⁵ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁶ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Evaluación del proceso de aprendizaje

Hablar de evaluación por competencias significa incorporar nuevas estrategias de evaluación. En este sentido, se enfatiza la importancia de implementar una evaluación orientada al aprendizaje, centrada en la participación del alumno, dirigida a situaciones de naturaleza auténtica, cada vez más cercanas a la vida real. Por lo tanto, la competencia es contextual; refleja la relación entre las habilidades de las personas y las actividades que desempeñan en una situación particular en el mundo real (López, 2014).

La evaluación en un enfoque por competencias es continua, dinámica, holista y dirigida al análisis de los niveles de desempeño alcanzados por el estudiante. En este sentido, la evaluación cumple una función de autorregulación que le permite al estudiante generar un monitoreo personal de su aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la competencia predice el desempeño; está directamente vinculada con procesos prácticos del estudiante y no tanto con el cúmulo de datos. Mediante la evaluación se identifican y registran los atributos de la competencia que se pretende desarrollar a través de los procesos y las evidencias generadas por los estudiantes, con la intención de valorar la evolución del dominio y la transferencia de las mismas. El docente hace juicios basados en el proceso y las evidencias de sus estudiantes por medio de la observación y análisis de la evolución del dominio de niveles.

La evaluación debe estar alineada al currículum; debe existir un equilibrio entre los resultados de aprendizaje, las estrategias de mediación por desarrollar durante todo el proceso educativo y el sistema de valoración de los conocimientos, desempeños y productos deseados, según los indicadores de logro establecidos.

La evaluación ofrece estrategias que posibilitan conocer a profundidad los resultados obtenidos por los estudiantes y toman conciencia de lo que se espera de ellos. Mediante la evaluación basada en competencias, los estudiantes ofrecen a docentes, padres de familia, compañeros y comunidad en general “evidencias” de su desempeño por medio de nuevas herramientas y métodos de evaluación. Estas herramientas se apoyan en una perspectiva de corte constructivista y centran su dinámica en los procesos.

Una vez seleccionadas las estrategias de mediación pedagógica, se definen los instrumentos de evaluación. En ellos se incluyen los indicadores de logro y los criterios de desempeño mediante los cuales se valorará la situación de aprendizaje, pues permiten al docente emitir juicios sobre lo alcanzado por cada persona estudiante.

Para alcanzar la objetividad, cuando se emiten los juicios de valor, es importante establecer los indicadores de logro y las evidencias asociadas a los niveles de valoración establecidos, para que al finalizar se pueda proceder al análisis de la información recolectada y determinar si se han alcanzado las competencias y en qué niveles, lo que permite la toma de decisiones respecto al desarrollo de las competencias por parte de cada estudiante.

El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, mediante decreto ejecutivo, rige la evaluación costarricense y establece los componentes de la evaluación para cada una de las modalidades del sistema educativo. La nota en cada asignatura, para cada período, se obtiene de la sumatoria de los porcentajes correspondientes a las calificaciones obtenidas por la persona estudiante en los componentes. A continuación se describen los componentes de la calificación que actualmente establece el Reglamento de evaluación de los aprendizajes (REA) para los talleres exploratorios y subáreas que se desarrollan en la Educación Técnica Profesional tanto en modalidades diurnas, nocturnas y plan a dos años. El valor porcentual de los componentes lo define el REA según corresponda.

- **Trabajo cotidiano.** Consiste en las actividades educativas que realiza el estudiantado con la guía y orientación de la persona docente según el planeamiento didáctico y el programa de estudios.

Para su calificación se deben utilizar instrumentos técnicamente elaborados, en los que se registre información relacionada con el desempeño de la persona estudiante. La misma se recopila en el transcurso del período y durante el desarrollo de las lecciones, como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje y no como producto, debe reflejar el avance gradual de la persona estudiante en sus aprendizajes.

En las asignaturas de las especialidades técnicas del Plan de Estudios de Educación de Adultos y la Educación Diversificada Técnica, el trabajo cotidiano incluye la realización del portafolio de evidencias.



- **Tareas.** Consisten en trabajos cortos que se asignan al estudiantado con el propósito de reforzar aprendizajes esperados, de acuerdo con la información recopilada durante el trabajo cotidiano. Mediante las tareas, el estudiantado puede repasar o reforzar los aprendizajes esperados. Por ello es indispensable que sean ejecutadas por el estudiantado exclusivamente para que así puedan fortalecer su propio aprendizaje. Las tareas no deben asignarse para ser desarrolladas en horario lectivo y en períodos de vacaciones, entiéndase Semana Santa y medio año, o período de pruebas calendarizadas en el centro educativo.
- **Pruebas.** Son un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiantado demuestre la adquisición de habilidades cognitivas, psicomotoras o lingüísticas. Pueden ser escritas, de ejecución u orales. Para su construcción se seleccionan los aprendizajes esperados e indicadores, de acuerdo con el programa de estudio vigente, del nivel correspondiente. A menos que la persona docente lo juzgue necesario, las pruebas no deben tener carácter acumulativo durante un mismo período. La prueba escrita debe ser resuelta individualmente y debe aplicarse ante la presencia del docente o, en su defecto, ante el funcionario que el director o la directora designe. La prueba oral y de ejecución debe aplicarse ante la persona docente a cargo de la asignatura.

Las pruebas cortas deben tener carácter formativo, salvo el caso de las aplicadas al estudiantado con necesidades educativas.

- **Proyecto.** Es un proceso de construcción de aprendizajes, guiado y orientado por la persona docente; parte de la identificación de contextos del interés de la persona estudiante. Está relacionado con contenidos curriculares o resultados



de aprendizaje, aprendizajes obtenidos, valores, actitudes y prácticas propuestas en cada unidad temática del programa de estudio o subáreas de las especialidades técnicas. Tiene como propósito, que el estudiantado aplique lo aprendido en la realización reflexiva de un conjunto sistemático de acciones de interés en un contexto determinado del entorno sociocultural.

Su realización puede ser de manera individual o grupal. Para su evaluación se debe entregar al estudiantado, los indicadores y criterios, según las etapas definidas para el mismo, además, considerar tanto el proceso como el producto y evidenciarse la autoevaluación y coevaluación.

- **Asistencia.** La asistencia se define como la presencia de la persona estudiante en las lecciones y en todas aquellas otras actividades escolares a las que fuere convocado. Las ausencias y las llegadas tardías podrán ser justificadas o injustificadas. (MEP, 2018, Art. 25-30)

Actualmente, se cuenta con una gama de estrategias y herramientas que el docente puede utilizar como parte del proceso de evaluación de algunos de los componentes citados, como es el caso del trabajo cotidiano: mapa conceptual, portafolio de evidencias, línea de tiempo, mapa mental, mapas cognitivos, video foro, proyectos, collage, plenarias, entre muchas otras. El docente debe confeccionar instrumentos de evaluación técnicamente elaborados, que muestren los indicadores y permitan visualizar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante según el cumplimiento de la normativa vigente y las directrices ministeriales emanadas para tales efectos.



Las pruebas escritas y de ejecución constituyen instrumentos de evaluación de gran importancia para la valoración del desempeño del estudiante. Deben confeccionarse de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos por el Departamento de Evaluación de los Aprendizajes del MEP.

El portafolio de evidencias, además de tener asignado un rubro porcentual en el componente de la calificación del trabajo cotidiano, es una herramienta valiosa para su evaluación ya que en él se deben observar las evidencias del proceso de aprendizaje de la personas estudiantes en el desarrollo de las competencias, según los lineamientos establecidos por la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Estructura curricular.

Nombre de la subárea	(Número de horas por Subárea por Nivel)					
	Décimo		Undécimo		Duodécimo	
	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
1. Operaciones en equipo de banco.	4	160				
2. Operaciones de estructura vehicular.	8	320				
3. Mecánica de motores de vehículos livianos.			4	160	12	300
4. Autotrónica.	4	160	12	480	8	200
5. Emprendimiento e innovación aplicada a la reparación de vehículos livianos.			4	160		
6. Tecnologías de Información aplicada a la reparación de los sistemas de vehículos livianos.	4	160				
7. English Oriented to Vehicle System Repair	4	160	4	160	4	100
Total 2840 horas ⁷	24	960	24	960	24	600

⁷ Incluye las 320 horas de la práctica profesional de duodécimo nivel.



Mapa curricular

Décimo

1. Operaciones en equipo de banco.

<p>1</p> <p>Unidad Metrología. 20 Horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Operaciones básicas de banco 52 Horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Taladrado 24 Horas</p>	<p>4</p> <p>Unidad Dibujo técnico. 64 Horas</p>

Undécimo

1. Mecánica de motores de vehículos livianos.

<p>1</p> <p>Unidad Funcionamiento del motor. 80 Horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Sistema de enfriamiento y lubricación del motor. 40 Horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Suministro de combustible. 40 Horas</p>	

Duodécimo

1. Mecánica de motores de vehículos livianos

<p>1</p> <p>Unidad Inyección diésel 60 Horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Emisión gases de escape 40 Horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Sistema variación valvular 60 Horas</p>	<p>4</p> <p>Unidad Electromovilidad 140 Horas</p>

Décimo

2. Operaciones de estructura vehicular.

<p>1</p> <p>Unidad Bastidor y carrocería. 48 Horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Suspensión y Dirección. 80 Horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Frenos. 72 Horas</p>	<p>4</p> <p>Unidad Diferencial y sistemas de propulsión. 96 Horas</p>
<p>5</p> <p>Unidad Soldadura básica. 24 Horas</p>	

Undécimo

2. Autotrónica.

<p>1</p> <p>Unidad Transmisiones controladas. 72 Horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Sistema de carga y arranque 84 Horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Electrónica digital 60 Horas</p>	<p>4</p> <p>Unidad Sistema eléctrico 60 Horas</p>
<p>5</p> <p>Unidad Suspensión y dirección asistida 84 Horas</p>	<p>6</p> <p>Unidad Inyección electrónica diésel y gasolina 120 Horas</p>

Duodécimo

2. Autotrónica.

<p>1</p> <p>Unidad Inspección técnica Autotrónica 60 Horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Inspección estructura vehicular 40 Horas</p>
<p>3</p> <p>Sistemas 4x4 electrónicos 40 Horas</p>	<p>4</p> <p>Sistema de comunicación CAN BUS 60 Horas</p>



Décimo

3. Autotrónica

<p>1</p> <p>Unidad Electricidad y autotrónica básica 40 horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Frenos ABS 40 horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Encendidos convencionales e ignición directa 80 horas</p>	

Undécimo

**3. Emprendimiento e innovación
aplicada a la reparación de
vehículos livianos**

<p>10</p> <p>Unidad Oportunidades de negocios 40 horas</p>	<p>11</p> <p>Unidad Modelo de negocios 32 horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Creación de la empresa 68 horas</p>	<p>4</p> <p>Unidad Plan de vida 20 horas</p>

Duodécimo

**3. English English Oriented to
Vehicle System Repair**

Se detalla en el apartado de la subárea de English Oriented to Vehicle System Repair.

160 horas

Undécimo

**4. English English Oriented to
Vehicle System Repair**

Se detalla en el apartado de la subárea de English Oriented to Vehicle System Repair.

160 horas



Décimo

4. Tecnologías de información aplicada a la reparación de los sistemas de vehículos livianos

<p>1</p> <p>Unidad Herramientas para la producción de documentos 68 horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Herramientas para la gestión y análisis de la información 40 horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Internet de todo y seguridad de los datos 52 horas</p>	
<p>Décimo</p>	

5. English English Oriented to Vehicle System Repair

Se detalla en el apartado de la subárea de English Oriented to Vehicle System Repair.
160 horas



Malla curricular.

Nivel: Décimo

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones en equipo de banco.

<p>Unidad de estudio 1. Metrología (20 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Operaciones básicas de banco (52 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Taladrado (24 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Dibujo técnico (64 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer conceptos básicos de metrología y su aplicación en el diagnóstico y reparación de los sistemas de vehículos livianos. 2. Comprobar sistemas de medición. 3. Efectuar mediciones utilizando instrumentos de precisión, según sistemas estandarizados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el área del puesto de trabajo en el taller mecánico considerando aspectos de orden, distribución de maquinaria, equipo, herramientas, higiene, seguridad ocupacional según normativa vigente y Eficiencia Energética. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir características de brocas de acero rápido de alta velocidad (HSS). 2. Explicar características y estructura de abrasivos para la selección, montaje y balanceo de la muela, aplicando normas de uso y cuidados de los abrasivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir instrumentos y equipo de dibujo técnico en la elaboración del diseño de piezas mecánicas, según normas técnicas. 2. Describir procedimientos para la presentación de objetos mecánicos mediante isométricos.



Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones en equipo de banco.

<p>Unidad de estudio 1. Metrología (20 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Operaciones básicas de banco (52 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Taladrado (24 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Dibujo técnico (64 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>de medidas, de acuerdo con normas vigentes establecidas.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto en operaciones en equipo de banco.</p> <p>5. Promover el cumplimiento de normas como base de una ciudadanía democrática y crítica.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>2. Elaborar presupuestos considerando aspectos de diseño, procedimientos, proyectos, materiales ecológicos con información técnica propia de su ámbito laboral.</p> <p>3. Distinguir instrumentos de trazo para elaboración de piezas.</p> <p>4. Ejecutar operaciones de trazado haciendo uso de instrumentos</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>3. Realizar afilados de brocas de acero rápido de alta velocidad (HSS). utilizando plantillas específicas para taladrado de agujeros, respetando normas de seguridad establecidas.</p> <p>4. Identificar partes principales del taladro de pedestal y accesorios que se utilizan para la sujeción de piezas a maquinar.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>3. Diseñar conjuntos de sólidos utilizando la extensión de modelización avanzada con ambiente de dibujo asistido por computadora, formulando ideas innovadoras en su contexto de trabajo.</p> <p>4. Interpretar información descrita en planos y diagramas de distintos manuales para la ejecución de procesos en mantenimiento y/o</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones en equipo de banco.

<p>Unidad de estudio 1. Metrología (20 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Operaciones básicas de banco (52 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Taladrado (24 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Dibujo técnico (64 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
	<p>correspondientes, utilizando elementos de protección personal.</p> <p>5. Efectuar operaciones de aserrado manual y en sierras mecánicas, aplicando normas preventivas de salud ocupacional y manejo de residuos.</p> <p>6. Reconocer tipos de limas por su forma y aplicación.</p>	<p>5. Describir los accesorios utilizados para la sujeción de piezas en el taladro de columna, respondiendo a la implementación de rutinas de trabajo.</p> <p>6. Ejecutar operaciones de taladrado manual y de columna, aplicando técnicas correspondientes para el buen funcionamiento de la máquina herramienta.</p>	<p>reparación del vehículo liviano, buscando perfección mediante nuevos conocimientos y habilidades.</p> <p>5. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de metas comunes.</p> <p>6. Explorar posibilidades que ofrecen las</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones en equipo de banco.

<p>Unidad de estudio 1. Metrología (20 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Operaciones básicas de banco (52 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Taladrado (24 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Dibujo técnico (64 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
	<p>7. Emplear métodos y técnicas de limado en piezas utilizadas en el taller, desarrollando nuevos conocimientos y habilidades en el área de la especialidad.</p> <p>8. Interpretar con precisión evidencia, información, enunciados, gráficas y preguntas propias del área de formación técnica y de la vida cotidiana.</p>	<p>7. Seleccionar accesorios para la elaboración manual de roscas exteriores e interiores</p> <p>8. Construir roscas exteriores e interiores mediante machos y terrajas en materiales, aplicando lubricación y refrigeración elaborados con materiales ecológicos certificados correspondiente en cada proceso.</p>	<p>tecnologías y recursos multimedios para la socialización, recreación y aprendizaje del dibujo técnico.</p>



Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones en equipo de banco.

<p>Unidad de estudio 1. Metrología (20 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Operaciones básicas de banco (52 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Taladrado (24 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Dibujo técnico (64 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
	<p>9. Desarrollar programa de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible en actividades correspondientes a operaciones en equipo de banco para la conservación del ambiente.</p>	<p>9. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.</p> <p>10. Desarrollar programa de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible en actividades correspondientes a operaciones de taladrado.</p>	

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer elementos que forman parte de la carrocería y el bastidor, de acuerdo con especificaciones técnicas y normativas vigentes. 2. Describir tipos de bastidores y carrocerías 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir sistemas de dirección y sus componentes, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante y estándares internacionales. 2. Diagnosticar sistemas de dirección y sus componentes, 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar principios básicos del funcionamiento de los frenos utilizados en vehículos livianos. 2. Describir la función, estructura de los sistemas de frenos y sus componentes, de acuerdo a las especificaciones 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir la función y estructura de los diferenciales y sus componentes de propulsión en un vehículo liviano. 2. Diagnosticar el funcionamiento del diferencial y el sistema de propulsión de un vehículo liviano con referencia a las especificaciones 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar máquinas de soldar por arco y Gas Metal Arc Welding (GMAW), según sus partes y funcionamiento. 2. Describir fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte G.M.A.W,

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)	Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)	Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)	Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)	Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>utilizados en el vehículo liviano.</p> <p>3. Detallar aspectos del chasis y carrocería de acuerdo con manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos livianos, manejo de residuos y desechos, aplicando técnicas compatibles con el</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>utilizando información contenida en manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos livianos.</p> <p>3. Ejecutar reparaciones a sistemas de dirección y sus componentes, aplicando</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>técnicas del fabricante.</p> <p>3. Diagnosticar averías y fallas en sistemas de frenos, respetando las normas de seguridad y medioambiente, según las pautas especificadas por el fabricante.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>técnicas del fabricante, proponiendo ideas innovadoras en el contexto de trabajo.</p> <p>3. Reparar el diferencial y el sistema de propulsión de vehículos livianos, mostrando respeto a superiores, compañeros y clientes.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>considerando los protocolos bajo la normativa vigente para cuidar el medioambiente.</p> <p>3. Ejecutar juntas soldadas sobre materiales de bajo contenido de carbono en diferentes posiciones, tomando en consideración la</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>cuidado del medioambiente.</p> <p>4. Realizar diagnóstico y mantenimiento a bocinas de acuerdo con procedimientos técnicos, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>referencias según especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>4. Puntualizar principios de funcionamiento, la estructura de los sistemas de suspensión y sus componentes, de acuerdo con especificaciones</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>4. Reparar sistemas de frenos de vehículos livianos, respetando estándares de calidad, normas de seguridad y medio ambiente, según especificaciones del fabricante.</p> <p>5. Interpretar con precisión evidencia, información,</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>4. Describir principios de funcionamiento de las transmisiones y componentes del vehículo liviano.</p> <p>5. Diagnosticar el funcionamiento de la transmisión y sus componentes, aplicando habilidades y</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>eficiencia energética.</p> <p>4. Orientar la toma de decisiones en búsqueda del logro de las metas propuestas y la sana convivencia.</p> <p>5. Pensar globalmente y actuar localmente promoviendo oportunidades de aprendizaje durante</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>5. Comprobar la función de las ruedas libres, utilizando espacios y receptáculos destinados a la protección medioambiental (basureros, reciclaje, desechos peligros, otros).</p> <p>6. Distinguir tipos de tuberías, mangueras y</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>técnicas del fabricante.</p> <p>5. Describir la función y la estructura de los sistemas de suspensiones y sus componentes haciendo referencia a información contenida en manuales técnicos.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>enunciados, gráficas y preguntas propias del área de formación técnica y de la vida cotidiana.</p> <p>6. Responder equitativamente a las necesidades ambientales y del desarrollo sostenible de las</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>conocimientos técnicos.</p> <p>6. Reparar cajas de velocidades de acuerdo con especificaciones del fabricante, previniendo situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>toda la vida para todos</p>



Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>rodamientos (cojinetes) utilizados en el vehículo, mediante información técnica propia de su ámbito laboral.</p> <p>7. Clasificar tipos de mangueras, tuberías y rodamientos (cojinetes) empleados en el vehículo liviano,</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>6. Ejecutar reparación y mantenimiento en los sistemas de suspensión del vehículo liviano, aplicando los procedimientos correctos en la búsqueda de alternativas y soluciones.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>generaciones actuales y futuras.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>7. Describir la estructura y función de sistemas de embragues del vehículo y sus componentes.</p> <p>8. Diagnosticar el funcionamiento del sistema de embrague de disco seco, utilizando información contenida en manuales técnicos,</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>utilizando lenguaje y tecnicismos específicos del ámbito laboral.</p> <p>8. Ejecutar labores de montaje y desmontaje de rodamientos (cojinetes) en partes del vehículo liviano, implementando acciones efectivas</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>7. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.</p> <p>8. Explorar posibilidades que ofrecen las tecnologías y recursos</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>planos y diagramas de vehículos motorizados.</p> <p>9. Reparar el sistema de embrague de vehículos livianos, de acuerdo con las pautas de mantenimiento del fabricante, de inspección y diagnóstico de fallas establecido</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje para la resolución de problemas. 9. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.</p>	<p>Resultados de aprendizaje multimedios para la socialización, la recreación y el aprendizaje, en función de su propio bien y el de los demás.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje bajo estándares de calidad. 10. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>



Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Operaciones de estructura vehicular.

<p>Unidad de estudio 1. Bastidor y carrocería (48 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Suspensión y Dirección. (80 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Frenos (72 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Diferencial y sistemas de propulsión. (96 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 5. Soldadura básica (24 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>10. Desarrollar el programa de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible para la conservación del ambiente.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>11. Fortalecer la transición hacia economías verdes y sociedades con estilos de vida sostenibles.</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio

1. Electricidad y autotrónica básica (40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar conceptos, principios y componentes básicos de electricidad en vehículos livianos.
2. Demostrar principios básicos de corriente directa, corriente alterna y electromagnetismo en vehículos livianos, organizando información diversa para transmitir instrucciones y explicaciones técnicas a otros.
3. Realizar pruebas para circuitos eléctricos aplicando cálculos y diferentes configuraciones que se emplean al trabajar con la electricidad en vehículos livianos,

Unidad de estudio

2. Frenos ABS (40horas)

Resultados de aprendizaje

1. Describir principios de funcionamiento, los componentes de los sistemas ⁸ABS existentes en el mercado, expresando en forma oral y escrita los contextos conocidos y desconocidos, usando terminología especializada.
2. Diagnosticar fallas para la determinación de aspectos que demanda el funcionamiento del sistema A.B.S, aplicando un rango de procesos y metodologías especializadas.

Unidad de estudio

3. Encendidos convencionales e ignición directa (80 horas)

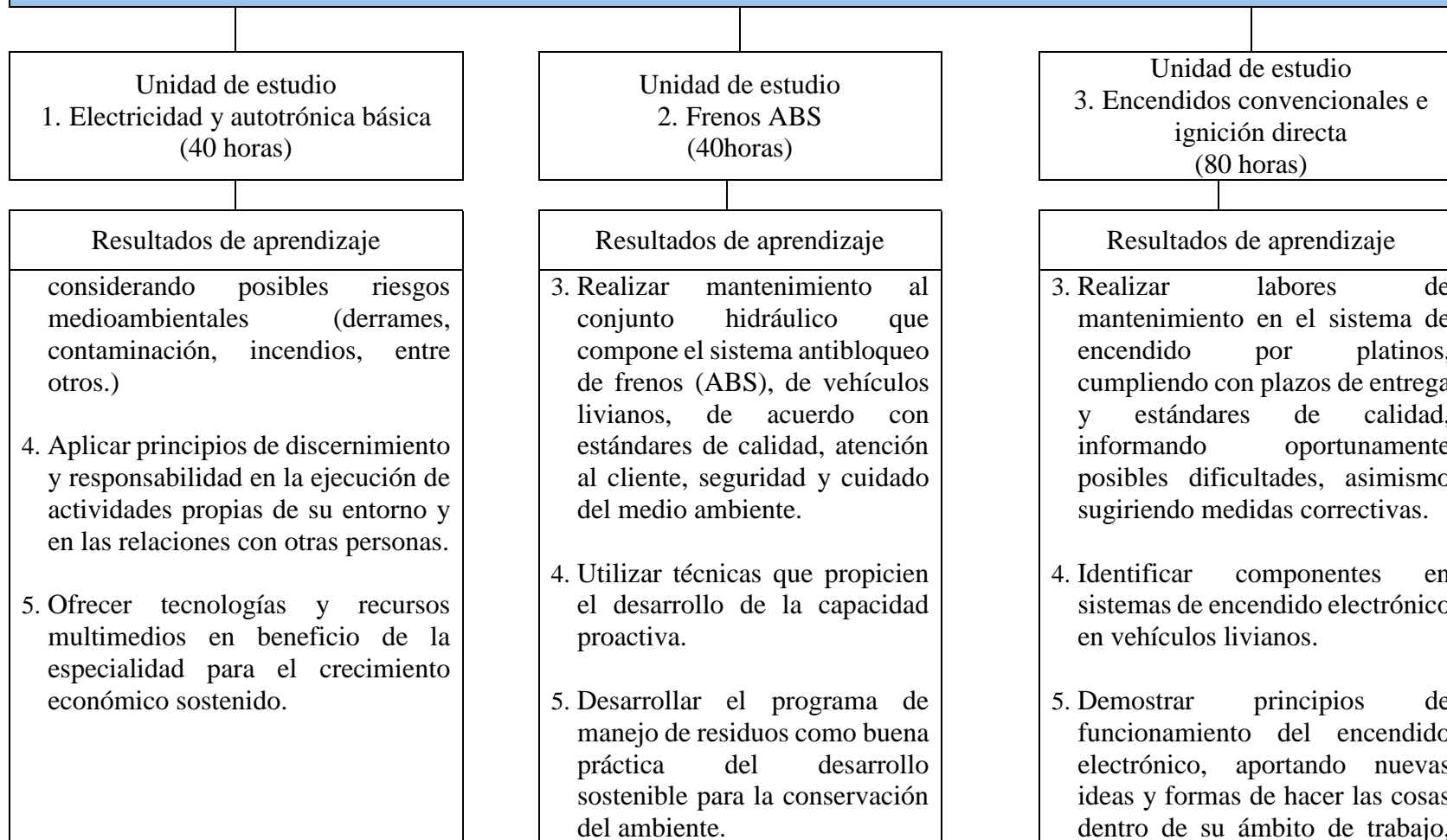
Resultados de aprendizaje

1. Describir principios de funcionamiento y comportamiento de los componentes en un circuito del sistema de encendido convencional, considerando distintas variables de una situación.
2. Explicar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platinos, utilizando equipo de protección personal.

⁸ Sistema antibloqueo de ruedas.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Autotrónica



Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
1. Electricidad y autotrónica básica
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

Unidad de estudio
2. Frenos ABS
(40horas)

Resultados de aprendizaje

Unidad de estudio
3. Encendidos convencionales e
ignición directa
(80 horas)

Resultados de aprendizaje

sustentado éstas en
conocimientos técnicos.

6. Ajustar sistemas de encendido convencional y electrónico, de acuerdo a indicaciones del fabricante y estándares de calidad internacionales, seguridad y cuidado del medio ambiente.

7. Implementar acciones orientadas a resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y vida cotidiana.

8. Promover el cumplimiento de las normas como base de una ciudadanía democrática y crítica.

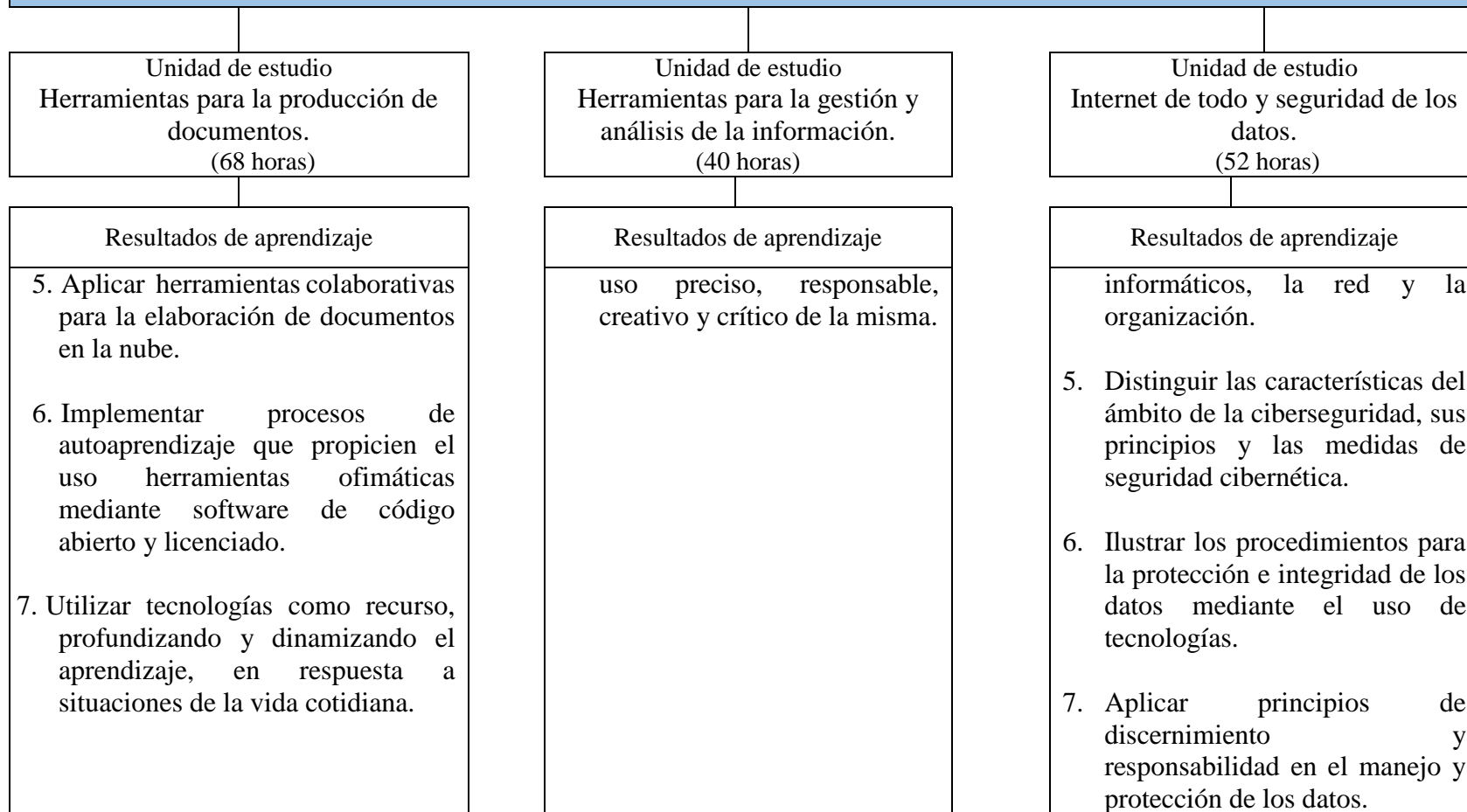
Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Tecnologías de información aplicada a la Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Unidad de estudio Herramientas para la producción de documentos. (68 horas)	Unidad de estudio Herramientas para la gestión y análisis de la información. (40 horas)	Unidad de estudio Internet de todo y seguridad de los datos. (52 horas)
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar funciones básicas de un procesador de textos en la elaboración de documentos. 2. Utilizar herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos. 3. Generar presentaciones con los elementos básicos de un editor, para la presentación de documentos de forma dinámica. 4. Describir elementos que integran el entorno web. 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Examinar características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos. 2. Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información. 3. Aplicar principios éticos y legales en el acceso, uso y análisis de la información obtenida a partir de grandes volúmenes de datos. 4. Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y como se interconectan los objetos. 2. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos. 3. Explicar la importancia de la protección de la información que se maneja en el ciber mundo y los tipos de ataques que pueden presentarse. 4. Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Tecnologías de información aplicada a la Reparación de los sistemas de vehículos livianos.



Nivel: Undécimo

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

Unidad de estudio
1. Funcionamiento del motor.
(80 horas)

Unidad de estudio
2. Sistema de enfriamiento y
lubricación del motor.
(40 horas)

Unidad de estudio
Suministro de combustible.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Reconocer principios de funcionamiento del motor de combustión interna.
2. Explicar el funcionamiento de motores de combustión interna, según información del fabricante.
3. Resolver problemas de funcionamiento en motores de combustión interna, utilizando herramientas e instrumentos apropiados, comparando datos con los del manual de servicio.
4. Reconocer el funcionamiento del sistema de distribución valvular del vehículo liviano.

Resultados de aprendizaje

1. Describir principios físicos y elementos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil.
2. Diagnosticar averías en el sistema de enfriamiento del motor, siguiendo indicaciones del manual de servicio.
3. Realizar rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor, respetando normas de salud ocupacional.
4. Describir principios físicos que rigen en el funcionamiento del

Resultados de aprendizaje

1. Describir el principio de funcionamiento en sistemas de alimentación diésel del vehículo liviano.
3. Clasificar características técnicas y la función de elementos que componen los sistemas de alimentación para motores diésel.
4. Aplicar diagnósticos de fallas para solución de problemas en el funcionamiento de componentes del sistema de alimentación diésel, mediante instrumentos análogos y digitales, con referencia a

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

Unidad de estudio
1. Funcionamiento del motor.
(80 horas)

Unidad de estudio
2. Sistema de enfriamiento y
lubricación del motor.
(40 horas)

Unidad de estudio
Suministro de combustible.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

5. Ejecutar labores de mantenimiento en la distribución valvular, según estándares de calidad establecidos en el manual de servicio técnico.
6. Reconocer la función de componentes de la culata del vehículo liviano.
7. Realizar diagnósticos sobre averías en componentes de la culata, siguiendo indicaciones según manual del fabricante.
8. Ejecutar rutinas de mantenimiento en partes que conforman la culata, aplicando normas de seguridad y cuidados medio ambientales.

Resultados de aprendizaje

- sistema de lubricación del vehículo liviano.
5. Distinguir tipos de aceites según su clasificación ofrecidos en el mercado para vehículos livianos, de acuerdo con instrucciones del fabricante.
 6. Diagnosticar averías en el sistema de lubricación, respetando normas de seguridad y manejo de residuos para protección del medioambiente.
 7. Interpretar con precisión evidencia, información, enunciados, gráficas y preguntas

Resultados de aprendizaje

- especificaciones técnicas del fabricante.
5. Realizar labores de mantenimiento y resolución de problemas en componentes del sistema de alimentación para motores diésel, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.
 6. Determina el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección diésel.
 7. Comprobar características técnicas y funciones de los componentes del sistema de

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

Unidad de estudio
1. Funcionamiento del motor.
(80 horas)

Unidad de estudio
2. Sistema de enfriamiento y
lubricación del motor.
(40 horas)

Unidad de estudio
Suministro de combustible.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

- 9. Distinguir componentes que conforman el bloque del motor en el vehículo liviano y sus características.
- 10. Comprobar ajustes que deben realizarse a partes del bloque del vehículo liviano, según manual del fabricante.
- 11. Diagnosticar problemas para resolución del funcionamiento del bloque, siguiendo instrucciones técnicas del fabricante.
- 12. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.

Resultados de aprendizaje

- propias del área de formación técnica y de la vida cotidiana.
- 8. Desarrollar el programa de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible para conservación del ambiente.

Resultados de aprendizaje

- inyección diésel, mediante instrumentos de medición, aplicando protección al medio ambiente.
- 8. Aplicar ajustes en el proceso de armado de sistemas de inyección diésel, previniendo situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales.
- 9. Determinar principios de funcionamiento de sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

Unidad de estudio
1. Funcionamiento del motor.
(80 horas)

Unidad de estudio
2. Sistema de enfriamiento y
lubricación del motor.
(40 horas)

Unidad de estudio
Suministro de combustible.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

13. Promover el cumplimiento de las normas como base de una ciudadanía democrática y crítica.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

10. Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina, acatando normas de salud ocupacional y eficiencia energética.

11. Realizar labores de mantenimiento en sistema de alimentación gasolina, utilizando manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos motorizados, considerando normas nacionales e internacionales de emisiones de gases.

12. Resolver problemas de funcionamiento en componentes

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

Unidad de estudio
1. Funcionamiento del motor.
(80 horas)

Unidad de estudio
2. Sistema de enfriamiento y
lubricación del motor.
(40 horas)

Unidad de estudio
Suministro de combustible.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

del sistema de alimentación gasolina, aplicando normas de seguridad y medio ambiente, de acuerdo con instrucciones del fabricante.

13. Describir el funcionamiento de sistemas de carburación.

14. Detallar problemas de funcionamiento en circuitos que conforman el carburador, respetando normas de salud ocupacional.

15. Ejecutar labores de mantenimiento a carburadores, de

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

Unidad de estudio
1. Funcionamiento del motor.
(80 horas)

Resultados de aprendizaje

Unidad de estudio
2. Sistema de enfriamiento y
lubricación del motor.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

Unidad de estudio
Suministro de combustible.
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

acuerdo con instrucciones del fabricante.

16. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con personas.

17. Utilizar insumos para procesos productivos, aplicando el manejo responsable de desechos, considerando estrategias de eficiencia energética y el cuidado ambiental.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
1. Transmisiones controladas.
(72 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Determinar los principios de funcionamiento de sistemas de transmisión controladas electrónicamente.
2. Comprobar el funcionamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones controladas electrónicamente, respetando el medioambiente, según instrucciones del manual de servicio técnico.
3. Ejecutar ajustes y labores de mantenimiento para el funcionamiento del sistema electrónico, según especificaciones técnicas del fabricante.

Unidad de estudio
2. Sistema de carga y arranque.
(84 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar los principios físicos, eléctricos y características técnicas del motor de arranque en el vehículo liviano.
2. Describir los componentes eléctricos y mecánicos del motor de arranque.
3. Diagnosticar el funcionamiento y estructura de sistemas de arranque del vehículo liviano para su reparación, de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante.
4. Describir la acción electroquímica y factores que afectan la vida de los

Unidad de estudio
3. Electrónica digital
(60 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar características de sistemas de numeración y códigos alfanuméricos que se utilizan en la electrónica digital básica.
2. Describir características de funciones lógicas.
3. Comprobar características de la familia TTL y CMOS (Circuitos digitales).
4. Distinguir sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI) con énfasis al control automotriz, según indicaciones del fabricante y estándares internacionales.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
1. Transmisiones controladas.
(72 horas)

Resultados de aprendizaje

4. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de las metas comunes.
5. Explorar diferentes posibilidades que ofrecen tecnologías y recursos multimedios para la socialización, la recreación y el aprendizaje, en función del bien común.

Unidad de estudio
2. Sistema de carga y arranque.
(84 horas)

Resultados de aprendizaje

4. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de las metas comunes.
5. Comprobar los componentes de un acumulador, su funcionamiento y características, comparando datos con los del manual de servicio.
6. Diagnosticar el funcionamiento del sistema de carga del alternador y batería para su debida reparación, (si aplica) contemplando normas de salud ocupacional.
7. Realizar pruebas eléctricas al alternador respetando normas de salud ocupacional.

Unidad de estudio
3. Electrónica digital
(60 horas)

Resultados de aprendizaje

5. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y vida cotidiana.
6. Explorar las aplicaciones de la Electrónica digital al campo de la reparación de los vehículos livianos.



Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
1. Transmisiones controladas.
(72 horas)

Resultados de aprendizaje

Unidad de estudio
2. Sistema de carga y arranque.
(84 horas)

Resultados de aprendizaje

Utilizar información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.

8. Desarrollar el programa de manejo de residuos propios de la especialidad, como buena práctica del desarrollo sostenible para la conservación del ambiente.

Unidad de estudio
3. Electrónica digital
(60 horas)

Resultados de aprendizaje

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
4. Sistema eléctrico
(60 horas)

Unidad de estudio
5. Suspensión y dirección
asistida.
(84 horas)

Unidad de estudio
6. Inyección electrónica diésel y
gasolina.
(120 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Identificar componentes del sistema eléctrico del vehículo liviano.
2. Comprobar el funcionamiento y características de dispositivos que componen el sistema eléctrico del automóvil, respetando normas de salud ocupacional.
3. Interpretar diagramas de circuitos eléctricos utilizados en vehículos livianos de acuerdo al manual de servicio técnico.
4. Diagnosticar fallas a circuitos eléctricos de vehículos automotrices para su reparación, respetando normas de seguridad, respetando

Resultados de aprendizaje

1. Describir aspectos relacionados con el funcionamiento sistemático de suspensión del vehículo liviano con ayuda electrónica.
2. Distinguir estrategias de comunicación que existen entre suspensiones con controles electrónicos y demás sistemas que intervienen, aplicando normas de seguridad necesarias.
3. Realizar mantenimiento, inspección y diagnóstico al sistema de suspensión electrónico, según indicaciones técnicas del fabricante.

Resultados de aprendizaje

1. Describir sistemas electrónicos de inyección diésel utilizados en motores de combustión interna en vehículos livianos.
 2. Comprobar componentes según características de la inyección diésel electrónica.
 3. Explicar el sistema de inyección del acumulador Common Rail, basado en normas nacionales e internacionales de emisión de gases.
- Discrimina averías y síntomas más frecuentes causados en el sistema Common Rail, de

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
4. Sistema eléctrico
(60 horas)

Unidad de estudio
5. Suspensión y dirección
asistida.
(84 horas)

Unidad de estudio
6. Inyección electrónica diésel y
gasolina.
(120 horas)

Resultados de aprendizaje

- normas de seguridad y estándares internacionales.
- Interpretar con rigurosidad información, en enunciados, gráficas y preguntas propias del área de la reparación de los sistemas de vehículos livianos.
 - Responder equitativamente a necesidades ambientales y del desarrollo sostenible de generaciones actuales y futuras.

Resultados de aprendizaje

- Determinar aspectos sobre sistemas electrónicos utilizados en sistemas de dirección en el automóvil liviano, respetando normas de seguridad establecidas en el manual de servicio técnico.
- Inspeccionar componentes electrónicos y mecanismos que integran la dirección asistida electrónicamente en el automóvil.
- Aplicar mantenimiento, inspección y diagnóstico de fallas, al sistema de dirección

Resultados de aprendizaje

- acuerdo con instrucciones del manual del fabricante.
- Aplicar métodos para el diagnóstico y reparación de sistemas de inyección electrónica diésel, comparando datos con el manual de servicio.
 - Enumerar sistemas de inyección gasolina utilizados en motores de combustión interna.
 - Identificar los sistemas de inyección gasolina utilizados en motores de combustión interna.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
4. Sistema eléctrico
(60 horas)

Unidad de estudio
5. Suspensión y dirección
asistida.
(84 horas)

Unidad de estudio
6. Inyección electrónica diésel y
gasolina.
(120 horas)

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

asistida electrónicamente de
vehículos livianos de acuerdo
con pautas del fabricante.

7. Demostrar características de
liderazgo a través del proceso
de aprendizaje, expresando
potencialidades y maximizando
el logro de rendimiento entre
géneros.

8. Interpreta el Objetivo 7 del
Desarrollo Sostenible
establecido por la Unesco.

9. Explorar posibilidades que
ofrecen las tecnologías y

7. Determina la usabilidad de los
componentes de inyección a
gasolina en el vehículo liviano.

8. Aplicar diagnóstico y reparación
de sistemas de inyección
electrónica gasolina de acuerdo
con procedimientos según manual
de servicio.

9. Implementar estrategias que
propicien el buen servicio al
cliente durante la aplicación del
diagnóstico y reparación de
sistemas de inyección electrónica
gasolina.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

Unidad de estudio
4. Sistema eléctrico
(60 horas)

Resultados de aprendizaje

Unidad de estudio
5. Suspensión y dirección
asistida.
(84 horas)

Resultados de aprendizaje

recursos multimedios para la socialización, la recreación y el aprendizaje, en función de su propio bien y el de los demás.

Unidad de estudio
6. Inyección electrónica diésel y gasolina.
(120 horas)

Resultados de aprendizaje

10. Examinar los objetivos para el desarrollo sostenible según lo establecido por la Unesco.

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Emprendimiento e innovación aplicada a la reparación de los sistemas de vehículos livianos

Unidad de estudio Oportunidades de negocios (40 horas)	Unidad de estudio Modelo de negocios (32 horas)	Unidad de estudio Creación de la empresa (68 horas)	Unidad de estudio Plan de vida (20 horas)
Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo un uso productivo de tecnologías. 2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias. 3. Utilizar técnicas creativas que permitan la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes. 2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño del producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes. 3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. 2. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio. 3. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial. 2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. 3. Emplear el aprendizaje permanente como

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Emprendimiento e innovación aplicada a la reparación de los sistemas de vehículos livianos

<p>Unidad de estudio Oportunidades de negocios (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio Modelo de negocios (32 horas)</p>	<p>Unidad de estudio Creación de la empresa (68 horas)</p>	<p>Unidad de estudio Plan de vida (20 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
<p>generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a necesidades detectadas en clientes potenciales.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.</p> <p>5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.</p>	<p>modelo de negocio y lanzamiento del producto.</p> <p>4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.</p> <p>5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.</p>	<p>establecido en el plan de negocios.</p> <p>4. Aplicar los principios de servicio con el enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.</p> <p>5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p>	<p>herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.</p> <p>4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de una cultura emprendedora.</p>

Nivel: Duodécimo

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos.

<p>Unidad de estudio 1. Inyección diésel. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Emisión gases de escape. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Sistema variación valvular. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Electromovilidad. (140 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección diésel. Realizar diagnósticos y procesos de mantenimiento en sistemas de inyección diésel con mandos electrónicos, de acuerdo con instrucciones del manual del fabricante. Efectuar ajustes en el proceso de armado de los 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Discriminar los componentes y agentes contaminantes que afectan la atmósfera. Resultados de aprendizaje. Efectuar ajustes en los sistemas de control de emisión de gases, según normas de salud ocupacional vigentes. Aplicar diagnósticos en sistemas de ajuste de emisión de 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Explicar el propósito de las válvulas de recirculación de gases de escape (EGR) y sus tipos. Determinar el mantenimiento de la válvula de recirculación de gases de escape, de acuerdo con instrucciones del fabricante. Ejecuta operaciones de diagnóstico y comprobación del 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar la implicación de la electromovilidad en el cambio del estándar tecnológico en la industria automotriz. Discriminar las características de los tipos de vehículos según combustible. Ejecutar el mantenimiento y reparación de los

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos.

<p>Unidad de estudio 1. Inyección diésel. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Emisión gases de escape. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Sistema variación valvular. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Electromovilidad. (140 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
<p>sistemas de inyección diésel, de acuerdo con las normas de salud ocupacional, instrucciones del fabricante y normativa vigente.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.</p> <p>5. Examinar la importancia y el propósito del Plan</p>	<p>control gases y escape, basado en normas nacionales e internacionales de emisiones.</p> <p>Resultados de aprendizaje.</p> <p>5. Interpretar con precisión, evidencia, información, enunciados, gráficas y preguntas propias del área de formación técnica automotriz y vida cotidiana.</p>	<p>sistema de emisión de gases y escape basado en normas de emisiones nacionales e internacionales.</p> <p>4. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con personas.</p> <p>5. Identificar los retos del Plan Nacional de Descarbonización asociados a las</p>	<p>sistemas mecánicos eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos con propulsión eléctrica, considerando las características, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>4. Determinar las características relacionadas con las interrupciones</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos.

<p>Unidad de estudio 1. Inyección diésel. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Emisión gases de escape. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Sistema variación valvular. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Electromovilidad. (140 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
<p>Nacional de Descarbonización.</p>	<p>5. Identificar los retos del Plan Nacional de Descarbonización asociados a las actividades económicas.</p>	<p>actividades económicas.</p>	<p>tecnológicas en la movilidad eléctrica inteligente (smart e-mobility).</p> <p>5. Comparar las ventajas y desventajas de los vehículos de hidrógeno y los vehículos eléctricos.</p> <p>6. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos.

<p>Unidad de estudio 1. Inyección diésel. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Emisión gases de escape. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Sistema variación valvular. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Electromovilidad. (140 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
			<p>cumplimiento de metas comunes.</p> <p>7. Examinar los propósitos y estrategias transversales de los Ejes de Descarbonización 1, 2 y 7.</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

<p>Unidad de estudio 1. Inspección técnica Autotrónica. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Inspección estructura vehicular. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Sistemas 4x4 electrónicos. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Sistema de comunicación CAN BUS. (60 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los principios establecidos en la normativa del procedimiento de inspección en vehículos livianos, según estándares internacionales. 2. Comprobar sistemas de alumbrado, señalización y accesorios, interpretando el plano o circuito eléctrico, de acuerdo con normas de 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar procedimientos en inspección de chasis, soportes, fijaciones, motor y transmisión respetando normas de Salud Ocupacional vigentes. 2. Implementar procesos de inspección vehicular en carrocería, accionamiento de puertas, ventanas, sistemas de suspensión y dirección respetando 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el mecanismo del sistema de tracción integral permanente (AWD) en vehículos con tracción en las cuatro ruedas. 2. Determinar el mecanismo del sistema de tracción integral conectable (4AWD) en vehículos con tracción en las cuatro ruedas. 3. Efectuar procedimientos para la 	<p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar principios y componentes del funcionamiento de sistemas de comunicación basado en CAN-BUS. 2. Comprobar la conexión de componentes del sistema de transmisión de datos en la red CAN. 3. Determinar la función de los componentes que conforman el CAN-BUS

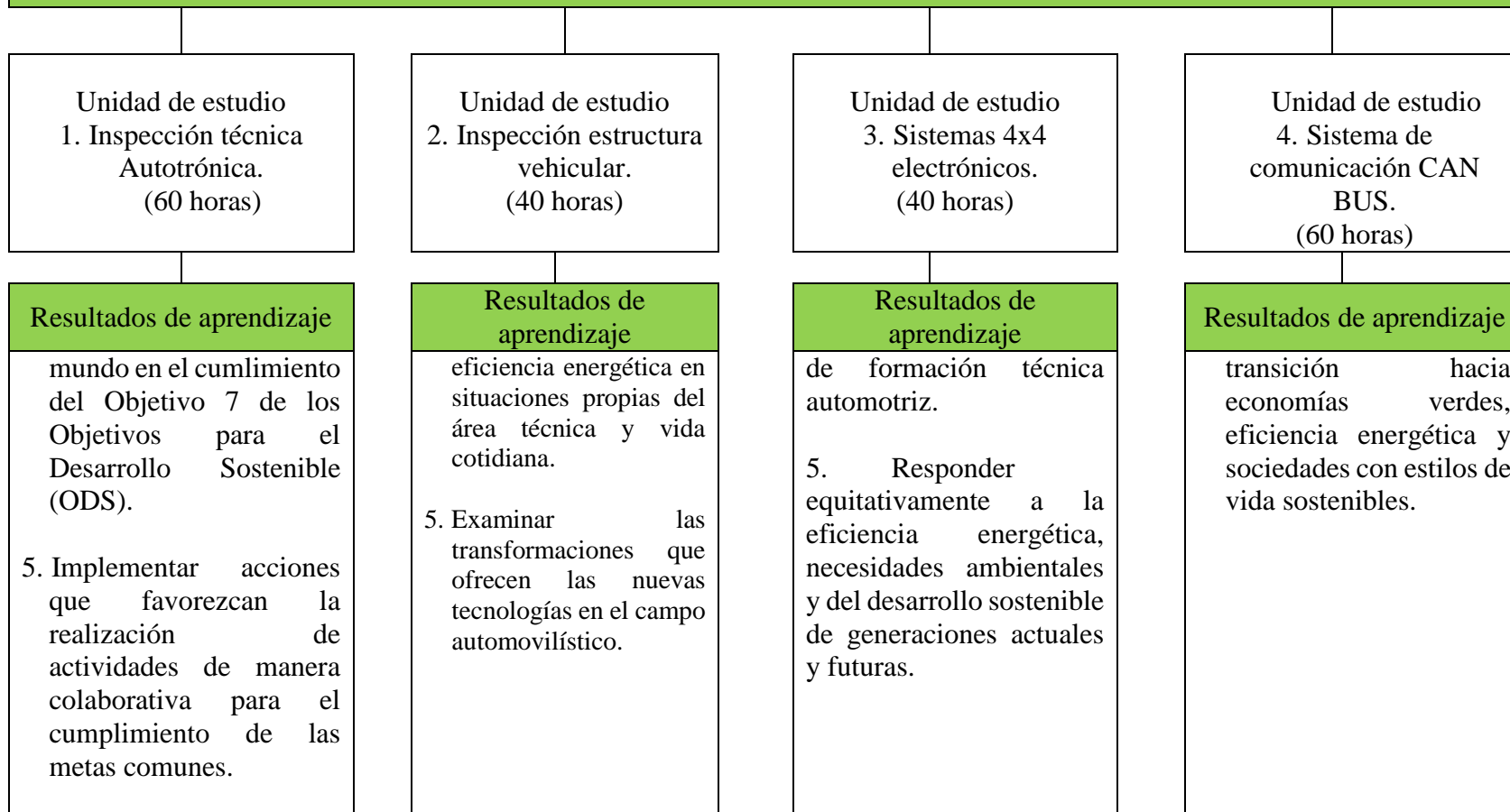
Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica

<p>Unidad de estudio 1. Inspección técnica Autotrónica. (60 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 2. Inspección estructura vehicular. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 3. Sistemas 4x4 electrónicos. (40 horas)</p>	<p>Unidad de estudio 4. Sistema de comunicación CAN BUS. (60 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
<p>seguridad, indicaciones del manual de servicio y la eficiencia energética.</p> <p>3. Diagnosticar el estado de luces indicadoras de freno, intermitencia de emergencia, luces especiales traseras y delanteras, de acuerdo con el manual de servicio técnico.</p> <p>4. Analizar la importancia y avances del país y el</p>	<p>normas de seguridad y medioambiente, según especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>3. Ejecutar inspección técnica vehicular al sistema de frenos, de acuerdo con especificaciones técnicas del manual de servicio.</p> <p>4. Implementar acciones orientadas a resolución de problemas considerando los principios de la</p>	<p>insoeccion y el diagnóstico de vehículos que cuentan con el sistema de tracción integral permanente (AWD) y tracción integral conectable (4WD), según especificaciones del fabricante.</p> <p>4. Interpretar con precisión, información, enunciados, gráficas y preguntas propias del área</p>	<p>y sus principales características.</p> <p>4. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando potencialidades, maximizando rendimientos y de quiénes de rodean.</p> <p>5. Discrimina acciones orientadas para la</p>

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Subárea Autotrónica



.Subárea Mecánica de motores de vehículos livianos



Descripción de la subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

En esta subárea se abarcan los aspectos orientados al desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, y capacidades actitudinales en la persona estudiante fundamentales para realizar operaciones relacionadas con el principio del funcionamiento de motores; el cual consiste en transformar la energía generada en la explosión de la mezcla de combustible y aire en el interior del motor en energía mecánica, mediante el conjunto de elementos formados por el pistón, biela y manivela que la transmiten finalmente como movimiento al cigüeñal.

Otro aspecto importante que tiene como propósito la subárea, es que la persona estudiante alcance competencias relacionadas con sistema de enfriamiento y lubricación del motor, el cual consiste en un circuito de agua, en contacto directo con las paredes de las camisas y cámaras de combustión del motor, que absorbe el calor radiado y lo transporta a un depósito refrigerante donde el líquido se enfría y vuelve al circuito para cumplir nuevamente su misión refrigerante.

La subárea aborda temáticas relacionadas con la electrónica de hoy en día, por la importancia y las ventajas de la inyección electrónica. Con la implementación de esta subárea el estudiante podrá vivenciar lo relacionado con calculadores electrónicos de inyección (mayormente conocidos como ECU "Engine Control Unit" o ECM "Engine Control Module"), además de la parte del encendido del motor en el proceso de la combustión y todos los saberes acerca del mapa de inyección, técnicas como el corte del encendido en aceleración (para evitar que el motor se revolucione excesivamente), y el corte de la inyección al detener el vehículo

con el motor, o desacelerar, para aumentar la retención, evitar el gasto innecesario de combustible y principalmente evitar la contaminación del medio ambiente.

A continuación se indican las unidades de estudio que integran la subárea.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Mecánica de motores de vehículos livianos

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Funcionamiento del motor	20	80
② Sistema de enfriamiento y lubricación del motor	10	40
③ Suministro de combustible	10	40
TOTAL.....	40.....	160

Especialidad⁹: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado¹⁰: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Mecánica de motores de vehículos livianos.	Unidad de estudio: Funcionamiento del motor.		Tiempo estimado: 80 horas
Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad		Eje política educativa¹¹: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro¹²
1. Reconocer principios de funcionamiento del motor de combustión interna.	<ul style="list-style-type: none"> • Historia del motor. • Principios físicos: <ul style="list-style-type: none"> Termodinámica. Fuerza. Presión. Vacío. Inercia. Trabajo. Potencia. Fricción. • Clasificación: <ul style="list-style-type: none"> Número de cilindros. Disposición de cilindros. Disposición de las válvulas. Tipos de refrigeración. Ciclos operativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe principios físicos del motor de combustión. • Enumera ciclos operativos del motor de combustión.

⁹ Nombre de la Cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

¹⁰ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

¹¹ Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.

¹² Indicadores para la macroevaluación.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ¹²
	Tipos de combustible.	
2. Explicar el funcionamiento de motores de combustión interna, según información del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos operativos. • Tipos de combustible. • Ciclo teórico del motor de cuatro tiempos. • Ciclo real del motor de cuatro tiempos. (Admisión, compresión, fuerza, escape). 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento de motores de combustión interna. • Expone acerca de movimientos de las carreras del motor de cuatro tiempos.
3. Resolver problemas de funcionamiento en motores de combustión interna, utilizando herramientas e instrumentos apropiados, comparando datos con los del manual de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de fugas en cilindros. • Medición: Compresión de los cilindros. Verificación: Tiempo de encendido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra mediante comprobaciones la hermeticidad del cilindro. • Mide compresión de cilindros. • Soluciona problemas mediante la identificación de puntos muertos, superior e inferior, según datos del manual de servicio.
4. Reconocer el funcionamiento del sistema de distribución valvular del vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de distribución: S.V. O.H.V. O.H.C. D.O.H.C. Mando variable. • Análisis funcional y estructural de los elementos que conforman las distribuciones valvulares. • Mecanismos de mando. Cadena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica elementos estructurales que conforman el sistema de distribución valvular. • Describe sistemas de sincronización en la distribución valvular del vehículo liviano.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ¹²
	<p>Fajas. Engranajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de sincronización. 	
5. Ejecutar labores de mantenimiento en la distribución valvular, según estándares de calidad establecidos en el manual de servicio técnico.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo en la distribución valvular. • Ajustes en la distribución valvular. • Análisis funcional y estructural de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> Árbol de levas. Varilla levanta válvulas. Eje de balancines. Válvulas. Resortes. Taqués. Asientos de válvulas. Impulsores. • Mecanismos de mando: <ul style="list-style-type: none"> Cadena. Fajas. Engranajes. • Gráficos de distribución de mandos. • Sistemas de sincronización • Ajustes. • Averías. • Mantenimiento preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica labores de mantenimiento preventivo en la distribución valvular. • Distingue funcional y estructuralmente los elementos de la distribución valvular. • Aplica conocimientos relacionados con ajustes en sistemas de distribución. • Detecta averías en componentes de la distribución valvular. • Realiza labores de mantenimiento en la distribución valvular, según estándares de calidad establecidos.
6. Reconocer la función de componentes de la culata del vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes de culata: <ul style="list-style-type: none"> Guías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe características técnicas de los componentes de la culata.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ¹²
	<p>Válvulas. Asientos de válvulas. Resortes. Taqués mecánicos e hidráulicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cámara: Bañera, cuña, culata plana, pistón, hemisféricas. Juntas de cabeza de cilindros • Paralelismo de las caras. • Control de la plenitud de la culata. • Secuencias de apriete. • Bloque de cilindros. • El cilindro. • Bloque, cilindro o camisas. • Conjunto biela, pistón, • Cigüeñal, cojinetes, volante, dámper. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los componentes del bloque del motor.
<p>7. Realizar diagnósticos sobre averías en componentes de la culata, siguiendo indicaciones según manual del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Averías en culata. • Fugas. • Medir compresión. • Medir desgastes en: Válvulas. Guías. Asientos de válvulas. Paralelismo de cara. Sellos de válvulas. Cilindro Pistón 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce averías en los componentes de la culata. • Efectúa mediciones de desgaste en elementos de la culata. • Aplica técnicas para la medición de la compresión del motor.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ¹²
	<p>Anillos Cojinetes Biela Cigüeñal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Averías en bloque: 	
8. Ejecutar rutinas de mantenimiento en partes que conforman la culata, aplicando normas de seguridad y cuidados medio ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo en partes de la culata: <ul style="list-style-type: none"> Guías. Válvulas. Asientos de válvulas. Resortes. Taqués. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce detalles y secuencias en la ejecución de rutinas para el mantenimiento en partes que conforman la culata. • Utiliza herramientas y materiales apropiados para el mantenimiento de culatas. • Realiza rutinas de mantenimiento conforme indica el manual de instrucción del fabricante.
9. Distinguir componentes que conforman el bloque del motor en el vehículo liviano y sus características.	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos del bloque: <ul style="list-style-type: none"> Bloque. Cilindro o camisas. Conjunto biela pistón. Cigüeñal. Cojinetes. Volante de inercia. Dámper. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce características y propiedades de los componentes del bloque del motor. • Describe los componentes que conforman el bloque del motor en un vehículo liviano.
10. Comprobar ajustes que deben realizarse a partes del bloque del vehículo liviano, según manual del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes del bloque. • Comprobación de las partes del bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica planitud de cara del bloque.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ¹²
	<ul style="list-style-type: none"> • Características de las medidas del motor. • Paralelismo de cara. • Cilindro. • Tipos de camisa. • Diámetro y carrera. • Par motor. • Desplazamiento del pistón. • Relación de compresión. • Eficiencia técnica. • Rendimiento volumétrico. • Características de las medidas del cigüeñal 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza medidas en cilindros de ovalamiento y conicidad. • Verifica la tolerancia máxima para el rectificado de elementos, consultando el manual del fabricante.
11. Diagnosticar problemas para resolución del funcionamiento del bloque, siguiendo instrucciones técnicas del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de problemas del funcionamiento del bloque. • Resolución de problemas para el funcionamiento del bloque. • Normas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los peligros durante el trabajo con diferentes bloques. • Aplica normas de seguridad en la realización de trabajos con bloques. • Realiza diagnósticos para la resolución de fallas en el funcionamiento del bloque, contemplando las instrucciones técnicas del fabricante.
12. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación: Concepto. Precondición de la creatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el concepto de innovación y creatividad.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ¹²
	<p>Métodos y técnicas de creatividad. Creatividad en proceso de pensamiento. Fases de la resolución creativa de problemas. Lugares en donde se generan las ideas creativas. ¿Qué influye en la creatividad?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia formas y fases para la resolución de problemas con creatividad e innovación. • Formula soluciones de manera creativa e innovadora a necesidades o problemas que surgen de la ejecución de actividades técnicas.
<p>13. Promover el cumplimiento de las normas como base de una ciudadanía democrática y crítica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normas para la sana convivencia. Respetar. Saludar. Dar las gracias. Decir por favor. Aceptar las costumbres de las demás personas. • Importancia del cumplimiento de las normas para la convivencia en sociedad. • Valores democráticos. Respeto Libertad Justicia Tolerancia Equidad Paz Honestidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica normas para la sana convivencia. • Explica la importancia del cumplimiento de normas como base para la educación de una nueva ciudadanía. • Aplica normas para la sana convivencia con sus pares y adultos. • Aprovecha oportunidades de su medio para contribuir desde sus propias capacidades a objetivos de grupos que promuevan valores democráticos.



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Mecánica de motores de vehículos livianos.	Unidad de estudio: Sistema de enfriamiento y lubricación del motor.		Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Pensamiento crítico		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir principios físicos y elementos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil.	<ul style="list-style-type: none"> • Principios físicos de transmisión de calor: Convención. Radiación. Conducción. • Sistemas de enfriamiento: Aire. Agua. • Componentes del sistema de enfriamiento: Bomba de agua. Termostato. Mangueras y abrazaderas. Radiador y tapón. • Ventiladores mecánicos: Viscoventilado. (Fanclutch). Directo. Anticongelantes y antioxidantes. • Tanque de expansión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue principios físicos de transmisión de calor. • Puntualiza los componentes del sistema de enfriamiento.
2. Diagnosticar averías en el sistema de enfriamiento del motor, siguiendo indicaciones del manual de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de fugas. • Revisiones de: 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica elementos del sistema de enfriamiento.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Niveles. Estado de mangueras. Estado y ajuste de faja del abanico (Si aplica). Tapón de radiador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobación del estado del: Coolant. Termostato. Funcionamiento del abanico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica elementos del sistema de enfriamiento. • Realiza diagnósticos para la detección de averías en componentes del sistema de enfriamiento del motor, respetando indicaciones del manual de servicio.
3. Realizar rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor, respetando normas de salud ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de bomba de agua. • Desmontaje e instalación del radiador. • Cambio de termostato. • Cambio de faja de abanico (si aplica). 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea técnicas en la ejecución de labores en el mantenimiento de sistemas de enfriamiento. • Realiza cambios de fajas de abanicos, siguiendo indicaciones del manual de servicio. • Ejecuta desmontajes e instalaciones de radiadores, para la reparación de averías, acatando normas de salud ocupacional.
4. Describir principios físicos que rigen en el funcionamiento del sistema de lubricación del vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Principios físicos: Presión. Fluidez. Viscosidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica principios y características de componentes del sistema de lubricación.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Untuosidad. Rozamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la importancia del funcionamiento del sistema de lubricación en el automóvil. • Ejecuta labores de mantenimiento considerando tipos de lubricantes que ofrece el mercado para la utilización en el automóvil.
5. Distinguir tipos de aceites según su clasificación ofrecidos en el mercado para vehículos livianos, de acuerdo con instrucciones del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones del aceite: <ul style="list-style-type: none"> Reducir rozamiento. Refrigerar. Estanqueidad (sellar). Amortiguar. Limpiar. • Propiedades del aceite: <ul style="list-style-type: none"> Antioxidantes. Anticorrosivas. Antiespumantes. Detergentes. Dispersantes. • Tipos de aceites: <ul style="list-style-type: none"> Minerales. Sintéticos. Semi-sintéticos. • Clasificación por viscosidad: <ul style="list-style-type: none"> Aceites monogrado. Aceites multigrado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina funciones del aceite en el automóvil. • Describe propiedades del aceite, según normas internacionales vigentes.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación según normas: SAE. API. • Calidad del aceite. Sistemas de lubricación por: Salpique (impregnación). Presión. Mezcla. • Componentes: Tipos de bombas de aceite: Piñones. Paletas. Rotor. • Filtro. • Regulador de presión. Pre-filtro (Pascón). • Enfriador de aceite. • Intercambiador – agua aceite. • Intercambiador aire – aceite. 	
6. Diagnosticar averías en el sistema de lubricación, respetando normas de seguridad y manejo de residuos para protección del medioambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba presión de aceite. • Verificación de nivel. • Consumo de aceite. • Revisión de partículas. • Desmontaje y comprobación de la bomba y válvula de descarga. • Cambio de aceite y filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta labores de diagnóstico en averías. • Elabora tareas de mantenimiento en partes del vehículo donde se requieren pruebas de presión y cambio de aceite respectivo.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none"> • Realiza desmontaje y comprobación del estado de la bomba y válvula de descarga. • Desarma y arma bombas de aceite utilizadas en el automóvil para su debida reparación, respetando normas de salud ocupacional.
7. Interpretar con precisión evidencia, información, enunciados, gráficas y preguntas propias del área de formación técnica y de la vida cotidiana	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico: Concepto. Elementos. Problemas del pensamiento egocéntrico. Razonamiento. Características intelectuales. Pensamiento crítico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la importancia del pensamiento crítico en la evaluación de información relevante. • Explica los elementos y características del pensamiento crítico. • Llega a conclusiones y soluciones argumentando reflexivamente sobre aspectos del área técnica y cotidianidad.
8. Desarrollar el programa de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible para conservación del ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada disposición de residuos. • Plan integral de manejo de residuos. • Uso de materiales no contaminantes y biodegradables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualiza aspectos relacionados al manejo de residuos. • Aplica programa de manejo de residuos.

Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Mecánica de motores de vehículos livianos.	Unidad de estudio: Suministro de combustible.		Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Comunicación asertiva		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir el principio de funcionamiento en sistemas de alimentación diésel del vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alimentación para motores diésel. • Presurización del sistema. • Trasegado del combustible. • Filtrado del combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menciona el principio de funcionamiento de sistemas de alimentación diésel del vehículo liviano. • Explica el funcionamiento del sistema de alimentación para motores diésel.
2. Clasificar características técnicas y la función de elementos que componen los sistemas de alimentación para motores diésel.	<ul style="list-style-type: none"> • Características técnicas del diésel. • Número de cetano. • Uso de combustibles alternos: Biodiesel. Etanol. Gas GLP. • Componentes del sistema de alimentación diésel. • Tanque de combustible. • Separadores anti oleaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las principales características de componentes del sistema de alimentación diésel. • Realiza pruebas para verificación del funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de combustible. • Verificación estado de filtros. • Filtros para diésel. • Filtros sedimentadores de agua. • Bombas de trasiego • Bomba rotativa lineal. • Cámaras de: <ul style="list-style-type: none"> Combustión. Turbulencia. Pre combustión. • Bujías de precalentamiento. • Inyectores. • Purga del sistema. • Verificación de entradas de aire. • Sistema de información de nivel de combustible. • Golpe de ariete. • Aplicación de la ley de pascal. • Principios de sedimentación. • Principio de sifón. • Principio de separación de líquidos. • Características del proceso de filtrado. 	
<p>3. Aplicar diagnósticos de fallas para solución de problemas en el funcionamiento de componentes del sistema de alimentación diésel, mediante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Averías en el sistema de alimentación diésel. • Cuadro de averías específico según fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta diagnósticos de verificación de componentes del sistema de alimentación diésel.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>instrumentos análogos y digitales, con referencia a especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Averías más frecuentes en el sistema de alimentación diésel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora tablas donde se reflejen datos correspondientes a labores de reparación o reemplazo en sistemas de alimentación diésel • Repara averías en el sistema de alimentación diésel según especificaciones técnicas del fabricante.
<p>4. Realizar labores de mantenimiento y resolución de problemas en componentes del sistema de alimentación para motores diésel, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento en sistemas de alimentación diésel. • Mantenimiento preventivo y correctivo en el sistema limpieza de componentes. • Purgado del sistema de alimentación diésel. • Purgado del agua dentro del sistema de alimentación diésel. • Limpieza del tanque de combustible. • Servicio a bomba de trasiego. • Cambio de dispositivos que componen el sistema. • Períodos de cambio durante el mantenimiento correctivo. • Reparación de conos, avellanes y otros en tuberías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce información contenida en manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos livianos necesaria en labores de mantenimiento. • Distingue las labores de mantenimiento para la resolución de problemas en componentes del sistema de alimentación para motores diésel. • Utiliza información contenida en manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Aditivos usados según recomendaciones de fabricantes para uso en el sistema de alimentación diésel. • Averías en el sistema de alimentación diésel. • Cuadro de averías específico según fabricantes • Averías más frecuentes en el sistema de alimentación diésel. 	<p>livianos para labores de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza información contenida en manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos livianos para labores de mantenimiento. • Emplea tablas para el mantenimiento preventivo y correctivo. • Efectúa reparaciones en sistema de alimentación para motores diésel, mediante cuadro de averías específico del fabricante.
<p>5. Determina el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección diésel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de combustión interna con combustible diésel. • Dosificación del combustible diésel. • Necesidad de un avance de la inyección de combustible. • Tiempos de inyección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección diésel. • Describe el proceso de combustión interna en motores diésel. • Discrimina el proceso de combustión interna en motores diésel.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
6. Comprobar características técnicas y funciones de los componentes del sistema de inyección diésel, mediante instrumentos de medición, aplicando protección al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Bomba lineal, rotativa y riel común. • Efectos de la dilatación térmica en componentes del sistema de inyección. • Tipos de desgastes en mecanismos sometidos a trabajos mecánicos. • Procesos de lubricación en componentes. • Función del azufre en el diésel según características de lubricación que posee ese combustible. • Cámaras de: <ul style="list-style-type: none"> Combustión. Turbulencia. Pre combustión. • Bujías de precalentamiento. • Inyectores. • Bombas de inyección. • Bomba de inyección lineal. • Bombas de inyección rotativas. • Reguladores para revoluciones mecánicos, neumáticos y electrónicos. • Sistemas de inyección diésel con mandos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe efectos de la dilatación térmica en componentes del sistema de inyección. • Clasifica sistemas de inyección diésel con mandos electrónicos. • Ejemplifica características técnicas y funciones de los componentes del sistema de inyección diésel, mediante instrumentos de medición.
7. Aplicar ajustes en el proceso de armado de sistemas de inyección diésel, previniendo situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes necesarios en: <ul style="list-style-type: none"> Armado de bombas de inyección. Reguladores de revoluciones. Máxima y mínima aceleración. Compensadores de mezcla según altura y temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina ajustes necesarios en el proceso de armado en sistemas de inyección a diésel.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Entrega de combustible al motor según diferentes estados funcionales. Entrega de combustible según los estándares de emisión establecidos por la ley.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de pulverización de los inyectores. • Calibre en los inyectores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba la pulverización en inyectores, respetando normas de salud ocupacional. • Realiza calibraciones en inyectores, según indicaciones en manuales de servicio.
8. Determinar principios de funcionamiento de sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alimentación para motores gasolina. • Combustibles fósiles. • Medios y procesos de obtención de la gasolina. • Características técnicas de la gasolina: Octanaje. Tipos de gasolina. Aditivos e la gasolina. Puntos de ebullición y congelamiento de la gasolina. Comportamiento de la gasolina: Ambiente (cerrado – abierto). Cámara combustión. Subproductos obtenibles de la gasolina Gases resultantes por exposición de la gasolina al ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica principios de funcionamiento de sistemas de alimentación gasolina. • Describe características técnicas de la gasolina.
9. Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina, acatando normas de salud ocupacional y eficiencia energética.	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes del sistema de alimentación gasolina: Tanque para combustible. Líneas para el combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento del sistema de alimentación gasolina.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Materiales de construcción. Tipos de unión. Procesos de sellado. Acumuladores de presión. Amortiguadores de pulsaciones hidráulicas. Reguladores de presión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtros para el combustible: • Para bajas presiones. • Altas presiones. • Exigencias específicas de los sistemas. • Bombas para el trasegado del combustible: • Accionamiento mecánico. • Accionamiento eléctrico. • Funcionamiento del sistema de alimentación gasolina. • Pruebas de presión al sistema. • Observaciones de la presión obtenida y sus variaciones según accionamiento de cada componente. • Pruebas de caudal entregado por las bombas según especificaciones del fabricante. • Eficiencia energética. Concepto Eficiencia energética en el sector transporte y energía según el Plan Nacional de Energía vigente Legislación vigente 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes del sistema de alimentación de gasolina • Efectúa pruebas de balances de presiones activando y desactivando componentes que lo permitan, atendiendo especificaciones del fabricante. • Interpreta la importancia de la eficiencia energética según legislación vigente en el sector de los vehículos livianos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>10. Realizar labores de mantenimiento en sistema de alimentación gasolina, utilizando manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos motorizados, considerando normas nacionales e internacionales de emisiones de gases.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio al sistema de alimentación gasolina. • Servicio al tanque de combustible. • Procesos de secado de los tanques de gasolina. • Servicio a: <ul style="list-style-type: none"> Líneas de combustible. Filtros. Acumuladores. Amortiguadores. Reguladores. Sistema de combustible. • Servicio a las bombas de combustible. • Tablas de mantenimiento para el sistema de combustible específicas del fabricante. • Normativa vigente aplicada en labores de mantenimiento de los sistemas de alimentación de gasolina relacionada con emisiones de gases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce aspectos de la normativa vigente que se aplican en labores de mantenimiento de los sistemas de alimentación de gasolina relacionada con emisiones de gases. • Distingue labores de mantenimiento en sistemas de alimentación de gasolina. • Emplea tablas de mantenimiento para el sistema de alimentación gasolina. • Demuestra procesos del mantenimiento preventivo, correctivo y estrategias según la vida útil de componentes del sistema. • Desempeña labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina, con ayuda de manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos motorizados.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
11. Resolver problemas de funcionamiento en componentes del sistema de alimentación gasolina, aplicando normas de seguridad y medio ambiente, de acuerdo con instrucciones del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento correctivo. • Tablas de mantenimiento correctivo. • Fugas en los sistemas de combustible. • Suciedad en los sistemas de combustible. • Estanqueidad en los sistemas de combustible gasolina. • Variaciones en la presión de combustible y necesidad de cambio de partes. • Reparaciones en: <ul style="list-style-type: none"> Canalizaciones. Tubos metálicos. Canalizaciones de hule. • Cambio de: <ul style="list-style-type: none"> Filtros. Acumuladores. Amortiguadores. Reguladores del sistema de combustible. Bombas de combustible. • Cuadros de averías según fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona sistemas de alimentación gasolina. • Realiza pruebas de presión en sistemas de alimentación atendiendo especificaciones del fabricante. • Repara o reemplaza componentes del sistema de alimentación gasolina, utilizando manuales técnicos, planos y diagramas de vehículos livianos.
12. Describir el funcionamiento de sistemas de carburación.	<ul style="list-style-type: none"> • Carburación elemental. • Principios que intervienen en el proceso de carburación: <ul style="list-style-type: none"> Dosificación. Pulverización. Homogenización. Tubo Venturi. • Funcionamiento general del carburador. • Circuito de la cuba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica características del sistema de carburación. • Explica el funcionamiento del carburador.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de baja. • Circuito doble paso • (By Pass). • Circuito de alta. • Circuito de potencia. • Circuito de potencia por inyector. • Circuito de potencia por válvula neumática. • Circuito de potencia por válvula auxiliar de aceleración. • Circuito de potencia controlado por un solenoide. • Sistema de estrangulación para arranque en frío • (Mecánico y eléctrico). • Relación entre el gas, el calibre del tubo de la admisión y la velocidad de alcance para la mezcla. 	
<p>13. Detallar problemas de funcionamiento en circuitos que conforman el carburador, respetando normas de salud ocupacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abrasivos, desengrasantes y aerosoles que se utilizan para el diagnóstico y reparación de los sistemas de carburación. • Comprobar el funcionamiento de cada uno de los circuitos del carburador. • Comprobar entradas de aire con una pistola para medir vacío. • Limpieza general de carburadores. • Sellado general de carburadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento de circuitos del carburador. • Comprueba el funcionamiento de circuitos del carburador. • Realiza diagnósticos para la reparación de sistemas de carburación.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Observación general de diferentes procesos de diagnóstico y reparación de carburadores según especificaciones de fabricantes. 	
14. Ejecutar labores de mantenimiento a carburadores, de acuerdo con instrucciones del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza general de carburadores. • Servicio a las canalizaciones de vacío del sistema de carburación. • Servicio al múltiple de admisión. • Servicio a las canalizaciones de combustible. • Normas de seguridad al ejecutar trabajos con gasolina. • Seguridad al ejecutar trabajos con abrasivos, desengrasantes y otros aerosoles. • Uso de equipos de protección: Guantes. Anteojos. Mascarillas. Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las labores de mantenimiento a carburadores. • Respeta normas de seguridad en la ejecución de trabajos con gasolina. • Efectúa labores de mantenimiento a carburadores, según indicaciones en el manual de servicio.
15. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con personas.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva: Concepto. Obstáculos para ser una persona asertiva: Agresivo y pasivo. Técnicas para la comunicación asertiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compara rasgos humanos de la persona asertiva, pasiva y agresiva. • Aplica técnicas de comunicación asertiva en contextos de su área de formación técnica.
16. Utilizar insumos para procesos productivos, aplicando el manejo responsable de desechos, considerando	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada disposición de residuos. • Plan integral de manejo de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica programa de manejo de residuos.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>estrategias de eficiencia energética y el cuidado ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de materiales no contaminantes y biodegradables. • Contaminación ambiental. • Emisión partículas contaminantes. • Efecto invernadero. • Utilización racional de equipos. • Eficiencia mecánica. • Aprovechamiento de la luz diurna. • Mantenimiento preventivo. • Utilización de productos menos agresivos con el medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manipula residuos y desechos del mantenimiento de carburadores, aplicando técnicas compatibles con el cuidado ambiental. • Emplea productos y estrategias considerando la eficiencia energética



Subárea Autotrónica



Descripción de la subárea Autotrónica

Esta subárea tiene como propósito brindarle al estudiante conocimientos, habilidades y destrezas en diversos campos de aprendizaje tales como: transmisiones controladas, sistema de carga y arranque del automóvil, sistema eléctrico automotriz, dirección y suspensión asistida eléctricamente.

A través de la unidad de estudio de transmisiones controladas, el estudiante adquiere conocimientos básicos de Electrónica, de manera que reconozca el funcionamiento del Sistema de Control Electrónico, los elementos, componentes, tipos de mecanismos de control, funcionamiento del mecanismo de selección de marchas, mediciones de fallas y código de averías.

Asimismo, mediante la unidad de estudio relacionada con el sistema de carga y arranque del automóvil, el estudiante desarrolla competencias sobre la puesta en marcha del motor de combustión interna y el funcionamiento de otros componentes como el alternador, regulador, batería y la transmisión con sistema de control electrónico logrando así, el control de todas las condiciones de funcionamiento de la transmisión del vehículo.

Otro aspecto por considerar en el vehículo es el **sistema eléctrico automotriz** que se encarga del encendido del motor, de su control y monitoreo para el funcionamiento óptimo. El es responsable de carga de la batería del automóvil durante el funcionamiento del motor, luces frontales y posteriores, luces de maniobras, generación de alto voltaje para la producción de chispas en las bujías, y el control de inyección del combustible al motor.

Cabe mencionar que otra de las tecnologías que ha incursionado en el campo automotriz que se desarrolla en esta subárea es la dirección y suspensión asistida eléctricamente, las cuales permiten cambiar el motor hidráulico por uno eléctrico que se acciona solo en los momentos necesarios, reduciendo el consumo de gasolina, mientras tanto, el sistema de suspensión electrónico ESS (Electronic Suspensión System) utiliza las posibilidades que ofrece el control electrónico, para mejorar las condiciones en cuanto a la tecnología del chasis, brindando al conductor la máxima seguridad en la conducción del vehículo, un óptimo confort y una maniobrabilidad dinámica o deportiva.

La unidad de estudio de **inyección electrónica diésel y gasolina**, brinda al estudiante conocimientos acerca del sistema que ha reemplazado al carburador en los motores de gasolina. Su introducción se debió a un aumento en las exigencias de los organismos de control del medio ambiente y de la necesidad de hacer conciencia de la **eficiencia energética** para disminuir las emisiones de los motores, en el caso de los motores diésel se ha sustituido a la bomba inyectora, con inyectores mecánicos, por una bomba de alta presión con inyectores electrohidráulicos.

A continuación se indican las unidades de estudio que integran la subárea Autotrónica.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la Subárea Autotrónica

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS.....	HORAS ANUALES
① Transmisiones controladas.....	6.....	72
② Sistema de arranque y carga	7.....	84
③ Electrónica digital	5.....	60
④ Sistema eléctrico	5.....	60
⑤ Suspensión y dirección asistida	7.....	84
⑥ Inyección electrónica diésel y gasolina....	10.....	120
TOTAL.....	40.....	480

Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Autotrónica.	Unidad de estudio: Transmisiones controladas.		Tiempo estimado: 72 horas
Competencias para el desarrollo humano: Trabajo en equipo		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Determinar principios de funcionamiento de sistemas de transmisión controladas electrónicamente.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de control electrónico para las transmisiones. • Funcionamiento general del sistema de control electrónico: <ul style="list-style-type: none"> Solenoides. Actuadores. Sensores. ECU. • Tipos de aceites. • Ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menciona ventajas que se ofrecen con la aplicación de sistemas de transmisión controlada electrónicamente. • Describe el funcionamiento del sistema electrónico para transmisiones controladas electrónicamente de manera general.
2. Comprobar el funcionamiento de componentes del sistema de control electrónico para transmisiones controladas electrónicamente, respetando el medioambiente, según instrucciones del manual de servicio técnico.	<ul style="list-style-type: none"> • Partes funcionales del sistema de control electrónico. • El módulo de encendido. • Sensores del sistema. • Electroválvulas para el control del cambio. • Diagramas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las partes del sistema de control electrónico. • Distingue los tipos y funcionamiento de electroválvulas. • Construye diagramas eléctricos con

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>3. Ejecutar ajustes y labores de mantenimiento para el funcionamiento del sistema electrónico, según especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes en el sistema electrónico: Cambio de velocidades. Marcha mínima del motor. Sistema de sobre marcha. • El mantenimiento en el sistema electrónico de control. • Servicio a partes que conforman el sistema de control electrónico. • Tablas de mantenimiento para sistemas de control electrónico según especificaciones de fabricantes. 	<p>configuraciones electrónicas, para transmisiones controladas electrónicamente, según instrucciones del manual de servicio técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe pruebas para comprobación funcional del sistema electrónico en transmisiones. • Realiza ajustes y labores de mantenimiento para el funcionamiento del sistema electrónico, respetando normas de salud ocupacional. • Verifica el funcionamiento de la transmisión controlada de vehículos livianos, según instrucciones del manual de servicio técnico. • Elabora informes técnicos sobre el mantenimiento realizado, de acuerdo con la pauta solicitada según las especificaciones del fabricante.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito del cumplimiento de metas comunes.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo: Concepto. Grupo y Equipo. Funcionamiento de los equipos. • Dinámica de los equipos: Roles. Liderazgo Comunicación Motivación. • Aspectos generales del trabajo en equipo: Conflictos. Procesos. Consecuencias. Ventajas y desventajas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia conceptos de grupo, equipo y trabajo en equipo. • Compara características de grupo y equipo de trabajo. • Coordina la colaboración y apoyo del equipo, para el cumplimiento de resultados de aprendizaje trazados.
5. Explorar las posibilidades que ofrecen las tecnologías y recursos multimedios para la socialización, recreación y el aprendizaje, en función del bien común	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos tecnológicos para el aprendizaje. Usos Importancia Aplicaciones Foros Kahoot Socrative Quizizz 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las implicaciones económicas, socioculturales y éticas en el uso de tecnologías. • Aplica tecnologías y recursos multimedios para la socialización.



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Autotrónica.	Unidad de estudio: Sistema de carga y arranque.		Tiempo estimado: 84 horas
Competencias para el desarrollo humano: 2. Autoaprendizaje		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar los principios físicos, eléctricos y características técnicas del motor de arranque en el vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo. • Consumo eléctrico. • Trabajo y potencia eléctrica. • Caídas de tensión. • Cableados y fusibles eléctricos. • Principio de funcionamiento de un motor de arranque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce principios físicos y eléctricos del motor de arranque. • Distingue el principio de funcionamiento del motor de arranque.
2. Discrimina los componentes eléctricos y mecánicos del motor de arranque.	<ul style="list-style-type: none"> • Estator. • Rotor. • Piñón de engrane. • Carbones. • Solenoides. • Carcasas. • Sistemas de reducción para el piñón de engrane. • Cables. • Circuito de arranque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los componentes eléctricos y mecánicos del motor de arranque • Distingue componentes eléctricos que intervienen en el funcionamiento del motor. • Comprueba los componentes eléctricos y mecánicos del motor de arranque, siguiendo indicaciones del manual de servicio.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Diagnosticar el funcionamiento y estructura de los sistemas de arranque del vehículo liviano para su reparación, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito eléctrico para los motores de arranque. • Funcionamiento motor de arranque. • Servicio al: <ul style="list-style-type: none"> Arrancador. Sistema eléctrico del arrancador. Corona del volante de inercia. Batería. • Prueba de todos los elementos que involucra el circuito de arranque. • Reparación del sistema de arranque. • Prueba de consumo eléctrico por accionamiento del arrancador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la estructura de los sistemas de arranque de vehículo liviano. • Ilustra el funcionamiento del motor de arranque • Realiza diagnósticos para detección de posibles averías en el sistema de arranque. • Ejecuta pruebas de consumo eléctrico por accionamiento del arrancador. • Repara elementos del sistema de arranque, siguiendo indicaciones del manual de servicio.
4. Describir la acción electroquímica y factores que afectan la vida de los acumuladores del vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Electroquímica. • Los acumuladores de energía para automóviles (baterías el proceso de electrólisis). • Proceso de carga y descarga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de electroquímica. • Puntualiza principios, elementos y factores que afectan la vida de los acumuladores.
5. Comprobar los componentes del acumulador, su funcionamiento y	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura general de un acumulador. <ul style="list-style-type: none"> Placas positivas. Placas negativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce qué es el alternador.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
características, comparando los datos con el manual de servicio.	<p>Separadores. Electrolito. Ácido sulfúrico. Agua destilada. Celdas dentro de la batería. Voltaje acumulado en cada celda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuito de carga básico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento y características de partes que conforman el alternador. • Demuestra el circuito de carga básico, siguiendo indicaciones del manual de servicio.
6. Diagnosticar el funcionamiento del sistema de carga del alternador y batería para su debida reparación, (si aplica) contemplando normas de salud ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Electrolito: Densidad. Nivel (si aplica) Fugas. Prueba de carga de la batería. Bornes, gasas y cables. Estado y ajuste de faja. • Partes del alternador: Estator. Rotor. Regulador. Carbones. Puente rectificador. Rodamientos. • Proceso de desarmado y armado del alternador según especificaciones del fabricante. • Desmontaje de: Polea. Carbones y porta carbones. Puente rectificador. Rodamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las partes que conforman el alternador. • Explica el funcionamiento del alternador. • Ejecuta pruebas diagnósticas en el sistema de carga del alternador y batería. • Realiza el proceso de desarmado y armado del alternador para su debida reparación, siguiendo especificaciones del fabricante.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
7. Realizar pruebas eléctricas al alternador respetando normas de salud ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarmado del estator e inducido. • Verificación de: <ul style="list-style-type: none"> Estator. Inducido. Carbones. Puente rectificador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las partes eléctricas que conforman el alternador. • Clasifica las partes eléctricas que conforman el alternador. • Ejecuta pruebas eléctricas al alternador, utilizando herramientas e instrumentos apropiados comparando datos con los del manual de servicio.
8. Utilizar información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de aprendizaje. • ¿Qué significa aprender a aprender? • Utilidad del autoaprendizaje • Motivación para aplicar el autoaprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue el concepto de aprendizaje, autonomía y autoaprendizaje. • Describe la utilidad del autoaprendizaje como proceso de aprender a aprender en temáticas de su especialidad técnica. • Aplica estrategias de autoaprendizaje en situaciones propias del área de Automotriz.
9. Desarrollar programa de manejo de residuos propios de la especialidad, como buena práctica del desarrollo sostenible para la conservación del ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan integral de manejo de residuos. Concepto Importancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualiza aspectos relacionados con el manejo de residuos de la especialidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Tipos de residuos y nivel de peligrosidad. Mantenimiento de las instalaciones. Políticas a seguir para minimizar la generación de residuos en el Taller Automotriz Uso de materiales no contaminantes y biodegradables.	• Aplica programa de manejo de residuos.



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Autotrónica.	Unidad de estudio: Electrónica digital.		Tiempo estimado: 60 horas
Competencias para el desarrollo humano: Resolución de problemas		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar características de sistemas de numeración y códigos alfanuméricos que se utilizan en la Electrónica digital básica.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema numérico decimal. • Sistema numérico binario. • Sistema numérico hexadecimal. • Códigos Binarios BCD. • Código alfanumérico ASCII. • Código de detección y corrección error. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce sistemas de numeración y códigos alfanuméricos. • Identifica códigos de detección y corrección de errores pertenecientes a la electrónica digital básica.
2. Describir características de funciones lógicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones lógicas: Funciones AND y NAND. Funciones OR y NOR. Función NOT. Función XOR, XNOR. Tablas de Verdad. Amplificador buffer. Compuertas lógicas. Compuertas lógicas en tercer estado. Simbología electrónica Convencional. Parámetros eléctricos básicos de las compuertas lógicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta características de las funciones lógicas. • Distingue simbología de electrónica convencional. • Comprueba parámetros eléctricos básicos de compuertas lógicas.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Programas para simulación asistida por computadora. • Teoremas y postulados de álgebra booleana. • Mini términos y maxi términos. • Funciones canónicas. • Diagramas de karnaugh. 	
3. Comprobar características de la familia TTL y CMOS (Circuitos digitales).	<ul style="list-style-type: none"> • Escalas de integración de los dispositivos digitales. • Tecnologías utilizadas para la fabricación de los circuitos digitales. (TTL-CMOS). • Parámetros básicos de los circuitos integrados digitales. • Características de entrada y salida. • Carga máxima de salida (FAN-OUT). • Función de transferencia. • Margen de ruido. • Velocidad. • Disipación de potencia. • Retardos de propagación. • Interface en circuitos integrados de diferentes tecnologías. • Vocabulario en inglés de los principales términos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza la familia TTL y CMOS (Circuitos digitales). • Clasifica la familia TTL y CMOS (Circuitos digitales). • Determina características de entrada y salida.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Distinguir sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI) con énfasis al control automatizado, según indicaciones del fabricante y estándares internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de bloques funcional de un sistema de lógica combinacional. • Codificadores. • Codificadores de prioridad. • Decodificadores. • Multiplexores y demultiplexores. • Comparadores de magnitud. • Simbología tradicional y normalizada ANSI – IEEE. • Oscilador 555 como reloj de pulsos. • Osciladores a cristal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el concepto del diagrama de bloques funcional del sistema de lógica combinacional. • Describe el funcionamiento de multiplexores y demultiplexores. • Clasifica simbología tradicional y normalizada ANSI – IEEE de acuerdo con estándares internacionales.
5. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas: Concepto. Actitud hacia los problemas. Generación de soluciones alternativas. Pasos para la solución de problemas. Resultados de búsqueda Fragmento destacado de la Web 6 Pasos para la Resolución de Problemas Identificar el problema. La solución de problemas y toma de decisiones comienza reconociendo que hay una situación que quiere solucionarse. ... Describir el problema. ... Analizar la causa. ... Soluciones opcionales. ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica situaciones que pueden entenderse como problema en el ámbito de su especialidad. • Interpreta los pasos para la solución de problemas. • Genera oportunidades y alternativas que brinden solución a problemas identificados en su área de formación técnica.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Toma de decisiones. ... Plan de acción.	
6. Explorar las aplicaciones de la Electrónica digital al campo de la reparación de los vehículos livianos.	<ul style="list-style-type: none"> • Electrónica digital básica. Importancia en la actualidad Aplicación en el campo de la reparación de los vehículos livianos. Equipos. Manuales técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de la Electrónica digital en la actualidad. • Identifica las aplicaciones de la Electrónica digital. • Investiga equipos y manuales técnicos en el campo de la Electrónica digital, que apoyen actualmente el desempeño del técnico reparación de los sistemas de los Vehículos livianos.



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Autotrónica.	Unidad de estudio: Sistema eléctrico.		Tiempo estimado: 60 horas
Competencias para el desarrollo humano: Pensamiento crítico		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Identificar componentes del sistema eléctrico del vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema eléctrico en los automóviles y sus componentes principales. • Relevadores de corriente. • Interruptores de uno y varios pasos. • Unidades de intermitencia (flascher). • Sensores inteligentes para detección de humedad, lluvia, luz. • Cableado utilizado en las diferentes instalaciones eléctricas. • Motores eléctricos utilizados en los automóviles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe sensores inteligentes para detección de humedad, lluvia, luz. • Explica la importancia del cableado utilizado en instalaciones eléctricas.
2. Comprobar el funcionamiento y características de dispositivos que conforman el sistema eléctrico del automóvil, respetando normas de salud ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento general del sistema eléctrico de luces: Direccionales. Emergencia. Parqueo. Frenos. Reversa. • Sistema de limpiaparabrisas. • Funcionamiento general del sistema de: 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes del sistema eléctrico del automóvil. • Describe características de los dispositivos que conforman el sistema eléctrico del automóvil.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Vidrios con accionamiento eléctrico. Desempeñadores de cristales. Ventilación para cabinas. Confort del pasajero.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el funcionamiento general que conforma el sistema eléctrico del automóvil, aplicando normas de seguridad e indicaciones de acuerdo con el manual de servicio.
3. Interpretar diagramas de circuitos eléctricos utilizados en vehículos livianos de acuerdo con al manual de servicio técnico.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas eléctricos: <ul style="list-style-type: none"> • Direccionales. • Frenos. • Cabina. • Emergencia. • Retroceso. • Luces de ciudad. • Luces principales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los diagramas de circuitos eléctricos de vehículos livianos. • Realiza pruebas en el sistema de alumbrado y señalización. • Repara averías en alumbrado y su instalación según pautas establecidas en el manual de servicio.
4. Diagnosticar fallas a circuitos eléctricos de vehículos automotrices para su reparación, respetando normas de seguridad y estándares internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas. • Alumbrado. • Señalización. • Accesorios. • Complementos eléctricos: <ul style="list-style-type: none"> • Cables eléctricos. • Medidor de combustible. • Manómetro termómetro. • Amperímetro. • Velocímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta diagramas para circuitos eléctricos que se utilizan en vehículos livianos, según estándares internacionales. • Realiza pruebas en el sistema de alumbrado y señalización, según especificaciones técnicas.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura y Simbología. • Instrumentos de medición. • Planos de circuitos eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Repara averías en alumbrado y su instalación, acatando normas de salud ocupacional.
<p>5. Interpretar con rigurosidad información, en enunciados, gráficas y preguntas propias del área de la reparación de los sistemas de vehículos livianos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico: Concepto. Elementos. Problemas del pensamiento egocéntrico. Razonamiento. Características intelectuales. Pensamiento crítico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la importancia del pensamiento crítico en la evaluación de información relevante. • Explica elementos y características del pensamiento crítico. • Llega a conclusiones y soluciones argumentando reflexivamente sobre aspectos del campo de la Mecánica de vehículos livianos.
<p>6. Responder equitativamente a necesidades ambientales y del desarrollo sostenible de las generaciones actuales y futuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión ambiental y del desarrollo sostenible. • Participación para lograr el desarrollo sostenible. • El desarrollo sostenible y la protección del medioambiente. • Intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica necesidades ambientales y la importancia del desarrollo sostenible. • Promueve el desarrollo de competencias fundamentales para el desarrollo sostenible, tales como pensamiento crítico y sistémico, toma de decisiones colaborativas.

Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Autotrónica.	Unidad de estudio: Suspensión y dirección asistida.		Tiempo estimado: 84 horas
Competencias para el desarrollo humano: Liderazgo		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir aspectos relacionados con el funcionamiento sistemático de suspensión del vehículo liviano con ayuda electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades sobre el sistema de suspensión pasivo. • Funcionamiento de suspensión electrónico: <ul style="list-style-type: none"> Sensores. Actuadores. Unidad de control. Sistema neumático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce generalidades sobre el sistema de suspensión pasivo. • Explica el funcionamiento de suspensión electrónico del vehículo liviano.
2. Distinguir estrategias de comunicación que existen entre suspensiones con controles electrónicos y demás sistemas que intervienen, aplicando normas de seguridad necesarias.	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes de los sistemas: <ul style="list-style-type: none"> ABS. ASR. Control de tracción. Sistema de dirección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes y características de los sistemas. • Reconoce estrategias de comunicación entre sistemas de control electrónico y demás sistemas que intervienen. • Clasifica modos funcionales.
3. Realizar mantenimiento, inspección y diagnóstico al sistema de suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores que intervienen en sistemas según marcas específicas de: 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina pautas de mantenimiento para sensores

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
electrónico, según indicaciones técnicas del fabricante.	<p>Velocidad. Aceleración vertical. Mariposa de aceleración. Frenado. Ángulo de la dirección. Posición (altura) de la carrocería.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico electrónico para suspensiones. • Compensadores para altura variable. • Mecanismos de absorción de irregularidades para altura variable. • Bolsas de aire para suspensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica el funcionamiento del compensador con altura variable, aplicando normas de seguridad necesarias. • Efectúa diagnósticos a suspensiones electrónicos en vehículos livianos, según especificaciones técnicas del fabricante.
4. Determinar aspectos sobre sistemas electrónicos utilizados en sistemas de dirección en el automóvil liviano, respetando normas de seguridad establecidas en el manual de servicio técnico.	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades sobre sistema de dirección pasivo en el automóvil. • Funcionamiento de la dirección asistida electrónicamente. • Tipos de dirección asistida electrónicamente. • Clasificación de direcciones asistidas electrónicas: Hidráulica. Electro - Hidráulica. Eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue las generalidades sobre el sistema de dirección pasivo en el automóvil. • Clasifica tipos de dirección asistida electrónica en el automóvil. • Manipula direcciones asistidas electrónicas del automóvil, respetando normas de seguridad establecidas.
5. Inspeccionar componentes electrónicos y mecanismos que integran la dirección asistida electrónicamente en el automóvil.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de dirección pasivo. • Central electrónica. • Sensores de: Posición del volante. Aceleración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el sistema de dirección pasivo en el automóvil. • Identifica los sensores utilizados en el automóvil.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Velocidad de viraje. Posición del obturador. Otros sensores específicos utilizados por los diferentes fabricantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de bombas para direcciones asistidas. Hidráulicas. Eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los tipos de bombas para direcciones asistidas según información técnica del fabricante.
<p>6. Aplicar mantenimiento, inspección y diagnóstico de fallas, al sistema de dirección asistida electrónicamente de vehículos livianos de acuerdo con pautas del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento general del sistema de dirección asistida electrónicamente. • Comunicación de la central electrónica de dirección con la computadora del motor. • Comunicación de la central de dirección con las centrales electrónicas periféricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba el funcionamiento del sistema de dirección de vehículos livianos, según indicaciones técnicas del fabricante. • Realiza mantenimiento al sistema de dirección y componentes en vehículos livianos, cumpliendo con tareas precisas y plazos establecidos. • Demuestra en qué consiste la comunicación de la central de dirección con otras centrales electrónicas periféricas en el automóvil. • Ejecuta cambios de piezas y componentes del mecanismo de dirección de vehículos livianos, respetando

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		especificaciones técnicas del fabricante.
7. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje, expresando potencialidades y maximizando el logro de rendimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo: <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Condiciones para el liderazgo eficaz. Cualidades del líder. • Estilos de liderazgo: <ul style="list-style-type: none"> Centralista. Consultor. Democrático. • Características de los liderados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia del ejercicio responsable del liderazgo a nivel local, nacional y global. • Discrimina las cualidades del líder. • Aplica el estilo de liderazgo positivo en procura del bien común y el cumplimiento de las metas trazadas en situaciones de aprendizaje propias de su área de formación técnica.
8. Interpreta el Objetivo 7 del Desarrollo Sostenible según lo establecido por la Unesco.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante. • Importancia. • Metas planteadas. • Acciones para el logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del Objetivo 7 para el Desarrollo Sostenible. • Explica en qué consiste el Objetivo Energía asequible y no contaminante. • Argumenta acciones que desde el ámbito de su formación técnica y vida

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		cotidiana pueden implementarse para contribuir con el logro de este objetivo.

Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Autotrónica.	Unidad de estudio: Inyección electrónica diésel y gasolina.	Tiempo estimado: 120 horas	
Competencias para el desarrollo humano: 12. Orientación de servicio al cliente		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir sistemas electrónicos de inyección diésel utilizados en motores de combustión interna en vehículos livianos.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas: Inyección diésel con ayuda electrónica. Mecánico con regulador de revoluciones electrónico. Electrónico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica sistemas electrónicos de inyección diésel. • Explica aspectos generales de sistemas mecánicos convencionales.
2. Comprobar componentes según características de la inyección diésel electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de inyección diésel con ayuda electrónica. • Sensores de RPM. • Sensores de detección de agua en el filtro de combustible. • Sensor de temperatura del motor • Sensor de temperatura del combustible. • Sensor de flujo de aire. • Central electrónica. • Sensor de posición del acelerador. • Sensor de posición del obturador. • Inyectores equipados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los componentes de los sistemas de inyección diésel electrónica. • Explica el funcionamiento de los sistemas de sistemas de inyección diésel electrónica. • Verifica el historial de fallas del vehículo según archivo del taller.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Motor acelerador • Interruptor para el embrague. • Transductor de la velocidad del vehículo. • Regulador de revoluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examina componentes de la inyección diésel electrónica. • Procesa la información pertinente al trabajo.
3. Explicar el sistema de inyección del acumulador Common Rail, basado en normas nacionales e internacionales de emisión de gases.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de un sistema Common Rail: Unidad de control.(ECU) Sensor de revoluciones del cigüeñal. Sensor de revoluciones del árbol de levas. Sensor del pedal del acelerador. Sensor de presión de sobrealimentación. Sensor de presión de "Rail". Sensor de temperatura del líquido refrigerante. Medidor de masa de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica funciones básicas del sistema Common Rail. • Distingue funciones del sistema de inyección de acumulador Common Rail. • Determina la reducción en emisiones de gases de escape y consumo de combustible.
4. Discrimina averías y síntomas más frecuentes causados en el sistema Common Rail, considerando instrucciones del manual del fabricante.	<p style="text-align: center;">Causa 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de potencia del motor: Baja aceleración. Averías en el sistema de inyección. Filtros obstruidos. Inyectores defectuosos. Fallos en bomba de presión. Fisuras en el conducto de admisión. <p style="text-align: center;">Causa 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humo negro en el tubo de escape a ralentí: Filtro de aire obstruido. Válvula EGR siempre abierta. Problemas en bujías de calentamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las principales causas de averías en el sistema Common Rail según especificaciones técnicas del fabricante. • Determina causas de pérdida de potencia del motor, siguiendo instrucciones del manual de servicio. • Examina consecuencias que generan problemas en bujías de calentamiento.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones: <ul style="list-style-type: none"> Revisión del catalizador. Tubo de escape. Estado de inyectores. Comprobar válvula EGR. Comprobar calentadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica causas que generan averías al sistema Common Rail para ejecución de reparación, respetando instrucciones del manual del fabricante.
<p>5. Aplicar métodos para el diagnóstico y reparación de sistemas de inyección electrónica diésel, comparando datos con el manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico para sistemas electrónicos diésel. • Diagnóstico del sistema con scanner. • Monitores del sistema mediante Scanner. • Comprobación de presión de inyección. • Comprobación de la presión interna de la bomba. • Comprobación de funcionamiento en electro válvula de parada. • Verificación de rangos funcionales del motor y sus sensores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Señala la importancia del diagnóstico y reparación de los sistemas de inyección electrónica diésel. • Diferencia los métodos de diagnóstico utilizados. • Argumenta con capacidad técnica los resultados que se obtienen producto de los diagnósticos de dispositivos del sistema de inyección electrónica diésel. • Emplea métodos para diagnóstico y reparación de sistemas de inyección electrónica diésel. • Utiliza eficientemente insumos para procesos productivos

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		ubicando cuidadosamente desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.
6. Identificar los sistemas de inyección gasolina utilizados en motores de combustión interna.	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento general del sistema de inyección constante • Funcionamiento general del sistema de inyección constante con ayudas electrónicas. • Funcionamiento del sistema de inyección electrónica. • Inyección electrónica tipo central (TBI). • Inyección electrónica tipo multi - punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce sistemas de inyección gasolina utilizados en motores de combustión interna. • Describe aspectos generales de sistemas de inyección gasolina y principios de funcionamiento.
7. Determina la usabilidad de los componentes de inyección a gasolina en el vehículo liviano.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de inyección constante. • Acumulador de combustible. • Reguladores de presión. • Válvulas de inyección. • Medidor de caudal de aire. • Distribuidor – dosificador de combustible. • Válvulas diferenciales de presión. • Embolo distribuidor. • Válvula de arranque en frío. • Regulador de la fase de calentamiento. • Válvula de aire adicional. • Sistema eléctrico para los sistemas de inyección constante. • Sistema de inyección constante con ayuda electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características de los componentes de inyección a gasolina en el vehículo liviano. • Diferencia las características de los componentes de inyección a gasolina. • Comprueba componentes relacionados con inyección a gasolina acorde a referencias y especificaciones técnicas del fabricante.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de posición del obturador. • Sensor de posición del plato sonda. • Sensor de temperatura del motor. • Sensor de temperatura del aire. • Central electrónica para el sistema. • Sistemas de inyección electrónica a gasolina. • Sensores de flujo de aire. • Sensores volumétricos (VAF). • Sensores de masa de aire (MAF). • Sensores de hilo caliente. • Sensores de placa cerámica. • Sensores de vórtices de aire. • Sensores de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP). • Sensores de oxígeno. • Sensores de mezcla pobre. • Sensores de temperatura. • Del motor. • Del aire. • Del combustible sensor de golpeteo del cilindros. • Sensores de velocidad. • De la transmisión. • Del vehículo. • Sensores de carga eléctrica. • Interruptores de información. • Del aire acondicionado. • De la dirección hidráulica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra principios de funcionamiento en sistemas de inyección electrónica según sus características. • Aplica normas de procedimiento según manual y experiencia profesional.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • De la posición neutra. • Del sistema de frenos. • Sistema actuador. • Inyectores. • Válvula de aire adicional. • Solenoides de control. • Estrategias funcionales para el sistema de inyección electrónica a gasolina. • Estrategia de fase de calentamiento. • Estrategia corte de combustible por desaceleración. • Estrategias de control de chispas y avances. • Estrategias de control de ralentí. • Estrategias de control en lazo abierto y lazo cerrado. • Estrategia de inyección asincrónica. 	
<p>8. Aplicar diagnóstico y reparación de sistemas de inyección electrónica gasolina de acuerdo con procedimientos y especificaciones del manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de funcionamiento. • Procedimiento de limpieza. • Procedimientos de desmonte y reemplazo de inyectores. • Bomba inyectora. • Tipos de bomba inyectora según marca y modelo. • Medición, cálculo y conversión de unidades de medidas. • Lectura e interpretación de valores. • Verificación del estado del sistema utilizando el scanner. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba componentes relacionados con inyección gasolina conforme referencias y especificaciones técnicas del fabricante. • Verifica el historial de fallas del vehículo según últimos servicios realizados. • Registra códigos de funcionamiento de accesorios



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros de aire y gasolina. • Metrología. • Sensores de presión. • Caudal. • Temperatura. • Electro válvulas. • Téster y osciloscopios. • Manómetros. • Lectura e interpretación de datos. • Aplicación de ley de Ohm. • Conceptos de: <ul style="list-style-type: none"> Resistencia. Tensión. Corriente. • Reemplazo de cables dañados. • Artículos de limpieza. • Tipo de información: <ul style="list-style-type: none"> Manuales técnicos (escritos y en CD). Diagramas eléctricos. Base de datos. Publicaciones en Internet y foros. 	<p>electrónicos y procedimiento para su programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea normas de procedimiento según manual y experiencia profesional.
<p>9. Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente durante la aplicación del diagnóstico y reparación de sistemas de inyección electrónica gasolina.</p>	<p>Orientación de servicio al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto: <ul style="list-style-type: none"> • Cliente. • Servicio al cliente. • Importancia. • Diferencia entre el servicio y la atención al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del servicio al cliente en las labores propias de la reparación de los sistemas de vehículos livianos. • Diferencia entre el servicio y la atención al cliente.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Triángulo del servicio. • Estrategias de servicio al cliente: <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de niveles de servicio. • La evaluación del servicio. • Manejo de quejas, reclamos y sugerencias. • Retención y fidelización de clientes. • Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes. • Valores que mejoran el servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias de servicio al cliente en situaciones de aprendizaje propias de su área técnica y de la vida cotidiana.
<p>10. Examinar los objetivos para el desarrollo sostenible según lo establecido por la Unesco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS)? • Antecedentes. • Importancia. • ¿Cuáles son los 17 ODS? 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible. • Identifica los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible. • Bosqueja los ODS y sus principales metas.



Subárea Emprendimiento e Innovación en la Reparación de los Sistemas de Vehículos Livianos



Descripción de la subárea Emprendimiento e Innovación en la Reparación de los Sistemas de Vehículos Livianos

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras a través del desarrollo de programas y proyectos educativos, la capacitación, y actualización fomenta como uno de sus pilares el desarrollo de competencias en el ámbito del emprendimiento y la empresarialidad; brindando a la persona estudiante, oportunidades para la formación ética, académica y profesional además de las herramientas que le posibilite ser forjador de su proyecto de vida, en beneficio propio y el de la sociedad.

La sub área Emprendimiento e innovación para Reparación de los sistemas de vehículos livianos tiene como propósito fomentar que la persona estudiante logre la siguiente competencia:

Desarrollar capacidades en los ámbitos del emprendimiento y la empresarialidad mediante la identificación de oportunidades de negocios, la aplicación de metodologías para la construcción de modelos de negocios; la creación de empresas de práctica y la creación de su proyecto de vida tomando en consideración sus competencias, recursos, el entorno y su compromiso local y social.

Con la incorporación de la subárea en el plan de estudios de las carreras técnicas de la Educación Técnica Profesional (ETP), se contribuye al desarrollo de una cultura emprendedora; a la luz de las recomendaciones propuestas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización para Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la política educativa del MEP “La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, así como los objetivos de la agenda 2030; los cuales se enfocan en que la empresarialidad y emprendimiento sean procesos constantes en los sistemas educativos que proveen emprendedores al mercado laboral.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Emprendimiento e Innovación en la Reparación de los Sistemas de Vehículos Livianos

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Oportunidades de negocios.....	10.....	40
② Modelo de negocios.....	8.....	32
③ Creación de la empresa.....	17.....	68
④ Plan de vida.....	5.....	20



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Emprendimiento e Innovación.	Unidad de estudio: Oportunidades de negocios		Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo uso productivo de tecnologías.	<p>Emprendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición, características e importancia del fomento del espíritu emprendedor. Características de la cultura emprendedora. Habilidades y responsabilidades de un emprendedor. Importancia de ser emprendedor en su proyecto de vida. Elementos a tomar en cuenta al emprender un proyecto. Justificación del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> Estudio del mercado. Trámites administrativos y legales. Fuentes de financiamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica habilidades y responsabilidades de la persona emprendedora. Discrimina elementos a tomar en cuenta al emprender el proyecto. Expone el uso productivo de tecnologías en la generación de ideas de negocios.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis integral. • Uso productivo de las tecnologías en los negocios. 	
2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según nuevas tendencias.	<p>Mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Funcionamiento del mercado y tendencias innovadoras. • Análisis del entorno. • Oportunidades de negocios. • Necesidades sociales. • Problemáticas. • Herramientas para detectar necesidades. • Detección del mercado y clientes potenciales. • El cliente como elemento clave. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el funcionamiento del mercado y su dinámica. • Identifica oportunidades del mercado según nuevas tendencias. • Utiliza herramientas para la recolección de información que permita la detección de oportunidades de negocio. • Interpreta resultados obtenidos en función del mercado y clientes potenciales.
3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a necesidades detectadas en clientes potenciales.	<p>Generación de ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Fuentes. • Propósito. <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de una idea. • Respuesta a las necesidades del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina fuentes de generación de ideas empresariales. • Selecciona ideas empresariales usando distintas técnicas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la moda y los requisitos. • Mantenerse a la cabeza de la competencia. • Tecnología. <p>Técnicas para generar ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características, utilidad y beneficios. • Herramientas que apoyan el proceso de selección del mejor producto. • Diseño de una idea de negocio innovadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica técnicas creativas que brinden soluciones a necesidades detectadas en clientes potenciales.
4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.	<p>Creatividad e Innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia. • El proceso de la creatividad y la habilidad de pensar creativamente. • Innovación y su proceso. • Tipos de innovación y cómo diferenciarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de creatividad e innovación en aspectos cotidianos de su quehacer. • Fomenta en el entorno una actitud creativa e innovadora en el desarrollo de emprendimientos. • Formula soluciones para necesidades y oportunidades del mercado o mejora las existentes.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.</p>	<p>Desarrollo sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia. • Elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Social. • Económico. • Ambiental. • Emprendimientos sostenibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe elementos del desarrollo sostenible y su importancia. • Discrimina el impacto al ambiente y a la salud producto del desarrollo de nuevos negocios. • Propone acciones creativas que mitiguen daños al ambiente como parte del desarrollo de emprendimientos sostenibles.



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Emprendimiento e innovación.	Unidad de estudio: Modelo de negocios		Tiempo estimado: 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Capacidad de negociación		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad nacional	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando herramientas y metodologías vigentes.	<p>Modelos de negocios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Aspectos a considerar : <ul style="list-style-type: none"> • Clientes. • Canales. • Relación con los clientes. • Actividades importantes. • Recursos. • Aliados. • Estructura económica y financiera. • Tipos de herramientas vigentes y su aplicabilidad <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento de diseño (Design Thinking): <ul style="list-style-type: none"> • Características. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue aspectos que se consideran en la construcción de un modelo de negocio. • Compara herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios. • Utiliza herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios. • Diseña ideas de negocio con mayor oportunidad de éxito a partir de la aplicación de herramientas y metodologías vigentes.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Otras herramientas vigentes. 	
2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño del producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes.	<p>Producto mínimo viable (PMV).</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Pasos de la metodología por ejemplo Lean Startup. Diseño del producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes. Validación del modelo de negocio. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto de producto mínimo viable. Explica pasos para la construcción del producto mínimo viable según metodologías vigentes. Diseña el producto mínimo viable aplicando pasos de metodologías vigentes.
3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto.	<p>Plan de implementación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Inversión inicial. Gestión de las finanzas. Identificación de fuentes de financiamiento. Aspectos de formalización. Diseño de marca. Plan de mercadeo y ventas. Impactos: social, ambiental y la salud integral. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica aspectos que deben considerarse en la puesta en marcha del modelo de negocios. Distingue características de aspectos que deben considerarse para la implementación del plan de puesta en marcha del modelo de negocio. Construye el plan de puesta en marcha del modelo de negocios, tomando en cuenta las estrategias de mitigación de impacto.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.</p>	<p>Capacidad de negociación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Estrategias para la negociación. • Acuerdos para la validación de propuestas de negocios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia del desarrollo de habilidades de negociación durante el proceso de validación de propuestas de negocios. • Selecciona estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos durante el proceso de validación de propuestas de negocios. • Negocia la ejecución de propuestas viables de emprendimiento.
<p>5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.</p>	<p>Derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en condiciones justas y favorables. • Protección social, a un nivel de vida adecuado y al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental. • Educación, libertad cultural y el progreso científico. <p>Valores éticos universales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto. • Equidad. • Justicia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone propuestas de negocios considerando derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales de la economía social solidaria. • Organiza propuestas de negocios considerando derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales de la economía social solidaria. • Propone soluciones a problemas reales de la comunidad considerando



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad. <p>Economía social solidaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Características. • Tipos de formas jurídicas asociativas. <ul style="list-style-type: none"> • Asociaciones <p>Solidaristas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo. • Beneficios. • Requisitos para la conformación. • Legislación vigente. <p>Cooperativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo. • Beneficios. • Requisitos para la conformación. • Legislación vigente. 	<p>formas jurídicas asociativas de la economía social solidaria.</p>



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Emprendimiento e Innovación.	Unidad de estudio: Creación de empresas		Tiempo estimado: 68 horas
Competencias para el desarrollo humano: Orientación de servicio al cliente		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar negocios.	<p>Tipos de empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto, características, ventajas y desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Según el ámbito de actividad. • Según el destino de sus beneficios. • Según la forma jurídica. • Según origen o procedencia de capital. • Según el tamaño. • Según su actividad desde el punto de vista de la materia que utiliza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compara tipos de empresas que interactúan en el sistema financiero y económico nacional. • Selecciona el tipo de empresa para el desarrollo de su modelo de negocio.
2. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio.	<p>Plan de negocios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos: • Metas • Modelo de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica elementos que conforman el plan de negocios.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios: mercado, mercadeo, técnico, económico y financiero <p>Estructuración del negocio, según el modelo empresarial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constitución legal. • Modalidades de contratación según la legislación costarricense. • Permisos de funcionamiento y/o patentes. • Permisos de salud. • Inscripción en Hacienda y Caja Costarricense de Seguro Social como patrono. • Catálogo de productos. • Estructura organizativa de la empresa utilizando cadena de valor orientada al cliente. • Unidades y departamentos de la empresa. • Procesos y procedimientos del negocio. • Asociatividad, encadenamientos y clúster. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña el plan de negocios, considerando todos sus elementos. • Elabora la estructura organizativa, procesos y procedimientos de la empresa, basándose en el plan de negocios y utilizando el enfoque orientado al cliente,
<p>3. Realizar labores en áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando principios de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de la administración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica áreas funcionales y labores que se ejecutan para la puesta en marcha del negocio.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
administración y lo establecido en el plan de negocios.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de la tecnología como aliado estratégico para la operación de la empresa. • Roles de trabajo por áreas funcionales. • Puesta en operación del negocio. <ul style="list-style-type: none"> • Transacciones comerciales. • Centro de operaciones. • Registro de las empresas. • Transacciones bancarias. • Compra y venta de bienes y servicios entre empresas. • Compras del Estado. • Uso de eficiente de los datos para la toma de decisiones. • Pago de impuestos. • Cargas sociales. • Pólizas y seguros. • Asesoría empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la tecnología en transacciones y otras actividades propias de la operación del negocio, incrementando la productividad de la empresa. • Ejecuta experiencias educativas mediante la simulación de una empresa de práctica.
4. Aplicar principios de servicio con el enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.	<p>Enfoque orientado al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Cliente. • Servicio al cliente. • Importancia. • Diferencia entre el servicio y la atención al cliente. • Triángulo del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la diferencia entre atención y servicio al cliente. • Emplea estrategias de servicio al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Estrategias de servicio al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de niveles de servicio. • La evaluación del servicio. • Manejo de quejas, reclamos y sugerencias. • Retención y fidelización de clientes. • Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes. • Valores que mejoran el servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla su plan de negocio, considerando el cliente como el eje principal sobre el cual gira su emprendimiento.
<p>5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p>	<p>Herramientas para la productividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales. • Blog. • Wikis. • Software específico. • Herramientas ofimáticas. • Otras herramientas que faciliten la mediación pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de tecnologías en la creación de la empresa. • Aplica herramientas tecnológicas vigentes en el mercado para la operación de su empresa de práctica.



Especialidad: Reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Modalidad: Industrial	Campo detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas.	Nivel: Undécimo
Subárea: Emprendimiento e Innovación.	Unidad de estudio: Plan de vida		Tiempo estimado: 20 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial.	<p>Evaluación de la empresa a través de indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistematización de resultados. • Valoración de los logros alcanzados. • Resumen ejecutivo de lecciones aprendidas. • Conclusiones. • Recomendaciones. <p>Certificación de empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento. • Revisión de los alcances del plan de negocios según indicadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el nivel de logro según indicadores propuestos para la certificación. • Describe resultados de la empresa a través de la revisión de indicadores de certificación. • Sistematiza resultados obtenidos durante el periodo de funcionamiento de la empresa, en función de la certificación de empresa. • Aplica lecciones aprendidas en su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Evaluar oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.	<p>Instituciones de apoyo al emprendimiento nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incubadoras y aceleradoras de Empresas. • Ministerio de Economía, Industria y Comercio. • Sistema de Banca para el Desarrollo. • Sistema Bancario Nacional público y privada. • INFOCOOP. • Otros operadores financieros. • Instituciones de apoyo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examina áreas de acción y requerimientos que establecen las instituciones de apoyo para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. • Identifica procesos requeridos para la formalización del emprendimiento en instituciones de apoyo. • Diseña la propuesta de formalización considerando los requerimientos establecidos por la institución de apoyo seleccionada.
3. Emplear aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.	<p>Aprendizaje permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de aprendizaje. • ¿Qué significa aprender a aprender? • Utilidad del autoaprendizaje. • Motivación para aplicar el autoaprendizaje. • Adaptabilidad a nuevas situaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica competencias específicas y para el desarrollo humano alcanzadas a través del proceso educativo y su relación con el entorno. • Propone ideas innovadoras propias de su área de formación técnica, aplicando conocimientos, habilidades y destrezas como parte del proceso de gestión de su plan de vida.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia del autoaprendizaje en el área de formación técnica. Competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Específicas. • Para el desarrollo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enriquece su proyecto de vida aprovechando oportunidades de aprendizaje disponibles, obstáculos y competencias desarrolladas.
4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de una cultura emprendedora.	Plan de vida. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Aspectos a considerar en la elaboración de un plan de vida a corto, mediano y a largo plazo: <ul style="list-style-type: none"> • Sociales. • Económicos. • Personales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma conciencia de sus competencias y limitaciones y lo pone en práctica de acuerdo con su contexto. • Desarrolla estrategias individuales y colectivas que propicien el logro de metas propuestas.



Subject Area English Oriented to Vehicle System Repair



Description

To provide our young people with greater opportunities and to improve the country's competitiveness, the Higher Education Council approved a subject area for the acquisition of language skills in English for Specific Purposes as part of the curricular structure of the curriculum of the Specialties of Technical Vocational Education and Training (TVET).

The development of language skills in English is an essential element for Costa Rican youth to successfully integrate into society, to take advantage of new opportunities and to enhance their employability.

The subject area English Oriented Vehicle System Repair to in Tenth grade offers a new curricular approach that combines the development of communicative skills with student-centered pedagogy, a technical orientation that integrates collaborative learning, the development of critical thinking, instruction based on conversation about a problem or product in the classroom, and project-based learning.

For the first time, English for Specific Purposes (ESP) is incorporated, in which the four linguistic competences are worked on using the six levels of the Common European Framework of Reference (CEFR) with essential knowledge that belongs specifically to the Accounting field and some related specialties.

At the end of the twelfth grade, the student will become an English Independent User (B1) according to the Common European Framework of Reference (CEFR).

The subject area contains scenarios and each one has three themes, which are detailed in the Curricular Grid and the Curriculum Scope and Sequence, which are detailed later in this section.

The organization outlined in this Curriculum is closer to real-life language use, which is grounded in interaction in which meaning is co-constructed. The goals are presented under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation. (CEFF, 2019 p.30.)

Language as, embracing language learning, comprises the action performed by people who as individuals and social agents develop a range of general and particular communicative language competences. Drawing on the competencies at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage language activities involving language processes to produce and/or receive texts in relation to themes in specific domains, activating those strategies which seem most appropriate for carrying out the tasks to be accomplished. The monitoring of these actions by the participants leads to the reinforcement of modification of their competences.

The CEFR has two axes: a horizontal axis for describing different activities and aspects of competence and a vertical axis representing progress in proficiency. To facilitate organization, the CEFR presents six common reference levels. Firstly, they can be grouped into three broad categories: Basic user (A1 and A2), Independent user (B1 and B2) and Proficient User (C1 and C2). Secondly, the six reference levels are often segmented.



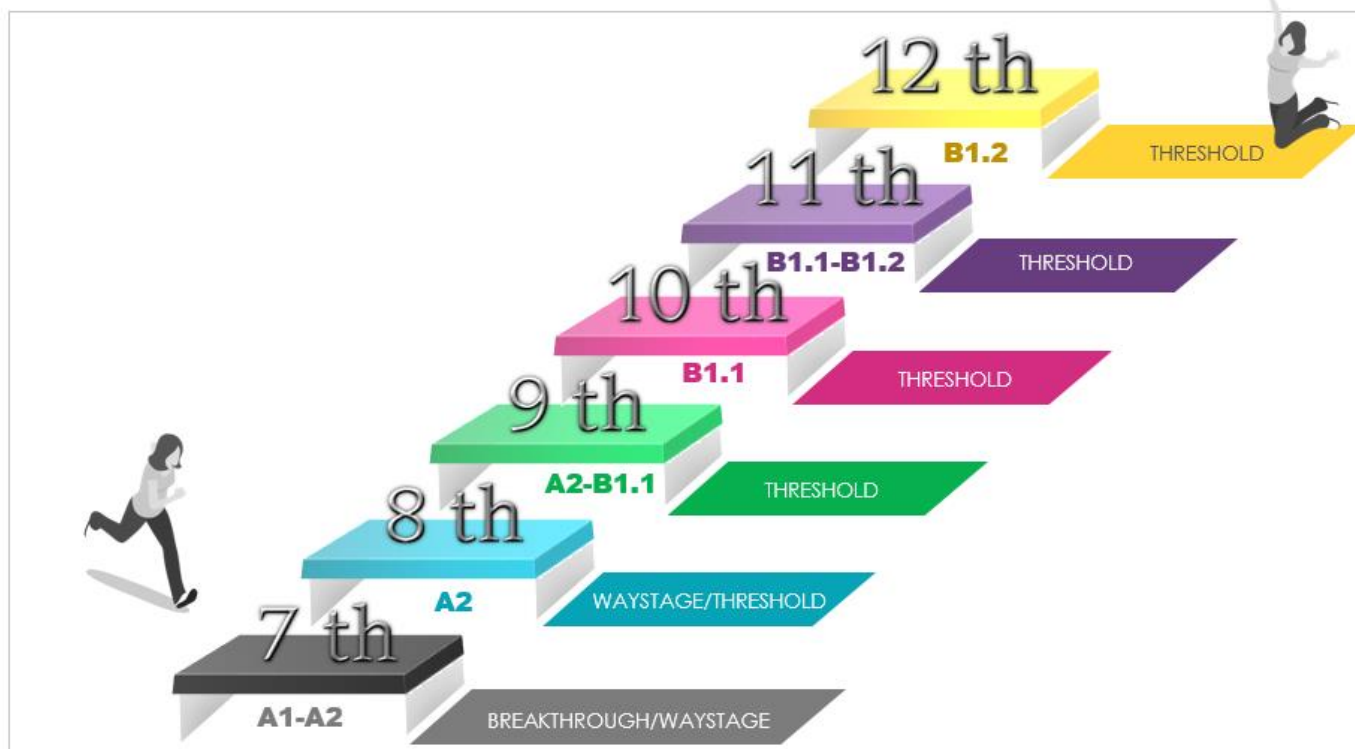


Figure 1. Common reference levels Common reference levels in the Professional Technical Education Curriculum.

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, DETCE, 2019.



CEFR Guidelines

Instructional hours needed to fulfill the targets of each CEFR level:

Table 1. Range of hours required to achieve the category

Category	Range of hours required to achieve the category
A1	Approximately 90-100
A2	Approximately 180-200
B1	Approximately 350- 400
B2	Approximately 500-600
C1	Approximately 700-800
C2	Approximately 1000 –1200

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2014.



Rationale

The Costa Rican education system is based on the Political Constitution, which establishes that the development of public education is the responsibility of the State. As indicated in article 77 of the Constitution of Costa Rica states, “Public education shall be organized as an integral process correlated in its various cycles, from preschool to university”.

In Costa Rica, education is recognized as a human and constitutional right, where the education system favors the acquisition of skills, abilities, knowledge, values, attitudes, behaviors and ways of seeing the world. In addition, it fosters and stimulates the integral development of the person and his or her individual and social transformation. It also promotes active participation in civic and academic life.

The Council of Higher Education (CSE), within the framework of its constitutional mandate, has adopted a series of comprehensive provisions, regulations and policies to guide Costa Rican education. Of special importance are the curricular policies within the framework of "Educating for a New Citizenship." "The person: center of the educational process and transforming subject of society", and the approval of study programs, which materialize the curricular transformation embodied in the aforementioned policies.

The Technical Vocational Education and Training, (TVET) in compliance with the regulations and policies approved by the Higher Education Council, has implemented a series of educational reforms aimed at providing tools that promote the incorporation of



people to employability, the creation of their own business and / or continue higher education studies. The curricular foundation of the study programs, under a competency-based education approach carried out since 2006, constitutes one of the most important advances of Costa Rican professional technical education on the road to a holistic education.

Pursuit of improvement and promotion of the social mobility of Costa Rican population, the TVET of Costa Rica continues evolving with the purpose of generating qualified technical human talent capable of making informed decisions, assuming the responsibility of its individual actions and influencing the present and future collectivity, with environmental integrity, economic viability and social justice within the framework of respect for cultural diversity and environmental ethics that contribute to the competitiveness of the country.

The educational policy and curricula establish the educational model in which the Technical Vocational Education and Training (TVET) study programs are framed, with a curricular focus on Education by Competencies that constitute the foundation and reference framework to follow for the achievement of the proposed goals and objectives of the subsystem.

The curricula are based on the philosophical pillars and the axes established in education policy, which are detailed below.



The Complexity Paradigm

States that the human being is a self-organized and self-referential being, i.e. that he is aware of himself and his environment.

Their existence makes sense within a natural social-family ecosystem and as part of society. As for the acquisition of knowledge, this paradigm considers that students develop in a bio natural ecosystem (which refers to the biological character of knowledge in terms of brain forms and learning modes) and in a social ecosystem that conditions the acquisition of knowledge. The human being is characterized by having autonomy and individuality, establishing relationships with the environment, possessing aptitudes to learn, inventiveness, creativity, capacity to integrate information from the natural and social world and the ability to make decisions. In the field of education, the paradigm of complexity allows for a wider horizon of training, since it considers that human action, due to its characteristics, is essentially uncertain, full of unpredictable events that require the student to develop inventiveness and propose new strategies to deal with a reality that changes daily.

Humanism

It is oriented towards personal growth and therefore appreciates the student's experience including its emotional aspects. Each person considers himself responsible for his life and self-realization. Education, therefore, is centered on the person, so that he or she is the evaluator and guide of his or her own experience, through the meaning acquired by his or her learning process. Each

person is unique, different; with initiative, with personal needs to grow, with potential to develop activities and solve problems creatively.

Social Constructivism

Proposes the maximum and multifaceted development of the abilities and interests of students. The purpose is fulfilled when learning is considered in the context of a society, considering previous experiences and the mental structures of the person who participates in the processes of knowledge construction. This takes place in an interaction between the internal mental level and the social exchange.

The Paradigm of Rationalism

Based on reason and objective truths as principles for the development of valid knowledge, has been fundamental in the conceptualization of Costa Rican education policies.

Principles and axes that permeate education policy

- **Student-Centered Education**

This means that all the actions of the education system are aimed at promoting the integral development of the student.



- **Education Based on Human Rights and Citizens' duties**

This entails making commitments to give effect to these same rights and duties, through the participation of active citizenship geared to the changes desired.

- **Education for Sustainable Development**

Education becomes a means of empowering people to make informed decisions, take responsibility for their actions and their impact on current and future collectivity, and consequently contribute to the development of societies with environmental integrity, economic viability and social justice for present and future generations.

- **Planetary Citizenship with National Identity**

This means strengthening awareness of the immediate connection and interaction that exists between people and environments around the world and the impact of local actions at the global level and vice versa. Also, it implies retaking our historical memory, to be aware of who we are, where we come from and where we want to go.

- **Digital Citizenship with Social Equity**

Refers to the development of a set of practices aimed at reducing the social and digital divide through the use and exploitation of digital technologies.

Due to the technological, social, economic and environmental changes, it is necessary not only the development of specific competencies related to the area of technical training but also the development of competencies for human development.

These competencies will help to continue learning throughout life, for innovation and creativity in individual and teamwork, critical thinking, problem-solving with social responsibility and environmental awareness and ethical commitment.

The development of the curriculum is oriented to the development of specific linguistic and human competencies, which are articulated with the axes established by the current educational policy, which are detailed below.

- **Education for Sustainable Development**

"Sustainable development" is based on the idea that, since the resources are finite, we must develop as far as they allow, which generates a struggle between "development and the environment". On the other hand, "sustainable development" advances towards an idea of greater harmony between human beings and ecosystems, understanding that the world is not broad and unlimited as we had believed, a conception that has provoked a revolution in the mentality of the last two generations.

- **Digital Citizenship with Social Equity**

Digital citizenship implies the development of a set of practices that make it possible to reduce the social and digital divide through the use and exploitation of digital information and communication technologies, based on the implementation of policies for the expansion of solidarity and universal connectivity.

The concept of "digital citizenship" arises in the international debate and has been defined as the norms of behavior concerning the use of technology. "Digital citizenship" implies the understanding of human, cultural, economic and social issues related to the use of Information and Communication Technologies (ICTs), as well as the application of behaviors relevant to that



understanding and to the principles that guide it: ethics, legality, security, and responsibility in the use of the Internet, social networks and available technologies.

- **Strengthening a Planetary Citizenship with National Identity**

The clarification of the meaning and implications of "education and planetary citizenship" is recent. It is necessary to emphasize essential skills that include values, attitudes, communicative abilities, as well as cognitive knowledge, always dynamic and changing. Education is presented as a relevant aspect for understanding and solving social, political and cultural problems at the national and international levels, such as human rights, equity, multiculturalism, diversity, and sustainable development.

In this sense, the term "glocalized" communities are considered, which implies that individuals or groups are capable of "thinking globally and acting locally". Therefore it incorporates the need to learn to live together, as well as the recognition of the collective power of citizen action.

English Oriented to Vehicle System Repair curriculum presents the goals under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation, using the common reference levels established by the Common European Framework of Reference for languages.

Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for Languages

The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, abbreviated in English as different acronyms as CEFR or CEF or CEFRL, is a guideline used to describe achievements of learners of foreign languages. This guideline contains standards for grading an individual's language proficiency. It was established by the Council of Europe as part of the project "Language Learning for European Citizenship" between the years 1989 and 1996. The main objective of this guideline is to provide a method of teaching, learning, and assessing which applies to all languages in Europe.

The CEFR has three principal dimensions: language activities, the domains in which the language activities occur, and the competencies on which we draw when we engage in them.

Language Activities

The CEFR distinguishes among four kinds of language activities:

- Reception (listening and reading),
- Production (spoken and written),
- Interaction (spoken and written),
- Mediation (translating and interpreting).



Domains

General and particular communicative competencies are developed by producing or receiving texts in various contexts under various conditions and constraints. These contexts correspond to various sectors of social life that the CEFR refers to as domains. Four broad domains are then distinguished: educational, occupational, public, and personal.

Competences

A language user can develop various degrees of competence in each of these domains and to help describe them, the CEFR has provided a set of six Common Reference Levels (A 1, A 2, B 1, B 2, C 1, C 2).

General Mediation Strategies and Pedagogical Approach

The Action Oriented Approach

The Action-Oriented Approach is the adopted approach for this curriculum to make language learning/teaching more efficient. It emphasizes what learners know and does to communicate successfully by completing tasks (not exclusively language-related) in a given set of circumstances, in a specific environment and within a particular field of action. It uses general and specific competences in meaningful contexts and real-life scenarios to use the language.

There is a progressive shift from complementing and improving the missing aspects of the Communicative Approach to the Action-Oriented Approach; increasing communication among people from various countries of the world increase not only the need for foreign language learning but also the methods, approaches, and techniques.

The Action-oriented approach, which does not ignore the social and cultural nature of the language as well as its communicative nature, deals with a new social dimension. It calls the learners as “social actors” (CEFR., 2000, p. 9) creating a common point in the phase of acquisition of skills and learning the knowledge “Actor means a person performing and animating some duties. Since foreign language is learned through some duties and actions as well, it handles the learners as (social) people who should perform tasks” (Delibaş, 2013, p. 1). Learners/users are responsible for their own learning in this approach where the social dimension is first



mentioned in language teaching. “This social dimension is to prepare the learners not only to live together but also to work with strangers in their own country or in a foreign country with different cultures and different spoken languages.

The need to use the language that emerged while fulfilling the tasks makes the learning process effective and the learner active. Puren expresses the importance of actions in communication by saying "This is an action that determines communication"(2006, p. 38). Bourguignon supported this opinion by adding, "There is no point in establishing communication on its own. But it becomes meaningful when it mediates actions” (2006, p. 69).

The action-oriented approach considers the learner as a social agent where learning takes place in a social learning environment and develops linguistic and pragmatic skills besides communicative skills. The creation of a social language environment where the learner will be able to communicate with each other in the middle of the pluricultural and plurilingual environment depends on teachers’ skills and knowledge. The tasks in the classroom or out of the classroom must be parallel to the needs of the learners and the teachers make learners feeling these needs. If considered that language learning is divided into two as knowledge and skills.

The action-oriented approach is the name of these two processes from the constructive learning where the learner is autonomous and directs his own process in which knowledge is constructed during the process and skills are acquired commonly and internationally. Krashen explains this feature of language acquisition by saying “Language acquisition is a subconscious process; language acquirers are not usually aware of the fact that they are acquiring language, but are only aware of the fact that they are using the language for communication (2009, p. 10). He also makes clear the difference between learning and using a language. In this process of acquisition

and learning “language is not only a means of communication but a tool of social action at the same time” (Alrabadi, 2012, p. 1). Bourguignon also emphasizes the same characteristic by saying “In action-oriented approach, communication is at the service for action” (2006, p. 64). It shouldn’t forget “the action came before the language in the process of the evolution of humanity and it constitutes the first stage of the interaction between the people, first the action is revealed then the language develops” (Moreno; Dökme; as cited in Saynsoy, 2003, p. 116). This phrase shows the learner and the teacher how important the action is.

Summarizing the components of the action-oriented approach. The **social agent** who learns in a **learning environment** uses various **knowledge, skills, and abilities** when performing **tasks**. Every place where language learning considered as a social process takes place is the social learning environment; therefore, this social environment can be a classroom, home, shopping center. **The learner** is an autonomous and language user in this social environment but collaborator as a social agent. It shouldn’t be forgotten that this approach is based on the tasks. Important **tools** to create meaningful experiences are; **authentic materials** as comprehensible input, as much as possible as well as **IT access**. Functions, vocabulary, grammar, phonology are taught with the purpose of facilitating communication. This approach also considers the **cognitive** and **emotional** resources.



Task Based Language Teaching (TBLT)

What is a Task? The purposeful actions performed by one or more individuals strategically using their specific competencies to achieve a given result. When the description of the text (oral and written) is examined carefully, it reveals that language learners face tasks in everyday life within domains and scenarios. To fulfill these tasks, the learner will need several bits of knowledge, skills, and abilities. The learner is not speaking or writing to another person, but rather speaking or writing in a real-life context for a social purpose.

The task stimulates the learners' commitment to the learning process. It may differ in nature according to the balance determined by the goal and the combination of dimensions (general and communicative competences). There are different types of tasks orientations to the complexity (from simple to complex), the length (from shortest to the longest) and social implication (from individual actions to collective actions).

Task-based language teaching aims at providing opportunities for learners to experiment with and explore both spoken and written language through learning activities that are designed to engage learners in the authentic, practical and functional use of language for meaningful purposes. Learners are encouraged to activate and use whatever language they already have in the process of completing a task. The use of tasks will also give a clear and purposeful context for the teaching and learning of grammar and other

language features as well as skills. All in all, the role of task-based language learning is to stimulate a natural desire in learners to improve their language competence by challenging them to complete meaningful tasks.

Task-based language teaching has strengthened the following principles and practices:

- A needs-based approach to content selection.
- An emphasis on learning to communicate through interaction in the target language.
- The introduction of authentic texts into the learning situation.
- The provision of opportunities for learners to focus not only on language but also on the learning process itself.
- An enhancement of the learner's own personal experiences as important contributing elements to classroom learning.
- The linking of classroom language learning with language use outside the classroom.

Seven Principles for Task-Based Language Teaching

Principle 1: Scaffolding. Lessons and materials should provide supporting frameworks within which the learning takes place. At the beginning of the learning process, learners should not be expected to produce language that has not been introduced either explicitly or implicitly. A basic role for an educator is to provide a supporting framework within which the learning can take place. The learners will encounter holistic 'chunks' of language that will often be beyond their current processing capacity. The 'art'



of TBLT is knowing when to remove the scaffolding. If the scaffolding is removed prematurely, the learning process will ‘collapse’. If it is maintained too long, the learners will not develop the independence required for autonomous language use.

Principle 2: Task dependency. Within a lesson, one task should grow out of, and build upon, the ones that have gone before. Within the task-dependency framework, a number of other principles are in operation. One of these is the receptive-to-productive principle. Here, at the beginning of the instructional cycle, learners spend a greater proportion of time engaged in receptive (listening and reading) tasks than in productive (speaking and writing) tasks. Later in the cycle, the proportion changes, and learners spend more time in productive work. The reproductive-to-creative-language principle is also used in developing chains of tasks.

Principle 3: Recycling. Recycling language maximizes opportunities for learning and activates the ‘organic’ learning principle. This recycling allows learners to encounter target language items in a range of different environments, both linguistic and experiential. As such, they will see how a particular item functions in conjunction with other closely related items in the linguistic ‘jigsaw puzzle’. They will also see how it functions in relation to different content areas.

Principle 4: Active learning. Learners learn best by actively using the language they are learning. A key principle behind this concept is that learners learn best through doing – through actively constructing their own knowledge rather than having it transmitted to them by the teacher. When applied to language teaching, this suggests that most class time should be devoted to opportunities for learners to use the language. These opportunities could be many and varied, from practicing memorized dialogues

to completing a table or chart based on some listening input. The key point, however, is that it is the learner, not the teacher, who is doing the work. This is not to suggest that there is no place at all for teacher input, explanation and so on, but that such teacher-focused work should not dominate class time.

Principle 5: Integration. Learners should be taught in ways that make clear the relationships between linguistic form, communicative function, and semantic meaning. The challenge for pedagogy is to ‘reintegrate’ formal and functional aspects of language, and that what is needed is a pedagogy that makes explicit to learners the systematic relationships between form, function, and meaning.

Principle 6: Reproduction to creation. Learners should be encouraged to move from reproductive to creative language use. In reproductive tasks, learners reproduce language models provided by the teacher, the textbook or the tape. These tasks are designed to give learners mastery of form, meaning and function, and are intended to provide a basis for creative tasks. In creative tasks, learners are recombining familiar elements in novel ways. This principle can be deployed not only with students who are at intermediate levels and above but also with beginners if the instructional process is carefully sequenced.

Principle 7: Reflection. Learners should be given opportunities to reflect on what they have learned and how well they are performing. Becoming a reflective learner is part of learner training where the focus shifts from language content to learning processes.



Learner-Teacher, Learning and Acquisition in Action Oriented Approach

This Curriculum is based on real-world communicative needs, oriented towards real-life tasks and constructed around purposefully selected notions and functions. This promotes a proficiency perspective guided by “Can Do” descriptors.

In this approach in which knowledge and skill are blended, the learner can no longer be called only the constructor of knowledge, but as the one who can put together new information with existing and can carry acquired knowledge to future learning process. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, take an active role with the learners in the learning process and their task is to facilitate the acquisition of real or near-real learning environments for the acquisition of language skills.

English for Specific Purposes (ESP)

Breen suggests that when we place communication at the center of the curriculum the goal of that curriculum (individuals who are capable of communicating in the target language) and the means (classroom procedures that develop this capability) begin to merge: learners learn to communicate by communicating. The ends and the means become the same.

ESP is a major activity around the world. It is an enterprise involving education, training, and practice, and drawing upon three major realms of knowledge: language, pedagogy, and the students’ / participants' specialist areas of interest.

ESP teachers generally have a great variety of simultaneous roles as researchers, course designers, material writers, testers, evaluators as well as classroom teachers. These teachers need some knowledge of, or at least access to information on any field of study that students are professionally involved with for example business, tourism, agriculture, or mechanics, computer science, drawing, accounting, electronics, (Robinson, p.1).

The Methodology Used in the Classroom

The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship recommends for English Oriented to Vehicle System Repair in Tenth grade to implement a student center pedagogy that integrates collaborative learning, development of critical thinking skills, conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students' English Communicative Skills through a student-centered pedagogy aligned with a technical orientation.

Aristotle said you have to know *what* you are teaching but you also need to know *why and how*. It isn't enough to just know “the learnings” you are teaching. Some elements must be integrated into your classroom for your students to learn such as what their strengths are, what they already come knowing and what matters to them. Teaching English Oriented to Vehicle System Repair places priority on the communicative competence involving oral comprehension and oral and written communication so that they become Independent users of English and can reach the B1+ level, based on the descriptors of the CEFR.

Each level has scenarios and themes:

- Each theme presents an Essential Question which introduces the lesson.
 - a) They are open-ended and resist a simple or single right answer.
 - b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and/or controversial.
 - c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.

- d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
- e) They lead to other essential questions posed by students.
- The Essential Competence and the New Citizenship Axis are shared by the teacher at the beginning of each unit to connect students with the core ideas that have lasting value beyond the classroom.
- Essential Competence is presented to the students, they need to follow human development competencies which are already established to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community.
- The New Citizenship Axis might be: Sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity and Strengthening of Planetary Citizenship with Identity.
- Teachers select the goals from each theme. They can combine oral or written comprehension with oral and written production, depending on the pedagogical purpose of the lesson.
- Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the name of the Theme. Then they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.
- Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.
- Grammar is developed by combining both inductive and deductive instruction within a meaningful context.
- The teacher follows a set of integrated sequence procedures established to develop different linguistic competences.

Curricular Design Template Elements

The elements considered in the curricular design are shown and defined in Table N. 2.

Table.2

Curricular elements of English Oriented to Vehicle System Repair curriculum.

Element	Definition
CEFR	A tool that promotes positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.
Scenario	A real-life context referenced for an entire unit, providing the authenticity of situations, tasks, activities, texts.
Time	Number of hours devoted for a unit.
Essential Question	A question to develop and deepen students' understanding of important ideas and processes, so that they can transfer their learning within and outside school. It stimulates learner thinking and inquiry.
Theme	The focus of attention for communicative acts and tasks, that refers back to the real life scenario. (context rather than content)
Essential Competence	Based on the New Citizenship Policy, one must follow human development Competences which are already established in order to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community
New Citizenship Axis	Sustainable Development Education Digital Citizenship with Social Equity

	Strengthening of Planetary Citizenship with Identity
Goals	“Can Do” performance descriptors based on CEFR.
Oral and Written Comprehension	What a learner can understand or do when listening and/or reading.
Listening and Reading	



Continued, Table 2. Curricular elements of English Oriented to Vehicle System Repair curriculum.

Oral and Written Production	What a learner can produce in an oral and/or written way.
Spoken production,	
Spoken Interaction and Writing	
Performance Indicator	They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities and attitudes. It also contains two basic elements: Verb-Action and Condition.
Pedagogical Task	They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, skills and abilities and occur in the classroom.
Learnings	This is what learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme.
Functions	The use of spoken discourse and/or written texts in communication for a particular purpose (e.g. asking and giving information, describing)
Grammar	The grammatical components that will be covered in the unit.
Vocabulary	Words learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme.
Phonology	The part of the lesson that addresses the Learners ability to hear, identify, and manipulate sounds.

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2014.



Curriculum Template

Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Tenth		
CEFR Band: Elija un elemento.	Scenario 1:	Time: hours
Essential Question:	Theme 1: Haga clic aquí para escribir texto.	
Essential Competences: Elija un elemento.	New Citizenship Axis ¹³ : Elija un elemento.	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learner can...	The student...	The teacher will...
Essential Competences.		
New Citizenship Axis.		

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening:		
------------	--	--

¹³ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Reading:		
Oral and Written Production		
Spoken Interaction:		
Spoken Production:		
Writing:		

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions			
Discourse Markers			



Planning

Annual Learning Plan

It is a chronogram in which the development of the curriculum is represented according to the months and weeks that compose the school year. It represents the distribution in time in which the scenarios and their themes will be accomplished, with their correspondent Goals according to the Curriculum. The amount of weeks and hours that will be devoted for the development of each one of the scenarios must be indicated. It includes the name of Themes that make up each scenario with their goals; respecting the logical sequence indicated by the curriculum for the approach of the educational process.

This plan must be delivered to the Principle of the Technical School at the beginning of the school year.

ANNUAL LEARNING PLAN																													
Technical High School: Elija un elemento.																													
Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair								Level: Tenth																					
Teacher : Haga clic aquí para escribir texto.								Year : Haga clic aquí para escribir una fecha.																					
Scenarios Theme and Goals	February				March			April		May		June		July		August		September		October		November		December		Hours			
	1	2	3	4																									
Scenario																													
Theme																													
Goals																													



Pedagogical Practice Plan

This plan must be elaborated by Theme. It is of daily use at school and must be delivered to the Principle, according to the datelines established by the administration. The performance of the teacher during a lesson must have correspondence with what is written in the pedagogical practice plan as well as the time distribution established in the annual plan that was prepared at the beginning of the school year.

Definition of the Pedagogical Practice Plan template.

This is a template which contains different qualities at the heading e.g. the name of the institution, name of the teacher of course, and some of these qualities are given in the curricular design where the teacher has gotten familiar with them such as Essential Question, Essential Competence, CEFR level, Level, Scenario, Theme, New Citizenship Axis.

The First Column of the Template presents the Goals, which are found in the curricular design. When planning the teacher first collocates the goals for the Essential Competence, second the New Citizenship Axis Goals, then Oral and Written Comprehension goals for Listening and Reading, finally Oral and Written Production goals for Spoken Interaction, Spoken Production, and Writing. The second Column is Task Mediation Activities. First, a task is for Essential Competence and the second task corresponds to New Citizenship Axis and then comes the methodological message where language learning should be directed towards enabling learners to act in real-life situations, expressing themselves and accomplishing tasks of different natures.



With a group of pre-intermediate level students, how can we create a linked sequence of enabling exercises and activities that will prepare learners to carry out the task? It is asked to propose a six-step pedagogical sequence procedure for introducing tasks, and this is set out below.

Task-Building Process

Pre task

Schemata building. The first step is to develop a number of schema-building exercises that will serve as an introduction to the topic, set the context for the task, and introduce some of the key vocabulary and expressions that the students will need in order to complete the task.

Example:

1. *Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action according to the field of study.*

Task Rehearsal

Controlled practice. The next step is to provide students with controlled practice in using the target language vocabulary, structures, and functions. In this way, early in the instructional cycle, they would get to see, hear and practice the target language for the theme of work. This type of controlled practice extends the scaffolding learning that was initiated in the previous. Learners are introduced to the language within a communicative context. In the final part of the step, they are also beginning to develop a degree

of communicative flexibility. Involve learners in intensive listening practice. The listening texts could involve several native speakers. This step would expose them to an authentic or simulated conversation.

Examples:

2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the field of study.

Focus on linguistic elements

The students now get to take part in a sequence of exercises in which the focus is on one or more linguistic elements. In the task-based procedure being presented here, it occurs relatively late in the instructional sequence. Before analyzing elements of the linguistic system, they have seen, heard and spoken the target language within a communicative context. Hopefully, this will make it easier for the learner to see the relationship between communicative meaning and linguistic form than when linguistic elements are isolated and presented out of context as is often the case in more traditional approaches.

Example:

3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question related to the field of study.

4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.



Post Task

Provide freer practice. The student should be encouraged to extemporize, using whatever language they have at their disposal to complete the task. Those who innovate will be producing what is known as ‘pushed output’ (Swain 1995) because the learners will be ‘pushed’ by the task to the edge of their current linguistic competence. In this process, they will create their meanings and, at times, language, but over time it will approximate more and more closely to native speaker norms as learners ‘grow’ into the language. (See Rutherford 1987, and Nunan 1999, for an account of language acquisition as an ‘organic’ process.)

Example:

5. *Engage learners to meaningful productive tasks based on the context.*

Assessment

The final step in the instruction to assess is the pedagogical sequence itself. Students find it highly motivating, having worked through the sequence, to arrive at step 6 and find that they can create a project more or less successfully.

Example:

6. *Project: integration of activities. It has to be done in class. One per trimester.*

In third Column, the teacher writes the Indicators in third person singular as it points out what the student can do as a result of the learning process.

Next, you find the template for Learnings (Functions, Grammar, Vocabulary, Phonology provided to the teacher in the Curricular Design)

Finally, the teacher writes the needs: resources, classroom, English laboratory, devices, material required for the pedagogical process for each Theme.

Pedagogical Recommendations

- Teacher makes sure that all learners understand task instructions.
- Teachers should ensure learners know how to use strategies through teacher scaffolding and modeling, peer collaboration and individual practice.
- Learners have at their disposition useful words, phrases and idioms that they need to perform the task. It could be an audio recording with the instructions and the pronunciation of the words and phrases needed.
- The task could involve the integration of listening and speaking or reading and writing and is given to students individually, in pairs, or teams.
- The learners complete the task together using all resources they have. They rehearse their presentation, revise their written report, present their spoken reports or publish their written reports.
- Teacher monitors the learners' performance and encourages them when necessary.

- The learners consciously assess their language performances (using rubrics, checklists and other technically designed instruments that are provided and explained to them in advance). Teachers assess performance, provide feedback in the form of assistance, bring back useful words and phrases to learners' attention, and provide additional pedagogical resources to learners who need more practice.
- At the end of each period, the learners develop and present Integrated Mini-Projects to demonstrate mastery of the scenario goals.
- The Essential Competences and The New Citizenship Axis are central to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community. The Integrated Mini-Project is an opportunity for students to integrate these three learnings in a single task.
- Teach and plan English lessons in English to engage learners socially and cognitively according to the steps mentioned above.

Pedagogical Practice Plan		
Institution: Elija un elemento.	CEFR: B1.1	
Teacher: Haga clic aquí para escribir texto.	Level: Tenth	
Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair	Scenario: Haga clic aquí para escribir texto.	Time: hours
Essential question: Haga clic aquí para escribir texto.	Themes: Haga clic aquí para escribir texto.	
Essential Competences: Elija un elemento.	New Citizenship Axis14: Elija un elemento.	
Goals	Task Mediation Activity	Indicators
Essential Competences. New Citizenship Axis. Oral and Written Comprehension Listening: Reading: Oral and Written Production Spoken Interaction Spoken Production:	<p>Task-Building Process:</p> <p>Pre-Task:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions as mention <p>Task Rehearsal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary 	

¹⁴ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.

<p>Writing</p>	<p>4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>Post Task:</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on</p> <p>Assessment:</p> <p>Project: integration of activities. It has to be done in class during the whole period.</p>	
<p>Resources: Haga clic aquí para escribir texto. Classroom: Haga clic aquí para escribir texto. English Laboratory: Haga clic aquí para escribir texto. Devices: Haga clic aquí para escribir texto. Materials: Haga clic aquí para escribir texto.</p>		



Curricular Structure English Oriented to Vehicle System Repair

Scenarios	Eleventh Grade	
	(HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Vehicle Engine Mechanics	4	40
2. Autotronics	4	44
3. Entrepreneurship and Innovation	4	76
Total (hours)		160



Curricular Grid English Oriented to Vehicle System Repair

Tenth

S1. Bench Work

① Equipment and Tool Procedures 20 hours	② Automotive Troubleshooting 20 hours
③ Design and Measurements 20 hours	

Eleventh

S1. Vehicle Engine Mechanics

① Engine Function 20 hours	② Cooling and Lubrication Systems 20 hours
---	---

Twelfth

S1. Eco-Friendly Alternatives

① Engines 20 hours	② Gas Emission 20 hours
③ Vehicle Inspection 20 hours	

Tenth

S1. Automotive Structure

① Auto Basics 20 hours	② Auto Systems 20 hours
③ Origins and Foundations of Mechanics 20 hours	

Eleventh

S2. Autotronics

① Automotive Electronics 24 hours	② Automotive Workshop Safety 20 hours
---	--

Twelfth

S2. Customer Service

① Telephone Arrangements 20 hours	② Face to Face 20 hours
---	--



Tenth

S3. Autotronics

<p>1</p> <p>Autotronic and Electricity Fundamentals</p> <p>20 hours</p>	<p>2</p> <p>Vehicular Automation</p> <p>20 hours</p>
---	--

Eleventh

**S3. Entrepreneurship and
Innovation**

<p>1</p> <p>Business Opportunities and Business Model</p> <p>28 hours</p>	<p>2</p> <p>Creation of the company</p> <p>24 hours</p>
<p>3</p> <p>Auto Repair Industry</p> <p>24 hours</p>	

Curriculum Scope and Sequence

Grade: Eleventh

English Oriented to Vehicle System Repair

S1. Vehicle Engine Mechanics

Engine Function (20 hours)

Goals

1. Identify authentic problematic situations and analyze methods for problem-solving that are not obvious and that lead to exploration and research.
2. Get involved in situations with the purpose of reaching potential to become reflexive and responsible citizens with the planet.
3. Understand the main points of clear standard speech on matters regarding the function, components, maintenance and repair of vehicle engines.
4. Understand simple technical information about the diesel and gasoline fuel systems.
5. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.
6. Understand clearly written instructions on how the engine and its components work.

Cooling and Lubrication Systems (20 hours)

Goals

1. Work together effectively to carry out tasks and achieve the potential of team performance considering individual, emotional and social needs.
2. Share knowledge and show collaborative behaviors to promote sustainable development.
3. Follow a short talk or lecture about types, function, working principles and components of the engine cooling and lubrication systems provided the presentation is simple and clearly structured.
4. Follow a presentation with visual support about the impact of the use of oil on the environment.
5. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.

7. Read straightforward factual texts on diesel and gasoline fuels with satisfactory level of comprehension.
8. Exchange, check and confirm accumulated factual information about function, components, maintenance and repair of vehicle engines.
9. Find out and pass on simple factual information related to the differences between diesel and gasoline fuels systems with satisfactory level of comprehension.
10. Explain how to solve and fix engine malfunctions by giving detailed instructions.
11. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
12. Write brief reports about function, maintenance and repair of vehicle engines, which pass on routine information and states reasons for actions.

6. Find and understand relevant information in written material about working principles and components of the vehicle's engine cooling and lubrication systems.
7. Identify the main conclusions in clearly signaled argumentative texts about the impact of oil use in the environment.
8. Exploit a wide range of simple language to deal with situations likely to arise while working with cooling and lubrication systems at a workshop.
9. Follow argumentation and discussion about the impact of oil use in the environment provided the points are made in relatively simple language and opportunity is given for clarification.
10. Report simple information about how oil produces different kinds of contamination.
11. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
12. Write basic e-mails/letters of a factual nature providing information about vehicle's cooling and lubrication systems.

English Oriented to Vehicle System Repair

S2. Autotronics

**Automotive Electronics
(24 hours)**

**Automotive Workshop Safety
(20 hours)**

Goals

1. It generates original ideas that are currently valuable for interpreting situations in different ways and generating a variety of responses to a problem.
2. Engage as active citizens in the pursuit of an equal, pacific and ecologic society.
3. Understand the information content of the majority of recorded or broadcast audio material about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system.
4. Follow the main points of extended discussion about Intelligent vehicle systems provided speech is clearly articulated in standard speech.
5. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.
6. Understand instructions and procedures in the form of a continuous text found in manuals, magazines or any authentic material about components, function,

Goals

1. Make decisions in favor of the individual's own welfare as well as others' well-being and act accordingly, taking into consideration their personal and social responsibility.
2. Implement a healthy lifestyle for their own benefit and the benefit of others in an environment of mutual respect and connection with their surroundings.
3. Understand the information content of recorded material delivered in clear standard speech about safety rules, proper implementation of personal protective equipment and tool safety at an automotive workshop.
4. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.
5. Understand safety instructions for the use of mechanical and electrical equipment, machines and tools.
6. Offer advice about how to implement proper safety in the work environment.
7. Discuss about the importance of workplace safety in routine procedures at work.

characteristics and repair of the vehicle's electric suspension and transmission systems.

7. Maintain a conversation or discussion about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system, though will sometimes have to ask for repetition of particular words or phrases.
8. Give a prepared presentation about intelligent vehicle systems which is clear enough to be followed without difficulty most of the time, and in which the points are explained with reasonable precision.
9. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
10. Present about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system in a short report or poster, using photographs and shorts blocks of text.

8. Give a prepared presentation about workplace safety which is clear enough to be followed without difficulty most of the time, and which main points are explained with reasonable precision.
9. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
10. Give basic advice about the proper implementation of protective personal equipment and the understanding of tool safety and instruction at the workshop.

Vehicle System Repair

S3. Entrepreneurship and Innovation

**Business Opportunities and Models
(28 hours)**

Goals

1. Propose proactively the needs and opportunities of the market.
2. Offer variety of solutions to current situations in their day to day living by applying technology.
3. Can understand the main points of clear standard speech about the market and its environment in order to identify business opportunities in the Auto Repair Industry, according to new trends.
4. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.
5. Understand the important information in simple and clear articles in newspapers or magazines about the generation of innovative

**Creation of a Company
(24 hours)**

Goals

1. Employ empowerment as a tool in the development of skills for strengthening his/her performance in the technical field, personal training, and for his/her life plan.
2. Estimate the level of empowerment achieved in entrepreneurship management according to the goals and objectives proposed in the plan deal
3. Follow a lecture or talk about applying the service principles with a customer-oriented approach in the implementation of the business

**Auto Repair Industry
(24 hours)**

Goals

1. Understand the connection between one's own well-being and that of others.
2. Perform duties to the best of their abilities to benefit oneself and others.
3. Understand concepts, key points and details in television programs, radio and web-based broadcasts about the work settings and common duties of mechanics in the Auto Repair Industry.
4. Understand the main points and important details of audio recordings regarding personality traits and soft skills that help vehicular mechanics become

business ideas, providing solutions to the needs detected in potential customers in the Auto Repair Industry.

6. Exploit a wide range of simple language to deal with situations likely to arise whilst explaining the characteristics and importance of entrepreneurship.
7. Enter unprepared into conversations of possible solutions to market needs and opportunities, expressing personal opinions and exchanging information.
8. Reasonably fluently sustain a straightforward description of how to develop the plan for an ongoing proposal for the business model and product launch.
9. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
10. Work out how to communicate the main points he/she wants to get across of a business model based on an innovative idea using current tools and methodologies.
11. Summarize, report and give his/her opinion about accumulated factual information when applying negotiation strategies in the process

plan, provided the presentation is straightforward and clearly structured.

4. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.
5. Find and understand relevant information in official documents to choose the best strategies for information search through the use of technologies individually or collaboratively.
6. Follow clearly articulated speech directed at him/her in a conversation, about the description of the types of companies with which a business can be developed in the Auto Repair Industry, though will sometimes have to ask for repetition of particular words and phrases.
7. Give straightforward description for job performance in the functional areas that make up the proposed practice company applying the provisions of the business plan.
8. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

outstanding professionals in the Industry.

5. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.
6. Interpret factual texts and simple reports on news, blog spots, charts and graphs, textbooks or online explanations about the work settings and common duties of vehicular mechanics.
7. Understand the main conclusions from straightforward, factual texts on subjects like soft skills to improve your career, essential soft skills for a successful career in vehicle system repair and qualities and personality traits of vehicular mechanics.
8. Start up and maintain a conversation by asking people relatively spontaneous questions about the importance of the role vehicular mechanics play in society.
9. Explain how technology is reshaping the Auto Repair Industry and, as a result, the demand of vehicular mechanics nowadays and make predictions for the future.
10. Describe in detail the kinds of job positions within the Auto Repair

of validating business proposals with some confidence.

9. Write straightforward connected texts about structuring the business with a customer-oriented approach based on the business plan.

Industry that require knowledge and skills in vehicular system repair.

11. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
12. Write job posts advertising for different positions within the Auto Repair Industry.
13. Present a topic in a short report or poster, using photographs, graphs and charts and short blocks of text about the job market in Costa Rica in the field of auto repair.

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Vehicle Engine Mechanics	Time: 20 hours
Essential Question: How has the invention of engines impacted on mankind?	Theme 1: Engine Function	
Essential Competences: 18. Problem solving	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Identify authentic problematic situations and analyze methods for problem-solving that are not obvious and that lead to exploration and research.	Explores information related to authentic problem-solving situations in order to form a coherent mental image of the origin of the problem and its possible solutions.	Design learning situations where the students face authentic problem-solving situations in everyday scenarios.
Get involved in situations with the purpose of reaching potential to become reflexive and responsible citizens with the planet.	Establishes goals and priorities to identify multiple methods and strategies to promote sustainable development at the workplace.	Provide opportunities to reflect on the importance of protecting the environment in authentic contexts

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand the main points of clear standard speech on matters regarding the function, components, maintenance and repair of vehicle engines.	Identifies the main functions of vehicle engines and the components by listening to information delivered orally or through IT. (Information Technologies)	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions in the Vehicle System Repair field.
---	--	---

<p>Understand simple technical information about the diesel and gasoline fuel systems.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Recognizes tools and information required when discussing engine maintenance and repair by understanding recorded material.</p> <p>Identifies the main differences between the diesel and gasoline fuel systems from information delivered orally or through IT's. (Information Technologies).</p> <p>Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related the Vehicle System Repair field. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the Vehicle System Repair field. 6. Project: integration of activities. It must be done in class.
<p>Reading: Understand clearly written instructions on how the engine and its components work.</p> <p>Read straightforward factual texts on diesel and gasoline fuels with satisfactory level of comprehension.</p>	<p>Describes important facts about engines function by extracting information from a provided text.</p> <p>Compares diesel and gasoline fuels by interpreting the main differences from a written text.</p>	
<p>Oral and Written Production</p>		
<p>Spoken Interaction: Exchange, check and confirm accumulated factual information about function, components, maintenance and repair of vehicle engines.</p>	<p>Explains factual information about vehicle engines by interacting in group discussion.</p> <p>Describes key information related to the function, maintenance and repair of vehicle engines and its components by</p>	

<p>Find out and pass on simple factual information related to the differences between diesel and gasoline fuels systems with satisfactory level of comprehension.</p>	<p>asking and answering questions in role-played situations that resembles real-life encounters.</p> <p>Compares and contrasts the use of diesel and gasoline fuels by participating actively in class discussions.</p>	
<p>Spoken Production: Explain how to solve and fix engine malfunctions by giving detailed instructions.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns</p>	<p>Explains vehicle engine maintenance and repair by presenting possible engine malfunctions and their corresponding solutions.</p> <p>Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.</p>	
<p>Writing: Write brief reports about function, maintenance and repair of vehicle engines, which pass on routine information and states reasons for actions.</p>	<p>Describes procedures and solutions related to the engine function by completing written reports that state routine information and reasons for actions.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Describing the main functions of vehicle engines.</p> <p>Explaining function, maintenance and repair of vehicle engines.</p> <p>Expressing opinions about diesel and gasoline fuels systems.</p> <p>Describing past experiences.</p> <p>Managing interaction (interrupting)</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Phrases used to interrupt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorry to interrupt you but... • I have a question. • Could I interrupt here? 	<p>Past Simple affirmative sentences:</p> <p>Driving through high waters <u>caused</u> the engine problems.</p> <p>I <u>fixed</u> the radiator last year.</p> <p>Past Simple negative sentences:</p> <p>The customer <u>did not know</u> when he had changed the spark plugs for the last time.</p> <p>The car <u>did not start</u> even after the battery was replaced.</p> <p>Regular verbs:</p> <p>Adjust, charge, discharge, change, check, inspect.</p> <p>Irregular verbs:</p> <p>Do, drive, shut, take</p>	<p>Internal combustion engine:</p> <p>Piston, piston rings, intake, cylinder, spark plug, connecting rod, crankshaft, sump, engine block, crankcase, head, camshaft, valve, Sump, Battery, Ignition switch</p> <p>Four stroke engines:</p> <p>Intake stroke, compression stroke, power stroke, exhaust stroke, pressure, ignite, exhaust problem, intake valve, cylinder head, cylinder block, head gasket, two-stroke engine, fuel, cycle, revolution, fire, compress, inlet, two-stroke oil, mix, fuel-to-oil ratio.</p> <p>Diesel and gasoline engine:</p> <p>Combustion, combustion chamber, compression ratio,</p>	<p>Pronouncing Final Consonant Clusters</p> <ol style="list-style-type: none"> Consonant Clusters at the beginning of the words. Consonant Clusters in the middle of words. Consonant Clusters at the end of the words.

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<ul style="list-style-type: none"> Do you mind if I say something? 		glow plug, heat up, precombustion chamber, fuel injection pump, gasoline, clean diesel, biodiesel, maintenance, durable, run on, carburetor.	

Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Vehicle Engine Mechanics	Time: 20 hours
Essential Question: When working with vehicle engines, why are knowledge, skills and safety practices crucial?	Theme 2: Cooling and Lubrication Systems	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Work together effectively to carry out tasks and achieve the potential of team performance considering individual, emotional and social needs.	Keeps a positive attitude to help the team to overcome challenges with enthusiasm.	Integrate activities to boost team spirit and nurture positive attitudes among the students.
Share knowledge and show collaborative behaviors to promote sustainable development	Communicates expectations and shares clearly defined team goals when discussing eco-friendly practices.	Provide opportunities to reflect upon individual and team practices that foster environment protection.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Follow a short talk or lecture about types, function, working principles and components of the engine cooling and lubrication systems provided the presentation is simple and clearly structured.	Recognizes the different types, functions, working principles and components of engines' cooling systems by listening to information delivered orally or through ICT's. (Information and communication technologies)	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to cooling and lubrication systems.
---	--	---



Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
<p>Follow a presentation with visual support about the impact of the use of oil on the environment.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Identifies different types of possible malfunctions when listening to information regarding the cooling system maintenance and repair.</p> <p>Recognizes the different functions, working principles and components of engines' lubrication systems by listening to information delivered orally or through ICT's. (Information and communication technologies)</p> <p>Identifies key concepts that describe the impact that the use of oil has on the environment by listening to a presentation with visual support.</p> <p>Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related cooling and lubrications systems. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. Engage learners to meaningful productive tasks based on cooling and lubrication systems.
<p>Reading: Find and understand relevant information in written material about working principles and components of the vehicle's engine cooling and lubrication systems.</p>	<p>Interprets important facts about the engine cooling system's working principles and components by answering literal questions from a provided text.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Project: integration of activities. It has to be done in class.



Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
<p>Identify the main conclusions in clearly signaled argumentative texts about the impact of oil use in the environment.</p>	<p>Summarizes main points about engine lubrication systems by mapping information extracted from a manual.</p> <p>Analyzes the impact of oil use in the environment by extracting arguments from a provided newspaper, magazine or journal.</p>	
<p>Oral and Written Production</p>		
<p>Spoken Interaction: Exploit a wide range of simple language to deal with situations likely to arise while working with cooling and lubrication systems at a workshop.</p> <p>Follow argumentation and discussion about the impact of oil use in the environment provided the points are made in relatively simple language and opportunity is given for clarification.</p>	<p>Discusses information and functions of cooling and lubrication systems by participating in group discussions.</p> <p>Explains working principles, components, maintenance and repair of a vehicle's cooling and lubrication systems by representing real-life encounters and conversations.</p> <p>Build strategies for environment preservation by participating in class discussions about alternative solutions on the use of oil.</p>	

Goals		Performance Indicator	Pedagogical Task
Learner can...		The student...	The teacher will...
<p>Spoken Production: Report simple information about how oil produces different kinds of contamination.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns</p>		<p>Illustrates the correlation between oil use and different kinds of contamination by researching and presenting real facts and examples.</p> <p>Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.</p>	
<p>Writing: Write basic e-mails/letters of a factual nature providing information about vehicle's cooling and lubrication systems.</p>		<p>Describes problems and solutions related to the vehicle's cooling and lubrication systems. by answering customers questions via e-mail or letter.</p>	
Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Describing types, function, working principles and components of the engine</p>	<p>Yes/No questions in the simple past:</p> <p>Did you have your engine examine by a professional?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrication system • lubricate • reduce • friction • heat • oil 	<p><u>STRESS</u></p> <p>1. Stress within the word.</p> <p>a. Words stressed on the first syllable.</p>

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
<p>cooling and lubrication systems.</p> <p>Explaining function, maintenance and repair of cooling and lubrication systems</p> <p>Stating the impact of the use of oil on the environment.</p> <p>Describing past experiences.</p> <p>Managing interaction (changing topic)</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Phrases used to change topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anyway... • By the way, there's something else I wanted to tell you. 	<p>Yes, an expert mechanic checked it.</p> <p>Did you refill the coolant?</p> <p>No, I did not.</p> <p>Wh/ questions in the simple past:</p> <p>Where did you change your car's oil?</p> <p>What kind of oil did you use?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • system oil pump • oil filter • detergent • sludge • viscosity • oil pressure • oil change • grease gun • water pump • radiator hoses • fan • thermostat • heater hose • bypass • cooling system • coolant • antifreeze • upper lower radiator hose • coolant recovery system heater hose • boil • freeze • serpentine belt • pull • oil pan lower
<ul style="list-style-type: none"> b. Words stressed on the second syllable. c. Words stressed on the third syllable. d. Stress in nouns/verbs (Homographs) 		

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...	
		<ul style="list-style-type: none"> • upper oil pan • pistons • cylinders • connecting rod • crankshaft • valve tail • cams • rocker shaft • system gears • crankshaft props • mineral oil • synthetic oil • semi-synthetic oil • discharge valve • gear rotor pump • vane pump • oil stick • oil plug, drain plug • viscosity wrench to remove the oil filter • oil radiator • thermostatic valve manometer 	



Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Autotronics	Time: 24 hours
Essential Question: How has the growing technical complexity of cars, which are as much electronic as mechanical, challenged today's mechanics?	Theme 1: Automotive Electronics	
Essential Competences: 6. Creativity	New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
It generates original ideas that are currently valuable for interpreting situations in different ways and generating a variety of responses to a problem.	Generates various creative and innovative solution alternatives according to the context.	Ensure that learning activities provide opportunities to assimilate one's identity as a member of a local community and a country.
Engage as active citizens in the pursuit of an equal, pacific and ecologic society.	Shows interest in finding solutions to problems that affect their school and community.	Promote students' active participation in cultural, political and environmental projects at school and in their communities.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand the information content of the majority of recorded or broadcast audio material about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system.	Recognizes different components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system by extracting main points, concepts and details from audios played in class.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for
---	---	--



<p>Follow the main points of extended discussion about Intelligent vehicle systems provided speech is clearly articulated in standard speech.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Outlines general principles of the function and repair of the charging, starting and ignition systems by gathering information presented through media.</p> <p>Identifies relevant information related to intelligent vehicle systems by summarizing information from a lecture or talk played in class.</p> <p>Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.</p>	<p>concrete actions related to automotive electronics.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to automotive electronics. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on automotive electronics. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.
<p>Reading: Understand instructions and procedures in the form of a continuous text found in manuals, magazines or any authentic material about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric suspension and transmission systems.</p>	<p>Classifies information about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric suspension and transmission systems by charting out the contents of texts provided.</p>	
<p>Oral and Written Production</p>		
<p>Spoken Interaction: Maintain a conversation or discussion about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system, though will sometimes have to ask for repetition of particular words or phrases.</p>	<p>Engages effectively in collaborative discussions about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system by having one-to-one, small-group and whole-class conversations.</p>	



	<p>Explains general principles of the function and repair of the charging, starting, ignition, suspension and transmission systems of the vehicle by representing real-life mechanic-client conversations.</p>	
<p>Spoken Production: Give a prepared presentation about Intelligent vehicle systems which is clear enough to be followed without difficulty most of the time, and in which the points are explained with reasonable precision.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns</p>	<p>Predicts the future of vehicles by discussing information and findings about intelligent vehicles systems through an oral presentation that integrates multimedia.</p> <p>Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.</p>	
<p>Writing: Present about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system in a short report or poster, using photographs and shorts blocks of text.</p>	<p>Summarizes the main facts about components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system by writing a short report or poster, using photographs and shorts blocks of text.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Describing components, function, characteristics and repair of the vehicle's electric system</p> <p>Explaining general principles of the function and repair of the charging, starting, ignition, suspension and transmission systems of the vehicle</p> <p>Expression opinions and predictions about Intelligent vehicle systems.</p> <p>Initiating and closing conversations.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Sequential future time.</p> <p>First, the mechanic will probably replace the</p>	<p>Will (as probability)</p> <p>Maybe, he will install the new points tomorrow.</p> <p>The mechanic will probably check the ignition and stating systems of the vehicle to find the problem.</p> <p>He will not be able to pay for the spare parts needed to fix the suspension.</p> <p>Will and Going to (for prediction)</p> <p>I think the vehicles in the future will use intelligent auto-repair systems.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Points • ignition system • suspension system • transmission system • starting system • battery • positive terminal • negative terminal • charge • blade fuse • tubular fuse • fuse box • blow • burned-out • distributorless ignition system • gap, plugs • feeler gauge • distributor cap • charge indicator • charging system • wiring harness • alternator belt • voltage regulator • adjusting screw 	<p><u>STRESS</u></p> <p>Stress within the sentence.</p> <p>a. Words generally Stressed in Sentence:</p> <p>Content Words (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).</p> <p>b. Words generally unstressed in sentences:</p> <p>Function Words (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, helping verbs).</p> <p>c. Stress in adjective/noun combination. Example: he sawed a black board.</p> <p>d. Stress in compound nouns Example: The teacher writes on the blackboard.</p>

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
distributor. Then , she will check the rotor. After that , she will remove the old points. Finally , maybe she will lubricate your distributor.	The vehicles in the future are going to use solar power.	<ul style="list-style-type: none"> • boiler • burns • resistance • cutter • protoboard cable • transistors • zener diode • led diode • rectifier diode • fuses • push buttons • scanner • tip pliers • tester scilloscope • timer 555 • signal emitter • capacitors • rotor • coil • control unit • magnetic core primary winding • throttle position sensor • latchkey • sensors of temperature 	

Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Autotronics	Time: 20 hours
Essential Question: Why should safety be the first concern while working at an automotive workshop?	Theme 2: Automotive Workshop Safety	
Essential Competences: 15. Order and Cleanliness	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Make decisions in favor of the individual's own welfare as well as others' well-being and act accordingly, taking into consideration their personal and social responsibility.	Contributes with order and cleanliness in the working areas inside the class as well as in the school and community.	Model good and habitual cleaning practices in the working areas inside the class as well as in the school and community.
Implement a healthy lifestyle for their own benefit and the benefit of others in an environment of mutual respect and connection with their surroundings.	Keeps good health and safety practices not only in the educational environment but also in day to day situations.	Encourage individual and social participation in the solution of problems related to lack of good health and safety practices.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand the information content of recorded material delivered in clear standard speech about safety rules, proper implementation of personal protective	Recognizes key details and main ideas from conversations about safety rules, proper implementation of personal protective equipment and tool safety at an	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and
---	---	--



Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
<p>equipment and tool safety at an automotive workshop.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>automotive workshop by listening to information from recorded material.</p> <p>Extracts key factual information about safety rules, proper implementation of personal protective equipment and tool safety at an automotive workshop by watching short videos that represent real-life encounters.</p> <p>Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.</p>	<p>functions for concrete actions related to health and safety.</p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to health and safety.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p>
<p>Reading: Understand safety instructions for the use of mechanical and electrical equipment, machines and tools.</p>	<p>Scans short texts about safety instructions for the use of mechanical and electrical equipment, machines and tools by locating specific information from a provided text.</p> <p>Discriminates important information from standard e-mails and other written material about safety instructions for the use of mechanical and electrical equipment, machines and tools at the workshop by</p>	<p>4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the automotive workshop safety.</p>

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
	extracting essential facts from written material.	6. Project: integration of activities. It has to be done in class.
Oral and Written Production		
<p>Spoken Interaction: Offer advice about how to implement proper safety in the work environment.</p> <p>Discuss about the importance of workplace safety in routine procedures at work.</p>	<p>Poses and responds specific questions about how to implement proper safety in the work environment by making comments that contribute with the discussion.</p> <p>Explains the importance of workshop safety by role playing situations that represent real-life safety hazards and the corresponding ways to avoid them.</p> <p>Builds on others' talk in conversations by responding to the comments of others through multiple exchanges about the importance of workplace safety in routine procedures at work.</p>	
<p>Spoken Production: Give a prepared presentation about workplace safety which is clear enough to be followed without difficulty most of the time, and which main points are explained with reasonable precision.</p>	<p>Describes information and findings from a research about workplace safety by having an oral presentation that integrates multimedia and visual displays to clarify</p>	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	information, strengthen evidence and add interest. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Give basic advice about the proper implementation of protective personal equipment and the understanding of tool safety and instruction at the workshop.	Gives advice about the proper implementation of protective personal equipment and tool safety by writing an e-mail to an entrepreneur who has recently opened her/his own workshop.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Defining workplace safety and explaining its importance. Defining terms related to safety in the workshop	<u>Present perfect continuous</u> She has been following the safety rules of the wokshop since she started working. The manager has not been stressing the importance of waste control at the workshop.	<u>Occupational Health:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Duties • routine • safe • healthy • lift • carry • stand 	<u>RHYTHM</u> a. Contractions / Full form Example: I'll / I will b. Blending and Word Reductions Examples: "How are you?" is often

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Describing workplace personal protective equipment and requirements.</p> <p>Describing how to identify hazards in the workshop.</p> <p>Giving opinions about workshop safety.</p> <p>Discourse Markers</p> <p><i>Contrast</i></p> <p>On the contrary, contrarily, notwithstanding, but, however, nevertheless, in spite of, in contrast, yet, on one hand, on the other hand, rather, or, nor, conversely, at the same time, while this may be true.</p> <p><i>Addition</i></p>	<p><u>Present perfect</u></p> <p>He has already checked the systems to avoid any possible hazards.</p> <p>They have not kept very strict safety procedures even after an employee suffered an accident last month.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sit • heavy • hazardous material • repetitive motions • pain • training • ventilation • ergonomic • busy • employee • disease • compressed gas • flammable material • oxidizing material • toxic material • biohazards material • corrosive material • reactive material • fire • explode • damaged • catch fire • spark 	<p>pronounced “howaryou”</p> <p>c. Linking sounds: is the technique for smoothly moving from one word into the next during pronunciation.</p>

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in the same way, for example, for instance, however, thus.		<ul style="list-style-type: none"> • flame • death • irritation • burn/ heat 	

Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Entrepreneurship and Innovation	Time: 28 hours
Essential Question: How can entrepreneurs bring great business opportunities together in the current market?	Theme 1: Business Opportunities and Models	
Essential Competences: 1. Proactive attitude	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Propose proactively the needs and opportunities of the market.	Identifies the importance of a proactive attitude in the day-to-day aspects of their work.	Set the importance of a proactive attitude for work and classroom interaction in collaboration with students.
Offer variety of solutions to current situations in their day to day living by applying technology.	Participates in technology contests or fairs in order to demonstrate the application of new technological devices developed to contribute in our daily lives.	Organize technology contests or fairs that provide opportunities to showcase projects' results and applications.
Oral and Written	Comprehension	Task Building Process:
Listening: Can understand the main points of clear standard speech about the market and its environment in order to identify business opportunities in the Auto Repair Industry, according to new trends.	Identifies market opportunities according to new trends in the Auto Repair Industry by watching short videos that relate to the topics. Recognizes concepts and general characteristics related to market performance, market dynamics and	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to business opportunities and business model.

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.	potential customers by listening to diverse authentic audios. Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.	2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to business opportunities and business model. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Reading: Understand the important information in simple and clear articles in newspapers or magazines about the generation of innovative business ideas, providing solutions to the needs detected in potential customers in the Auto Repair Industry.	Determines different sources available for entrepreneurs to better generate business ideas by identifying key elements present on information read. Selects business ideas using different techniques by extracting information from provided texts.	4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Exploit a wide range of simple language to deal with situations likely to arise whilst explaining the characteristics and importance of entrepreneurship. Enter unprepared into conversations of possible solutions to market needs and opportunities, expressing personal opinions and exchanging information.	Identifies the skills and responsibilities of the entrepreneur and discriminates the elements for undertaking a project by participating actively in class discussions. Formulates solutions for market needs and opportunities or enhances existing ones with a proactive attitude for enterprise development by role playing situations that represent real-life encounters.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on business opportunities and business model. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
<p>Spoken Production: Reasonably fluently sustain a straightforward description of how to develop the plan for an ongoing proposal for the business model and product launch.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Identifies the aspects that should be considered in the start-up of the business model with the objective of building the business plan implementation considering the impact mitigation strategies by developing an oral presentation about these aspects.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly by eliciting repetition of new sounds.</p>	
<p>Writing: Work out how to communicate the main points he/she wants to get across of a business model based on an innovative idea using current tools and methodologies.</p> <p>Summarize, report and give his/her opinion about accumulated factual information when applying negotiation strategies in the process of validating business proposals with some confidence.</p>	<p>Designs business ideas with greater chance of success by writing a plan that applies current tools and methodologies.</p> <p>Negotiate the execution of viable entrepreneurship proposals by writing negotiation strategies that foster successful agreements during the business proposal validation process.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Defining terms related to generation of innovative business ideas.</p> <p>Describing the characteristics and importance of the entrepreneurship.</p> <p>Distinguishing types of business model</p> <p>Reporting Ideas about business models.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Phrases used to report ideas: She said that ... He asked if... John told them. Luca explained that ... They described that ...</p>	<p><u>Reported speech (Present tenses)</u></p> <p>He explained that the go-to-market strategy was better than the Marketing strategy because it involved a specific product.</p> <p>She said that both the marketing strategy and the go-to-market strategy played integral roles in new market outreach and customer acquisition.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing • email • mass storage • electronic Commerce (E-Commerce) • catalo • virtual store • idea • opportunity • vision • mission, • perspective • market type • new technologies entrepreneurship • partnership • entrepreneur • legislations • shopping Cart • positioning • ICT's (Information and Communications Technologies) • target audience • customer • customer service, 	<p>Double consonant: often pronounced as a single consonant. Example: pretty-little-pillow...</p> <p>Phrasing and Pausing: Phrase: a group of words that convey meaning. Pause: a brief moment of silence to emphasize meaning.</p>

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none"> • content manager • information • digitize • publicity • ISO standards (International Organization for Standardization) • office applications • graphic design • costs barriers • providers • stock market • consumerism • advice • rentability • planning • income • expenses • wages • salaries • news • social security • growth sectors • market inefficiencies • start-up funding 	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none"> • assets • liabilities • capital • investment • investors • capital cost • low margins • competition • financial plan • projected profit and loss • projected cash flow • balance sheets • business ratios 	

Subject Area: English Oriented to Software Development		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Entrepreneurship	Time: 24 hours
Essential Question: How do empowering employees benefit a company?	Theme 2: Creation of the Company	
Essential Competences: 1. Empowerment	New Citizenship Axis ¹⁵ : Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Employ empowerment as a tool in the development of skills for strengthening his/her performance in the technical field, personal training, and for his/her life plan.	Enrich the life project with empowerment by creating a company based on the available learning opportunities, obstacles and developed skills.	Organize collaborative activities designed to promote student empowerment by learning personal and professional development, adapting to a changing environment
Estimate the level of empowerment achieved in entrepreneurship management according to the goals and objectives proposed in the plan deal	Applies lessons learned in their personal and professional development, adapting to a changing environment	Generate class activities to promote the members empowerment by sharing challenges and celebrating achievements together.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process:
Listening: Follow a lecture or talk about applying the service principles with a customer-oriented approach in the implementation of the business plan, provided the presentation is straightforward and clearly structured.	Distinguishes the difference between attention and customer service to develop your business plan considering the customer as the main axis around which your enterprise revolves by listening to some audio excerpts.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions

¹⁵ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.	Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.	related to the creation of a company.
Reading: Find and understand relevant information in official documents to choose the best strategies for information search through the use of technologies individually or collaboratively.	Identifies the application of current technological tools in the market for the operation of your practice enterprise by extracting information from a provided text.	2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the creation of a company.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Follow clearly articulated speech directed at him/her in a conversation, about the description of the types of companies with which a business can be developed in the Auto Repair Industry, though will sometimes have to ask for repetition of particular words and phrases.	Selects the type of company for the development of its business model by comparing the types of companies that interact in the national financial and economic system.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
	Engages in active conversation about types of business in the auto repair industry by asking and answering questions when role playing real-life encounters.	4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.
Spoken Production: Give straightforward description for job performance in the functional areas that make up the proposed practice company applying the provisions of the business plan.	Identifies the functional areas and tasks that are executed for the start-up of the business by developing an oral presentation using visual aids.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the creation of a company
		6. Project: integration of activities. It has to be done in class.

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Recognizes important factors of using technology in transactions to increase productivity in the company by analyzing orally different strategies, tools and media.	
Writing: Write straightforward connected texts about structuring the business with a customer-oriented approach based on the business plan.	Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse(e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. Develops the company's organizational structure, processes and procedures by putting together a formal document based on the business plan and using the customer-oriented approach.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Describing job performance in the functional areas of a company.	Reported speech (Past tenses) He said that a customer service strategy <i>had helped</i> to create a service culture at his workshop.	<ul style="list-style-type: none"> • Administrator, • user, • customer, • brand, • logo, • icon, 	<u>INTONATION</u> 1. Phrases ending with a Falling Pitch(↘) •Statements Nice to meet ↘you.

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Managing business with a customer-oriented approach based on the business plan.</p> <p>Summarizing texts about the best strategies for information search through the use of technologies</p> <p>Expressing opinions about types of companies</p> <p>Reporting Ideas about business opportunities.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Phrases used to report ideas: She said that ... He asked if... John told them. Luca explained that ... They described that ...</p>	<p>The Administrator argued that the organization <i>had not incorporated</i> customer service into their business goals.</p> <p>She explained that she had been completing her degree in Vehicular System Repair.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SWOT (strengths, weaknesses, opportunities and threats analysis), • CANVAS (template for developing new or documenting existing business models), • PDF (Portable Document File), • Cyberspace, Public key and private key (Networking), Online/Internet Accounts, Intranet, • source, • to import • to export • remove • entrepreneurship • idea • creativity • social networks • connectivity • profiles • shared documents • website 	<p>I'll be back in a ↻minute.</p> <p>•Commands Write your name ↻here. Leave it on the ↻desk.</p>

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none"> • innovation • cloud • forms • report • price • product • place • promotion • facilities • workshop • sale • service • type of company • brand • branding 	

Subject Area: English Oriented to Vehicle System Repair		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Entrepreneurship and Innovation	Time: 24 hours
Essential Question: How is technology reshaping the market and the demand in the Auto Repair Industry nowadays, and what are the predictions for the future?	Theme 3: Auto Repair Industry	
Essential Competences: 17. Responsibility	New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Understand the connection between one's own well-being and that of others.	Considers his/her choices when responding to a duty taking into account how his/her decision will affect others.	Ensure that learning activities provide opportunities for success for all students, regardless of individual differences.
Perform duties to the best of their abilities to benefit oneself and others.	Knows and follows guidelines and is accountable for his/her actions.	Model respectful communication with students: practice active listening, make eye contact, and recognize individuality (use their names), show interest, and make positive approaches to conflicts.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand concepts, key points and details in television programs, radio and	Recognizes key points in television programs, radio and web-based broadcasts	1. Create opportunities for schemata-building to introduce
---	--	--

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
<p>web-based broadcasts about the work settings and common duties of mechanics in the Auto Repair Industry.</p> <p>Understand the main points and important details of audio recordings regarding personality traits and soft skills that help vehicular mechanics become outstanding professionals in the Industry.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>about the work settings and common duties of mechanics in the Auto Repair Industry by retelling information, asking clarification questions and expressing thoughts using note taking techniques.</p> <p>Distinguishes main points and important details of audio recordings about personality traits and soft skills that help vehicular mechanics become outstanding professionals in the Industry by underling/circling words or phrases or responding to questions about the topic.</p> <p>Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.</p>	<p>the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to auto repair industry.</p> <ol style="list-style-type: none"> Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to auto repair industry. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. Engage learners to meaningful productive tasks based on the auto repair industry.
<p>Reading: Interpret factual texts and simple reports on news, blog spots, charts and graphs, textbooks or online explanations about the work settings and common duties of vehicular mechanics.</p> <p>Understand the main conclusions from straightforward, factual texts on subjects like</p>	<p>Predicts what a text is about by looking at headings, general information and illustrations.</p>	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
<p>soft skills to improve your career, essential soft skills for a successful career in vehicle system repair and qualities and personality traits of vehicular mechanics.</p>	<p>Identifies main ideas and supporting details of written texts by interpreting information presented graphically in factual texts and simple reports on news, blog spots, charts and graphs, textbooks or online explanations about the work settings and common duties of vehicular mechanics.</p>	<p>Project: integration of activities. It has to be done in class.</p>
<p>Oral and Written Production</p>		
<p>Spoken Interaction: Start up and maintain a conversation by asking people relatively spontaneous questions about the importance of the role vehicular mechanics play in society.</p> <p>Explain how technology is reshaping the Auto Repair Industry and, as a result, the demand of</p>	<p>Builds on others' talk in conversations by responding to the comments of others through multiple exchanges regarding the importance of the role vehicular mechanics play in society.</p> <p>Describes the work settings and common duties of vehicular mechanics by role-playing situations that they may encounter when looking for a job in the Auto Repair Industry.</p> <p>Explains how technology is reshaping the Auto Repair Industry and, as a result, the demand of vehicular mechanics by describing in short dialogues the current</p>	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
vehicular mechanics nowadays and make predictions for the future.	consumer needs and predicting the future demands of the market.	
<p>Spoken Production: Describe in detail the kinds of job positions within the Auto Repair Industry that require knowledge and skills in vehicular system repair.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Delivers a detailed spoken presentation by describing the kinds of job positions within the Auto Repair Industry that require knowledge and skills in vehicular system repair, using appropriate delivering techniques (volume, eye contact, etc.) and interaction.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly by eliciting repetition of new sounds.</p>	
<p>Writing: Write job posts advertising for different positions within the Auto Repair Industry.</p> <p>Present a topic in a short report or poster, using photographs, graphs and charts and short blocks of text about the job market in Costa Rica in the field of auto repair.</p>	<p>Describes in detail job posts by advertising positions for vehicular mechanics that include various work settings and duties.</p> <p>Reports by gathering information and insights about the job market in Costa Rica in the field of auto repair and gives his/her opinion based on the research findings.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Describing work settings and common duties of vehicular mechanics.</p> <p>Expressing opinions about the importance of the role of vehicular mechanics in society.</p> <p>Identifying kinds of jobs for vehicular mechanics in the auto repair industry.</p> <p>Expressing agreement and disagreement about the job market for vehicular mechanics in Costa Rica.</p>	<p>Reported speech (Future tenses)</p> <p>The recruiter said that he <u>would hire</u> an automotive technician and a vehicle inspector.</p> <p>The interviewer asked me what position I <u>would not like</u> to apply for at the car factory.</p> <p>The Master mechanic explained that <u>he was going to train</u> some mechanics in specific fields.</p> <p>He claimed that <u>robotic mechanisms were not going to reshape</u> the automotive industry as much as eco-friendly tendencies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • car dealership • car factory • repair shop • body shop • service station • automotive technician • master mechanic • service manager • sales associate • vehicle inspector • automotive engineer • auto sales manager • diesel mechanic • automobile designer, • body & paint specialist • collision and mechanical repair facilities • new car dealers • parts stores • manufacturers and distributors • insurance companies interviews 	<p><u>INTONATION</u></p> <p>•Wh- questions (requesting information.)</p> <p>What country do you come ↘from?</p> <p>Where do you ↘work?</p> <p>•Questions Tags that are statements requesting confirmation.</p> <p>He thinks he's so clever, doesn't ↘he?</p> <p>•Exclamations</p> <p>How nice of ↘ you!</p> <p>That's a ↘surprise!</p>

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Reporting ideas related to the Auto Repair Industry.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Phrases used to report ideas:</p> <p>She said that ...</p> <p>He asked if...</p> <p>John told them.</p> <p>Luca explained that ...</p> <p>They described that ...</p>		<ul style="list-style-type: none"> • resume • experience • recommendation letters • Linked In profiles • training period. 	



Referencias bibliográficas

Layne, K. 1992. Manual de Electrónica y Electricidad Automotrices. México, Editorial Prentice-Hall S.A. Tomos 1, 2, 3, 4.

Hughes J. 1992. Diagnóstico y afinación de motores automotrices. México, Editorial Prentice-Hall S. A. Tomos 1, 2, 3.

Castro, M. 1990. Carburadores. España, Editorial CEAC S. A.

Crouse, W. 1992. Motores de automóvil. España, Editorial Marcombo.

Gerschler. 1990. Tecnología del automóvil. Ecuador, Editorial Edibosco Casilla 01-01-0275.

Hughes, J. 1990. Manual de diagnóstico y afinamiento de motores. México, Prentice-Hall Hispanoamericana S. A.

Mitchell. 1990. Ajuste de motores y control de emisiones. México, Grupo Empresa S. A. Tomos 1, 2, 3.

Reinhard S. 1984. Tecnología de los Metales GTZ. Barcelona: Editorial Reverté, S. A.

Myron L. Procesos de Fabricación CECOSA. Octava impresión. Páginas 168-169.

Fernández P. 1990. Costos de Producción. Instituto Nacional de Aprendizaje San José, Costa Rica.

Fundación Alemana para el Desarrollo. 1993. (DSE). Fundamentos de Desprendimiento de Virutas. Alemania.

García, M. 1994. El Derecho Laboral. Instituto Nacional de Aprendizaje Publicaciones INA, San José, Costa Rica.

Hermann J, Eduard S; Rolf L. 1984. Tablas para la industria Metalúrgica GTZ. Barcelona: Tercera edición, editorial Reverté, S. A.

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. 1994. Gestión y Aseguramiento de la Calidad. San José, Costa Rica.

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. 994. Guía para la Elaboración y presentación de Normas. Inteco,

San José, Costa Rica.

Jürgen G. 1994. Máquinas Herramientas. Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE). Alemania.

Jürgen G. 1994. Tolerancia de Forma y Posición, Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE).Alemania.

Ministerio de Economía, Industria y Comercio.1977. Leyes y Decretos de la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida.

San José, Imprenta Nacional,

Sidney, A. 1988. Introducción a la Metalurgia Física. México, Atlacomulco, Editorial Mc.

Webgrafía

Mecánica de Banco

http://www.ina.ac.cr/mecanica_de_vehiculos/nuevas%20tecnologias%20aplicadas%20en%20las%20cajas%20de%20velocidades%20utilizadas%20en%20%20los%20vehiculos%20livianos.pdf

<https://es.slideshare.net/umasapa/mecanica-de-banco-y-ajuste>

Información de Respaldo

Programa Automotriz-Chile.pdf

M. Arias Paz - Manual De Automóviles.pdf

<https://www.argentina.gob.ar/trabajo>

<http://www.escuelanacionalautomotriz.com/programas/curso-de-mecanica-de-motores-3>

[http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/SIPLANDI_NIVELES_2015/SECUNDARIA2015/PLANESDEESTUDIO/PROGRAMAS_D
E_ESTUDIO/TECNOLOGIAS_DE_LA_PRODUCCION/TECNOLOGIAS_DE_LA_PRODUCCION_DISEÑO_Y_MEC
ANICA_AUTOMOTRIZ.pdf](http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/SIPLANDI_NIVELES_2015/SECUNDARIA2015/PLANESDEESTUDIO/PROGRAMAS_D
E_ESTUDIO/TECNOLOGIAS_DE_LA_PRODUCCION/TECNOLOGIAS_DE_LA_PRODUCCION_DISEÑO_Y_MEC
ANICA_AUTOMOTRIZ.pdf)

<http://www.aficionadosalamecanica.com/cursos-de-mecanica-2/>

<http://www.aficionadosalamecanica.com/manual-de-mecanica-general/>

Vehículos Híbridos

<https://ideas.mercadolibre.com/mx/vehiculos/ventajas-desventajas-autos-hibridos/>

<https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/como-funciona-un-coche-hibrido>

https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo_h%C3%ADbrido

<https://www.grupomontalt.com/diferencia-entre-coche-electrico-hibrido-e-hibrido-enchufable/>

Eficiencia Energética

https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica

<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4506/Reginaldo%20Q..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vehículos Eléctricos

https://es.wikipedia.org/wiki/Autom%C3%B3vil_el%C3%A9ctrico

<https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/coches-electricos-que-son-y-como-funcionan>

<https://www.ecointeligencia.com/2015/06/vehiculo-electrico-renovables/>

<https://www.compramostucoche.es/magazine/ventajas-y-desventajas-de-los-coches-electricos/>

Vehículos Hidrógeno

<https://www.compramostucoche.es/magazine/coches-de-hidrogeno/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo_de_hidr%C3%B3geno



<https://www.renovablesverdes.com/motor-hidrogeno/>

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-12-18/el-lado-oscuro-del-coche-de-hidrogeno_592282/

Sistemas de Variación Valvular

https://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_de_v%C3%A1lvulas_variable

<https://www.ro-des.com/mecanica/valvula-egr-tipos-y-funcionamiento/>

<https://www.ro-des.com/mecanica/sistema-hdi-y-averias-mas-frecuentes/>

https://www.infotaller.tv/blogs/indave/sistema-EGR-recirculacion-camino-regreso_7_1020867904.html

Transmisiones CVT

Transmisión Automática

<https://www.youtube.com/watch?v=8t94klQAotU>

Sistemas 4x4 Electrónicos

https://es.wikipedia.org/wiki/Tracci%C3%B3n_en_las_cuatro_ruedas

Sistemas de dirección eléctricas

<https://www.pruebaderuta.com/direccion-electrica-automotriz.php>

Sistemas CAN

<https://petrolheadgarage.com/Posts/caracteristicas-de-un-sistema-can-bus/>

<https://www.teseomotor.com/que-es-el-can-bus/>

VVT-i

<https://es.wikipedia.org/wiki/VVT-i>

<https://es.slideshare.net/flow16/qu-es-el-vvt-i>

Sistema EGR

<https://www.ro-des.com/mecanica/valvula-egr-tipos-y-funcionamiento/>

https://www.infotaller.tv/blogs/indave/sistema-EGR-recirculacion-camino-regreso_7_1020867904.html

<https://encendidoelectronico.com/sistemas-egr/sistemas-egr-parte-1/>

Sistema ESA

<https://www.mecanicoautomotriz.org/1170-manual-sistema-esa-avance-chispa-electronica-estructura-circuitos>

Riel común diésel

<https://es.wikipedia.org/wiki/Common-rail>

<https://www.youtube.com/watch?v=3bepylqghB0>

Norma OHSAS 18001

[https://www.google.com.co/search?source=hp&ei=q1cvXdukPMS05gLcjruoBQ&q=norma+ohsas-18001&oq=norma+ohsas-](https://www.google.com.co/search?source=hp&ei=q1cvXdukPMS05gLcjruoBQ&q=norma+ohsas-18001&oq=norma+ohsas-18001&gs_l=psy-ab.3..0j0i22i30i9.1520.1520..3302...0.0..0.93.93.1.....0....2j1..gws-wiz.....0.R2WoIGCJIPg)

[18001&gs_l=psy-ab.3..0j0i22i30i9.1520.1520..3302...0.0..0.93.93.1.....0....2j1..gws-wiz.....0.R2WoIGCJIPg](https://www.google.com.co/search?source=hp&ei=q1cvXdukPMS05gLcjruoBQ&q=norma+ohsas-18001&oq=norma+ohsas-18001&gs_l=psy-ab.3..0j0i22i30i9.1520.1520..3302...0.0..0.93.93.1.....0....2j1..gws-wiz.....0.R2WoIGCJIPg)



Norma 14001

<https://www.lr.org/es-es/iso-14001/>

Norma ISO 9001

https://www.google.com.co/search?source=hp&ei=zVovXYOgEISE5wKPqbfABw&q=norma+iso-9001&oq=norma+iso-9001&gs_l=psy-ab.3..0l3j0i22i30l7.1743.1743..3389...0.0..0.106.106.0j1.....0....2j1..gws-wiz.....0.aLrpwZrvewE

Glosario de términos

Concepto	Definición
Emprendimiento	Es una manera de pensar orientada hacia la creación de riqueza para aprovechar las oportunidades presentes en el entorno o para satisfacer las necesidades de ingresos personales generando valor a la economía y la sociedad.
Emprendedor	Persona o grupo de personas que tienen la motivación o capacidad de detectar oportunidades de negocio, organizar recursos para su aprovechamiento y ejecutar acciones de forma tal que obtiene un beneficio económico y social por ello.
Persona emprendedora	Es aquella que busca resolver problemáticas, solventar necesidades propias o sociales, o aprovechar oportunidades a partir de ideas creativas en una estructura de negocio, ya sea con fines de lucro o no. La persona emprendedora requiere poseer un buen balance entre habilidades duras (o técnicas), habilidades blandas y habilidades emocionales, permitiéndole auto motivarse y auto superarse de manera constante y paralelamente atender las necesidades del proyecto y el equipo de trabajo.
Idea de negocio	Es el producto o servicio que quiero ofrecer al mercado. El medio para atraer a la clientela y obtener así beneficio económico. Idea que responde a una necesidad que demanda el mercado o a una oportunidad vislumbrada en el mismo (enfoque de mercado), y no a un capricho u ocurrencia del emprendedor o la emprendedora.
Oportunidad de negocio	Cualquier idea que se enfoque en la mejora de algo existente o bien en aprovechar tendencias y comportamiento del mercado. Ejemplo: encendedor, que evolucionó y optimizó el uso del fuego portátil, gracias a la oportunidad que brindó la nueva tecnología en su momento.



Concepto	Definición
Innovación	Es la creación de cualquier bien, servicio o proceso que sea nuevo para la unidad de negocios. Es la herramienta clave de los empresarios, el medio por el cual aprovechan los cambios como una oportunidad.
Modelo de negocio	Se define como la forma en que una empresa o emprendimiento desarrolla su negocio y genera ingresos. La estructuración de este modelo varía mucho según la identidad y el tipo de bien que ofrece cada emprendimiento. Incluso, en ocasiones es justo el modelo de negocio lo que diferencia a empresas similares, y lo que define cuál de ellas es más exitosa.
Propuesta de valor	Es el método a través del cual se definen los aspectos de un producto o servicio que un cliente puede necesitar. Es una manera de presentar todas las ventajas de ese producto o servicio que satisfacen los requisitos de un segmento del mercado determinado, algunas de las cuales los competidores no pueden ofrecer. En otras palabras, la propuesta de valor hace referencia a todo aquello que hace única y atractiva una idea de negocio para sus clientes.
Técnicas para generar ideas de negocios	Técnicas para generar ideas de negocios; por ejemplo: Lluvia de ideas, los seis sombreros para pensar, conexiones morfológicas forzadas, eligiendo idea final.
Producto	En mercadotecnia, un producto es una opción elegible, viable y repetible que la oferta pone a disposición de la demanda, para satisfacer una necesidad o atender un deseo a través de su uso o consumo. Son bienes o servicios que ofrecen las empresas.
Clúster	Grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes.
Plan de vida	Planificación según los objetivos y las metas que tenga programadas una persona para cumplir con sus deseos y anhelos, esto puede ser tanto en el campo personal como así también en el profesional.



Concepto	Definición
	Esquema vital que encaja en el orden de prioridades, valores y expectativas de una persona que como dueña de su destino decide cómo quiere vivir.
Mercado	Es el grupo o población de posibles consumidores. Existe donde se presenta una demanda para un producto en particular. Los clientes pueden ser individuos privados, otras empresas o gobiernos.
Comprador óptimo definido	Es aquel individuo o empresa que tiene una necesidad en particular que puede ser resuelta por un emprendimiento y le reta a crear una solución para la necesidad específica a cambio de una promesa de compra. Es decir, es un cliente que plantea “si a través de su actividad de negocio usted me puede preparar una solución adecuada para lo que busco de esta manera y con estas características, yo le garantizo una compra numerosa.”
Prototipo	<p>Hace referencia a la primera versión física o real que se desarrolla de algo (producto o servicio) y que sirve como modelo para la fabricación de los siguientes a modo de muestra. Es una excelente herramienta para probar antes de invertir y proceder a una extensa producción en serie de un producto.</p> <p>El propósito de su creación es que sus desarrolladores puedan advertir eventuales fallas en el funcionamiento y descubrir oportunidades de mejora.</p>
Producto mínimo viable	Según Eric Ries, autor del famoso y recomendado libro “The Lean Startup” el producto mínimo viable es “la versión de un nuevo producto que permite a un equipo recolectar la máxima cantidad de APRENDIZAJE validado sobre clientes al menor coste.” Es decir, es una versión avanzada de un prototipo que ya está lo suficientemente depurada para lanzarse al mercado y cumplir los objetivos para los que fue creado.



Concepto	Definición
Comercio	Es una actividad socioeconómica que consiste en el intercambio de valores, principalmente en forma de materiales, entre dos partes que consideran y acuerdan que aquello que intercambian tiene un valor igual o similar.
Competencia	Aquella empresa ajena que ofrece el mismo o similar valor al mercado meta de interés. Esto quiere decir que su actividad comercial compite directamente con la de otras empresas.
Producto	Se define como cualquier bien o servicio que satisface las necesidades y deseos de un consumidor. Algunos productos son tangibles (productos físicos) y otros son intangibles (servicios). Del producto depende también toda la estrategia de mercadeo, al menos al inicio de una empresa.
Capacidad negociadora	Proceso que ocurre cuando dos partes tienen intereses en conflicto, pero también tienen una zona de conveniencia mutua donde la diferencia puede resolverse. Su propósito principal es resolver un problema conjunto, no ganarle a la otra parte.
Marca	Es el símbolo que representa a la empresa, ya sea gráfico o no. Es la síntesis máxima del propósito y el negocio que supone la empresa o emprendimiento, y constituye el principal instrumento de promoción e identificación de este.
Identidad	Es el conjunto de rasgos, características de una empresa, que la definen y la distinguen de otras.
Estudio de mercado	Es un conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado ante un producto o servicio. Analiza desde la oferta y la demanda, hasta los precios y los canales de distribución, tanto cualitativa como cuantitativamente.
Estrategia de comunicación	Se refiere al conjunto de acciones que recopila, procesa y distribuye conocimientos e información alrededor de la actividad del negocio, tanto a nivel interno como externo. Es una

Concepto	Definición
	herramienta que permite organizar y conectar las distintas rutas de traslado de información con el objetivo de maximizar el propósito, el impacto y la rentabilidad del negocio.
Formalidad	El emprendimiento debe estar preparado para darse a conocer y aprovechar las oportunidades que esto atraiga a través de la credibilidad. Cumplir con los aspectos básicos de registro o formalización proyecta credibilidad y confianza en las personas.
Identidad organizacional	Contar con una definición clara de objetivos, misión, visión, valores y descripción del equipo de trabajo, facilita el entendimiento del valor del emprendimiento o negocio.
Identidad gráfica	El contenido teórico o noticioso que se comunica debe verse reforzado y respaldado por elementos gráficos como un logotipo, videos o imágenes que reflejen la esencia de la actividad del negocio y que hagan más sencillo su distribución
Estrategias de marketing o mercadotecnia	Son un conjunto de acciones centradas en el consumidor cuyo fin es el de alcanzar los objetivos de negocio de la empresa con éxito. Buscan transmitir el mensaje de la empresa, posicionar la marca o el producto en la mente del consumidor y por supuesto aumentar las ventas y los recursos. Es un proceso estratégico de comunicación externa que inicia desde la definición del modelo de negocio y se extiende hasta la operatividad diaria, proponiendo congruencia y enfoque de las acciones hacia las metas organizacionales.
Sostenibilidad ambiental	Es la capacidad de continuar indefinidamente un comportamiento determinado. Esto quiere decir, que el término “sostenibilidad ambiental”, identificándolo como acción del ser humano, tiene que ver con la capacidad de conservar, proteger y extender la vida y el comportamiento del medio ambiente de forma indefinida, sin afectaciones graves y ojalá sin afectaciones leves.
Empresa social	Consiste en utilizar un modelo de negocio con las características de una empresa del sistema capitalista cuyo principal objetivo sea satisfacer las necesidades de la sociedad.

Concepto	Definición
Emprendimiento social	Consiste en actividades o acciones sin fin de lucro que surgen con el propósito de alcanzar objetivos sociales y ambientales, generando empleo e ingresos. Está dirigido a solventar problemas o necesidades sociales.
Economía social solidaria (ESS)	Es el conjunto de actividades económicas y empresariales realizadas en el ámbito privado por diversas entidades y organizaciones, que satisfagan necesidades y generen ingresos comerciales con base en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, en las que se privilegien el trabajo y el ser humano. En la economía social solidaria, los diferentes agentes involucrados se organizan y desarrollan procesos productivos, de comercialización, de financiamiento y consumo de bienes y servicios, para satisfacer el interés colectivo de las personas que las integran y el interés general económico social de los territorios donde se ubican.
Incubación	Proceso de formación y preparación de emprendimientos y proyectos de negocios en sus etapas iniciales, principalmente. Durante la incubación se evalúa la viabilidad técnica, financiera y de penetración de mercado de un negocio, se proporcionan servicios de apoyo operativo tales como la facilitación del espacio físico de trabajo, asesorías legales y de mercadeo, estrategia de ventas e incluso acceso a financiamiento y capital semilla.
Aceleración	Proceso de acompañamiento para emprendimientos y empresas cuyo objetivo es acelerar su crecimiento. Durante la aceleración, se brinda apoyo técnico y práctico para abarcar nuevos mercados nacionales e internacionales y enfrentarse a nuevos retos como la expansión del negocio o la exportación, y se abren oportunidades directas de inversión ángel o capital de riesgo.
Crédito	Figura financiera que representa el préstamo temporal de una cantidad de dinero de una parte a otra a cambio de una devolución periódica a plazos donde a cada cuota se le adiciona un

Concepto	Definición
	porcentaje de intereses. Un ejemplo claro y común de un instrumento de crédito son los préstamos bancarios.
Garantía	Es un mecanismo para asegurar el cumplimiento de una obligación y así proteger los derechos y la salud legal o económica de alguna de las partes en una relación comercial, jurídica o financiera. En el caso de las empresas, al solicitar un crédito el solicitante deberá aportar garantías que representen mayor seguridad de cumplimiento para las partes involucradas. Esto facilita la aprobación de créditos, pues mitigan de alguna forma el riesgo de que todo salga mal.
Inversión	Es una colocación de capital en una figura de negocio con la intención de aportar al desarrollo de esta para obtener una ganancia futura. Esta acción supone renunciar a la posibilidad de un beneficio inmediato a cambio de uno más atractivo en el futuro. Una inversión, por supuesto, representa un riesgo para quien invierte, por lo que se suele analizar con detenimiento y minuciosamente las probabilidades de éxito del negocio que solicita o espera la inversión, tomando en cuenta factores como el capital humano, el modelo de negocio, la viabilidad del producto y las oportunidades en el mercado, entre otras.
Capital semilla	<p>Es un instrumento de inversión diseñado para inyectar capital económico a una idea o proyecto de negocio que ya ha sido validado en el mercado positivamente, pero que necesita un impulso para poner en marcha el desarrollo de un prototipo, estudios de mercado, investigaciones, cubrir costos del proceso formalización, procesos de fabricación, confección y ventas. Es decir, por lo general la capital semilla se otorga a emprendimientos que aún no generan ingresos por ventas o que llevan poco tiempo haciéndolo.</p> <p>Este tipo de capital puede provenir de instituciones públicas y autónomas o de empresas e inversionistas del sector privado. Usualmente la institución que otorga la capital semilla pacta un compromiso y desarrolla un plan de ejecución del capital con quien recibe el dinero, para</p>



Concepto	Definición
	que este sea utilizado solo para el desarrollo del negocio y los fines para los cuales fue creado. Estos fondos no son reembolsables ni representan participación de terceros en el capital social de los negocios ni en sus acciones.
Alianzas	<p>Son aquellas relaciones establecidas con individuos o entidades afines a los objetivos que se definen al emprender. Una alianza representa un acuerdo mutuo entre dos o más partes con el objetivo de que estas y sus actividades se agreguen valor entre sí de manera general o para un proyecto o proceso específico.</p> <p>Las alianzas pueden involucrar valor económico en efectivo o valor a través del canje de bienes y/o servicios.</p>
Asociaciones	Son entidades conformadas por una serie de individuos que comparten un fin determinado y que comúnmente son creadas para representar los intereses de los asociados ante los diferentes sectores sociales.
Cámaras	Organizaciones conformadas por personas dueñas de pequeñas, medianas o grandes empresas de una industria determinada con el fin de elevar la productividad y la competitividad de sus negocios.
Cooperativas	<p>Es una asociación autónoma de personas unidas voluntariamente con el objetivo de desarrollar una actividad económica o negocio usando una única figura legal. Este concepto de empresa se basa en el principio de ayuda mutua, para la consecución de los objetivos generales establecidos por los socios.</p> <p>En este caso, todos los miembros son dueños de la empresa. La administración está a cargo de todos los socios, los cuales gozan de igualdad en cuanto a derechos y obligaciones, así como en</p>

Concepto	Definición
	el peso de las decisiones, las cuales se definen por medio de votación. Cada socio representa un voto.
Persona Física	Es toda aquella persona humana con la potestad de ejercer derechos y contraer obligaciones a título personal. En este caso, este individuo es quien asume todas las responsabilidades de la empresa.
Persona jurídica	Es una institución legal conformada por una o más personas físicas o jurídicas para cumplir un objetivo social y/o económico, que tiene la potestad igualmente de ejercer derechos y contraer obligaciones, pero que cuya responsabilidad es compartida entre las partes que la conforman.
Sociedad Anónima (S.A.)	<p>Es una entidad jurídica en donde se participa como socio, por medio de una cantidad de acciones por un valor determinado. El capital social constituye un patrimonio distinto al personal. Se pueden constituir agencias o sucursales dentro y fuera de Costa Rica y realizar todo tipo de negocios.</p> <p>Si se quiere invertir o desarrollar alguna actividad, sin que el patrimonio personal responda por las deudas que se quiera adquirir, la sociedad es una perfecta opción, pues en ella responderá únicamente hasta el capital que haya sido aportado.</p>
Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L)	Tiene casi las mismas características de una sociedad anónima. La independencia del patrimonio funciona exactamente igual a la S.A. Para su constitución se requiere igualmente un mínimo de dos personas que en este caso se denominan cuotistas. El capital social posteriormente puede ser traspasado a una sola persona. Para su administración, se requiere la existencia de un(a) gerente solamente, no obstante, se puede designar a un(a) subgerente también si se desea.



Concepto	Definición
Impuestos	Tributos sin contraprestación exigidos por la ley, cuyo “hecho imponible” se define según la realización de negocios, actividades o hechos de naturaleza jurídica o económica que manifiestan la capacidad económica del quien tributa.
Contribuyente	Es toda persona física o jurídica obligada al pago de impuestos.
Exención	Es un supuesto comprendido en el hecho imponible de un impuesto que la ley exime de obligatoriedad de pago. Son diversas las razones por las que se define la exención del pago de impuestos para una persona física o jurídica, pero normalmente van ligados a la compensación por un aporte positivo al desarrollo socioeconómico del país.
Factura	Es un documento legal que indica y autentifica que se ha comprado o vendido un producto o se ha prestado o recibido un servicio. En la factura se incluyen todos los datos propios de la operación y de las partes, y su la emisión es de carácter obligatorio.
Fuentes de financiamiento	Estas incluyen entidades financieras, prestamistas, individuos, entre otros. En general, son las mismas independientemente del país donde se decida emprender un negocio.
Cliente	Es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u organización; por lo cual, es el motivo principal por el que se crean, producen, fabrican y comercializan productos y servicios.
Cliente potencial	Es toda aquella persona que puede convertirse en determinado momento en comprador (el que compra un producto), usuario (el que usa un servicio) o consumidor (aquel que consume un producto o servicio), ya que presenta una serie de cualidades que lo hacen propenso ello, ya sea por necesidades (reales o ficticias), porque poseen el perfil adecuado, porque disponen de los recursos económicos u otros factores.

Concepto	Definición
Creatividad	Desde una perspectiva organizacional es la capacidad para generar en forma consciente resultados diferentes y valiosos- Es un proceso orientado al desarrollo de ideas originales y útiles, ya sea que se trate de un mejoramiento gradual o de un avance capaz de cambiar el mundo.
Desarrollo sostenible	Es un proceso que no solamente genera crecimiento económico, sino que distribuye sus beneficios equitativamente; regenera el ambiente, en lugar de destruirlo y potencia a las personas, en lugar de marginarlas.
Impacto ambiental	Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. En términos simples, es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
Impacto social	Resultado o consecuencia de una determinada acción en una comunidad. En el ámbito corporativo suele emplearse para nombrar los efectos que producen las actividades desarrolladas por una empresa.
Encadenamientos productivos	Es el conjunto de enlaces entre los distintos conjuntos de empresas que componen cada etapa o eslabón de un determinado proceso productivo, para articularlos según sus capacidades, con el fin de que las empresas ganen competitividad en los mercados.

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, Depto. Especialidades Técnicas, Sección Curricular, 2019.



Concepto	Definición
Afinar	Proceso que implica el cambio o ajuste de componentes o fluidos. Por ejemplo: lavado de inyectores, cambio de filtros de combustible y de aire, reemplazo de bujías, revisión y corrección de tiempo básico de encendido, limpieza de la cámara del filtro de aire, así como revisión de las fajas.
Diagnosticar	Determinar o identificar una falla o avería mediante los síntomas que presenta, la utilización de equipos y pruebas de carretera.
Mantenimiento correctivo	Se dirige a reparar o poner en condiciones de funcionamiento aquellos equipos, instalaciones que dejaron de funcionar o están dañados.
Mantenimiento preventivo	Se dirige a la conservación de equipos, instalaciones o vehículos mediante las revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. Se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento y generalmente obedece a una programación por kilometraje o tiempo.
Procedimientos técnicos	Conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias, fundamentado en las especificaciones del fabricante del vehículo.
Programa de manejo de los residuos	Producto de la Ley GIR 8839 y su reglamento que exige que todo ente generador (Taller) debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos y velar por que los gestores a quienes entregan sus residuos estén autorizados y que realicen un manejo ambiental seguro de los residuos.
Protocolo	Son instrucciones, normativas o reglas que permiten guiar una acción o que establecen ciertas bases para el desarrollo de un procedimiento.
Reparar	Conjunto de procedimientos enfocados a prevenir o corregir una falla o avería, puede implicar desarmado, limpieza, comprobación de medidas o valores, rectificación y/o sustitución de partes, armado, y ajuste.

Concepto	Definición
Sistemas de vehículos livianos	Los sistemas de los vehículos combinan en su funcionamiento principios mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos y se pueden clasificar como sistemas de: frenos, suspensión, dirección, transmisión, motor, eléctrico, electrónico, seguridad pasiva y activa.
Vehículos livianos	Incluye vehículos automotores tipo: automóviles, carga liviana y microbuses, de tracción sencilla, doble tracción, transmisión mecánica o automática, equipados con motores de combustión a gasolina, diesel, gas LP, eléctricos o híbridos y asistencia electrónica en sus diferentes sistemas.
Verificar	Comprobar mediante la utilización de equipo y prueba de carretera que las reparaciones y ajustes realizados a un sistema fueron realizados según los procedimientos y especificaciones técnicas.
Host	<p>El término host o anfitrión se usa en informática para referirse a las computadoras u otros dispositivos (tablets, móviles, portátiles) conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella. Los servidores deben utilizar anfitriones para tener acceso a la red y pueden, a su vez, pedir los mismos servicios a otras máquinas conectadas a la red. Los anfitriones son, por tanto, dispositivos monousuario o multiusuario que ofrecen servicios de transferencia de archivos, conexión remota, servidores de base de datos, servidores web, etc.</p> <p>De forma genérica, podemos decir que un anfitrión es todo equipo informático que posee una dirección IP y que se encuentra interconectado con uno o más equipos y que funciona como el punto de inicio y final de las transferencias de datos.</p> <p>También descrito como el lugar donde reside un sitio web, un anfitrión de Internet tiene (generalmente) una dirección de Internet única (dirección IP) y un nombre de dominio único o nombre de anfitrión (host name).</p>



Concepto	Definición
CAN BUS	CAN: Controller Area Network) Es un protocolo de comunicaciones normalizado, con lo que se simplifica y economiza la tarea de comunicar subsistemas de diferentes fabricantes sobre una red común o bus.
Sistema valvular EGR	Las siglas EGR que dan nombre propio a esta válvula significan Exhaust Gas Recirculation, recirculación de los gases de escape, como hemos indicado con anterioridad. Actualmente están integradas prácticamente en cualquier vehículo con motor diésel y cada vez es más frecuente encontrarlas en vehículos que funcionan a gasolina también.
AWD	Generalmente abreviada como 4x4, o 4WD (4 Wheel Drive) y AWD (All Wheel Drive) en los países anglosajones, es un sistema de transmisión en un automóvil en el que todas las ruedas pueden recibir simultáneamente la potencia del motor. La mayoría de los automóviles todoterreno y camionetas tienen tracción en las cuatro ruedas.
Norma OHSAS-18001	El origen de OHSAS 18001 es más reciente que el de las normas ISO 14001 e ISO 9001. La norma OHSAS 18001 se encarga de promover los requisitos para el correcto manejo y por la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Norma ISO 14001	La norma ISO 14001 invita a las organizaciones a gestionar de manera proactiva su impacto medioambiental mediante el compromiso de evitar la contaminación, respetar la legislación y fomentar la mejora continua.
Norma ISO 9001	La Norma ISO 9001:2015 es la base del Sistema de Gestión de la Calidad - SGC. Es una norma internacional que se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.
HSS	Los aceros rápidos, de alta velocidad o HSS (High Speed Steel) se usan para herramientas, generalmente de series M y T (AISI-SAE).



Concepto	Definición
CVS	Caballo de fuerza o horsepower (HP), referido al caballo de potencia anglosajón. Caballo de vapor (CV), referido al caballo de potencia métrico.
Autoaprendizaje	Es la capacidad de conocer, organizar y auto-regular el propio proceso de aprendizaje. Supone desarrollar la meta-atención (la conciencia de los propios procesos para atender a lo importante) y la meta-memoria (la conciencia de los propios procesos para captar y recordar la información).
Tecnologías de Información (TI)	<p>La tecnología de la información es la aplicación de computadoras y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos; con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas. El término es utilizado como sinónimo para las computadoras, y las redes de computadoras, pero también abarca otras tecnologías de distribución de información, tales como la televisión y los teléfonos. Múltiples industrias están asociadas con las tecnologías de la información, incluyendo hardware y software de computadoras, electrónica, internet, equipos de telecomunicación, e-commerce y servicios computacionales.</p> <p>Frecuentemente los términos TI y TIC suelen ser confundidos en su uso, mientras que TI refiere a tecnologías de la información, TIC implica además, aquellas destinadas a la comunicación. De esta forma, el término TI es un término más amplio y abarca a las TIC. "Las TI abarcan el dominio completo de la información, que incluye al hardware, al software, a los periféricos y a las redes. Un elemento cae dentro de la categoría de las TI cuando se usa con el propósito de almacenar, proteger, recuperar y procesar datos electrónicamente".</p>
Sistema operativo de código abierto	Se refiere a aquel sistema operativo en el que el código fuente se encuentra disponible para la consulta por parte de cualquier usuario.



Concepto	Definición
Sistema operativo de código propietario	Se refiere aquel sistema operativo no existe una forma libre de acceso a su código fuente, el cual solo se encuentra a disposición de su desarrollador y no se permite su libre modificación, adaptación o incluso lectura por parte de terceros.
Sistema operativo de código propietario	Se refiere aquel sistema operativo no existe una forma libre de acceso a su código fuente, el cual solo se encuentra a disposición de su desarrollador y no se permite su libre modificación, adaptación o incluso lectura por parte de terceros.
Procesador de texto	Se refiere a un software informático que generalmente se utiliza para crear y editar documentos; esta aplicación informática se basa en la creación de textos que abarca desde cartas, informes, artículos de todo tipo, revistas, libros entre muchos otros, textos que después pueden ser almacenados e impresos. Los procesadores de texto ofrecen diferentes funcionalidades tales como tipográficas, organizativas, idiomáticas, que varían según el programa o software. Se podría decir que estos procesadores de textos son la suplantación de las antiguas máquinas de escribir, pero con la gran diferencia que no se limitan a solo escribir sino que poseen además una serie de características que ayudan a un usuario determinado a realizar con mayor eficacia sus tareas.
Hoja de cálculo	Es una herramienta informática destinada a calcular ecuaciones de manera automática, con la ventaja de corregir algún error que se presente. Hace cálculos financieros y puede crear gráficos de los resultados, organizando las operaciones a través de celdas y columnas.
Editor de presentaciones	Son aplicaciones de software que permiten la elaboración de documentos multimediales conformados por un conjunto de pantallas, también denominadas diapositivas, vinculadas o



	<p>enlazadas en forma secuencial o hipertextual donde conviven textos, imágenes, sonido y animaciones.</p> <p>Estas herramientas fueron desarrolladas inicialmente para la producción de presentaciones comerciales, empresariales o institucionales, las que suelen realizarse ante audiencias numerosas y con el soporte de pantallas de proyección. También se las usa con mucha frecuencia para la producción de material audiovisual de apoyo en disertaciones y conferencias.</p>
Web	<p>Forma abreviada de World Wide Web, también conocida como www. Es el gran hipertexto, el espacio en el que se recoge toda la información que trasciende los ámbitos de comunicación locales. Los documentos básicos en la web son los HTML. Los usuarios recorren la web con la ayuda de un navegador</p>
Correo electrónico	<p>Servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes (también denominados mensajes electrónicos o cartas digitales) mediante redes de comunicación electrónica. En inglés: electronic mail, comúnmente abreviado e-mail o email).</p>
Redes sociales	<p>Desde el punto de vista conceptual, es un grupo de personas que están interconectadas. Se caracterizan por la conformación de cadenas de participantes, que genera lo que se ha denominado el efecto “bola de nieve” entre un círculo de amigos, conocidos o personas que comparten intereses comunes. Generan nuevos códigos de comunicación, interacción, colaboración y cooperación entre sus participantes.</p>
Videoconferencia.	<p>Sistema interactivo que permite a varios usuarios mantener una conversación virtual por medio de la transmisión en tiempo real de video, sonido y texto a través de Internet.</p>
Realidad aumentada	<p>Es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad.</p>



Inteligencia artificial	Es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano.
Simuladores	Es un aparato, por lo general informático, que permite la reproducción de un sistema. Los simuladores reproducen sensaciones y experiencias que en la realidad pueden llegar a suceder. Un simulador pretende reproducir tanto las sensaciones físicas (velocidad, aceleración, percepción del entorno) como el comportamiento de los equipos de la máquina que se pretende simular.
Industria 4.0	La Cuarta Revolución Industrial, también conocida como industria 4.0, implica la promesa de una nueva revolución que combina técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos. Esta revolución está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet of Things (IoT), entre otros.
Internet de las Cosas (IoT)	Según el Grupo de Soluciones Empresariales para Internet (IBSG) de Cisco, el IoT es simplemente el momento en el que hay más "cosas u objetos" que personas conectados a internet. En la actualidad, el IoT se compone de un conjunto disperso de redes dispares diseñadas a medida. En 2003, había aproximadamente 6300 millones de personas en el planeta y 500 millones de dispositivos conectados a Internet. Al dividir el número de dispositivos conectados por la población mundial, vemos que había menos de un dispositivo (0,08 dispositivos) por persona. Basándonos en la definición del IBSG de Cisco, el IoT todavía no existía en 2003, ya que la cantidad de cosas conectadas era relativamente pequeña, debido a que los dispositivos ubicuos, como los celulares, estaban todavía empezando a introducirse en el mercado. Por ejemplo, Steve Jobs, el director ejecutivo de Apple, no presentó el iPhone hasta el 9 de enero de 2007, en la Conferencia Macworld.



	El crecimiento explosivo de los celulares y tabletas elevó el número de dispositivos conectados a Internet a 12 500 millones en 2010, mientras que la población mundial llegó a los 6800 millones, lo que significa que el número de dispositivos conectados por persona era de más de uno (1,84, para ser exactos) por primera vez en la historia.
Ciberseguridad	También conocida como seguridad informática, es el conjunto de políticas, procesos y herramientas de hardware y software, que se encargan de proteger la privacidad, la disponibilidad y la integridad de la información y los sistemas en una red.
Amenazas cibernéticas	Son estrategias digitales que usan los criminales cibernéticos para entrar en su red. Así pueden secuestrarla o acceder a información confidencial para obtener beneficios económicos que podrían traerle consecuencias graves a su organización.
Malware	Es un software malicioso que tiene como objetivo infiltrarse o dañar un sistema de información sin el consentimiento de su propietario. Existen diferentes tipos de malware como los troyanos, los worms, los bots, el spyware, el ransomware, entre otros.
Phishing	También conocido como suplantación de identidad, es una estafa electrónica donde el criminal cibernético intenta adquirir información confidencial de forma fraudulenta. Es muy usado para robar contraseñas y números de tarjetas de crédito, entre otros datos sensibles.
Antivirus	Los antivirus son programas cuyo objetivo es detectar o eliminar virus informáticos. Éstos han ido evolucionando y actualmente son capaces de bloquear el virus, desinfectar archivos y prevenir una infección de los mismos. Además, pueden reconocer varios tipos de malware como spyware, gusanos y troyanos.
Ingeniería social	Es la práctica de obtener información confidencial a través de la manipulación de usuarios legítimos. Es una técnica que pueden usar ciertas personas para obtener



	información, acceso o privilegios en sistemas de información que les permitan realizar algún acto que perjudique o exponga la persona u organismo comprometido a riesgo o abusos.
Nube	Es una plataforma que hace posible la oferta de recursos informáticos bajo demanda a través de internet. Les permite a los usuarios acceder fácilmente a servicios alojados en centros de datos remotos.
Centro de Datos	Es un espacio donde se concentran los recursos y sistemas necesarios para el procesamiento de la información de una organización. Tiene tres componentes principales: los servidores, la conectividad y el almacenamiento.

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, Depto. Especialidades Técnicas, Sección Curricular, 2019.

Apéndices

Estándar de cualificación



FR MNC 03
EDICIÓN 02
Aprobado 12/08/2019

CATÁLOGO DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Estándar de Cualificación

Reparación de los sistemas de vehículos livianos

Código
0716-11-01-4

Versión 02

Junio, 2020



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Aprobación

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión N° 37-2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo N° 06-37-2016, según consta en el Decreto Ejecutivo N° 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N° 161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2016), en su Capítulo III, establece:

- Definición

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral. (p.42)

- Propósito general

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. (p.42)

Página 2 de 30





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

• **Componentes**

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación. (p.43)

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas. (p.8)

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros. (p.1)

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)¹ con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional (p.1).

¹ Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013)



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013) – Descripción de los campos detallados, el campo detallado 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas, incluye:

Vehículos de motor, buques y aeronaves es el estudio de diseño, desarrollo, producción, mantenimiento, diagnóstico de fallas en, reparación y mantenimiento de vehículos de motor, incluyendo equipos de movimiento de tierra y máquinas agrícolas, barcos, trenes y aeronaves. Típica es la combinación de estudios tanto en estructuras metálicas como en motores. (p.34)

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

- Ingeniería aeroespacial
- Ingeniería aeronáutica
- Mantenimiento de aeronave
- Sistemas eléctricos automotrices
- Ingeniería automotriz
- Aviónica
- Carrocerías
- Ingeniería marina
- Ingeniería de motocicletas 30
- Pulsación de paneles
- Construcción naval
- Reparación y mantenimiento de trenes
- Construcción y reparación de vehículos
- Barnizado / pulverización de vehículos





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

Inclusiones

- El estudio de los sistemas eléctricos del vehículo se incluye aquí.

Exclusiones

El estudio de la producción y reparación de vehículos no motorizados está excluido de este campo detallado e incluido en 0715 «Mecánica y profesiones afines a la metalistería» (por ejemplo, bicicletas) o 0722 «Materiales (vidrio, papel, plástico y madera)», por ejemplo.

Página 5 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

CRÉDITOS

Elaboración

- ✓ Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la elaboración del Estándar de Cualificación²:

CTP Jesús OC. Alexander Vega C.
CTP San Agustín. Cristian Carpio Gutiérrez.
COVAO. Luis Fernando Brenes R.
INA. Javier Bonilla Herrera.
INA. Elenieth Alfaro Castro.
INA. Francisco Javier Alfaro Vargas.
INA. Ronald Porras Murillo.
INA. Jorge Moya Cubero.
INA. María Angelina Mora Calderón.
INA. Laura Vargas Jiménez.
INA. Carlos Serrano Fuentes.
Instituto CEA. Carlos Arguello B.
Instituto CEA. Norman Valle.
Instituto CEA. Octavio Jiménez D.
MEP. Randall Coto Brenes.
MEP. Rocío Quirós Campos.
UTN. Lourdes Castro Campos.

- ✓ Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la actualización del Estándar de Cualificación³:

INA. Javier Bonilla Herrera.
INA. Carlos Serrano Fuentes.
Instituto CEA. Norman Valle.
MEP. Randall Coto Brenes.

² Se anexa el listado de organizaciones, instituciones y empresas, informante clave, durante el proceso de elaboración del Estándar de Cualificación.

³ Se anexa el listado de organizaciones, instituciones y empresas, informante clave, durante el proceso de elaboración del Estándar de Cualificación.

Página 6 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

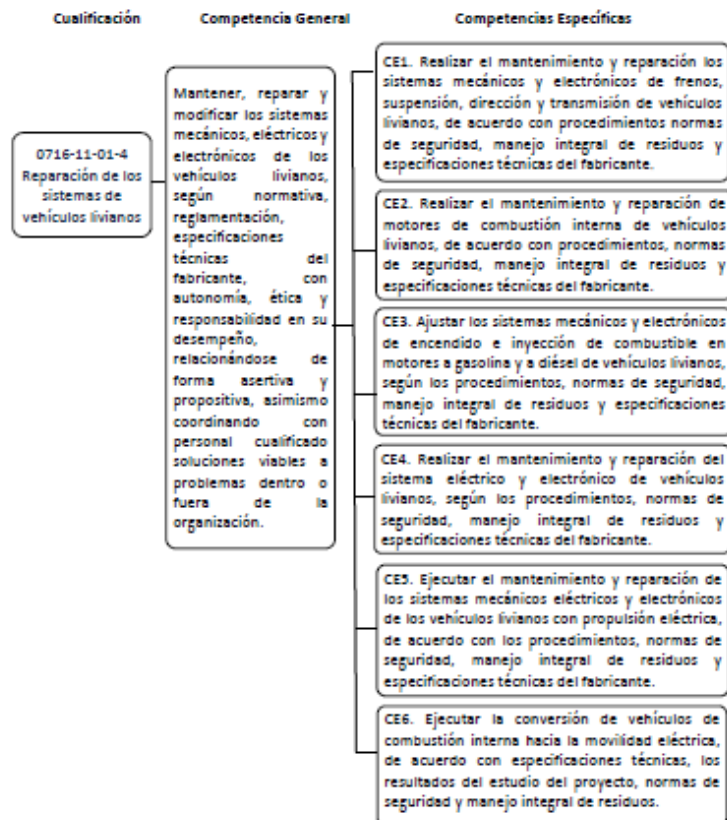
I. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN

1) Código Cualificación: 0716-11-01-4	
2) Cualificación (Nombre): Reparación de los sistemas de vehículos livianos	
3) Nivel de cualificación: Técnico 4	
4) Campo Amplio: 07 Ingeniería, industria y construcción	5) Campo Específico: 071 Ingeniería y profesiones afines
6) Campo Detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas	7) Campo Profesión: 0716-11 Transporte y mantenimiento de vehículos
8) Campo Cualificación: 0716-11-01 Reparación de los sistemas de vehículos livianos	9) Tiempo de Vigencia del Estándar de Cualificación: 5 años
10) Fecha de actualización: junio 2023	11) Nivel de escolaridad requerido para el ingreso: III Ciclo de la Educación General Básica
12) Nivel de escolaridad requerido para la titulación: Educación Diversificada	
13) Competencia General: Mantener, reparar y modificar los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según normativa, reglamentación, especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.	
14) Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para la titulación de este: No aplica.	



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

15) Mapa de la Cualificación:





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

II. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje ⁴
CE1. Realizar el mantenimiento y reparación los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos, de acuerdo con procedimientos normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los protocolos correspondientes para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 2. Determina la naturaleza del mantenimiento requerido, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante y el estado del vehículo. 3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar. 4. Utiliza equipos y herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor. 5. Diagnostica el funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 6. Estima costos de reparaciones en sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión, según especificaciones técnicas del fabricante. 7. Repara las averías de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión, según los resultados del diagnóstico, los procedimientos y especificaciones técnicas. 8. Verifica la corrección de la avería de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión,

⁴ Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Aplicación y saberes disciplinares.



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

9. Ajusta desviaciones en relación con las especificaciones técnicas, según los resultados de la verificación.
10. Interpreta información técnica consignada en diagramas, manuales, planos, croquis y procesos sobre software de programación y reprogramación de los sistemas que intervienen en el funcionamiento de los vehículos livianos, según especificaciones técnicas.

EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°1

Evidencias CE1	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos. ✓ Normativa/legislación vigente: gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros. ✓ Comprensión de textos, en una lengua extranjera, de uso habitual y cotidiano, relacionado con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostica, repara y verifica corrección de averías en los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión del vehículo liviano. <p>Nota: Los desempeños los realiza según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal</p>





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

	<p>cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del diagnóstico realizado al sistema. ✓ Presupuesto para la reparación del sistema. ✓ Sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión reparados. ✓ Vehículo entregado conforme al protocolo establecido. <p>Nota: Los productos los realiza de acuerdo con procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.</p>
Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE2. Realizar el mantenimiento y reparación de motores de combustión interna de vehículos livianos, de acuerdo con procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los protocolos correspondientes para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 2. Determina la naturaleza del mantenimiento requerido, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante y el estado del vehículo. 3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar. 4. Utiliza equipos y herramientas especializadas, de acuerdo con el tipo de motor del vehículo y la labor a realizar. 5. Diagnostica el funcionamiento de los motores de combustión del vehículo liviano, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 6. Estima costos de reparaciones en los motores de combustión, según especificaciones técnicas del fabricante.

Página 13 de 30





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Repara averías de los motores de combustión, según los resultados del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas. 8. Verifica la corrección de averías en los motores de combustión, los procedimientos y especificaciones técnicas. 9. Ajusta desviaciones en relación con las especificaciones técnicas, según los resultados de la verificación. 10. Interpreta información técnica consignada en diagramas, manuales, planos, croquis de los sistemas que intervienen en el funcionamiento de los vehículos livianos, según especificaciones técnicas.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°2	
Evidencias CE2	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento de los motores de combustión. ✓ Normativa/legislación vigente: gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros. ✓ Comprensión de textos, en una lengua extranjera, de uso habitual y cotidiana, relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostica, repara y verifica corrección de averías en motores de combustión del vehículo liviano. <p>Nota: Los desempeños los realiza según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.</p>

Página 14 de 30



	
Reparación de los sistemas de vehículos livianos 0716-11-01-4	
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del diagnóstico realizado al sistema. ✓ Presupuesto para la reparación del sistema. ✓ Motores de combustión e híbridos reparados. ✓ Vehículo entregado conforme al protocolo establecido. <p><i>Nota:</i> Los productos los realiza de acuerdo con procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.</p>
Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE3. Ajustar los sistemas mecánicos y electrónicos de encendido e inyección de combustible en motores a gasolina y a diésel de vehículos livianos, según los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica protocolos para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 2. Determina la naturaleza del mantenimiento requerido, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante y el estado del vehículo. 3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar. 4. Utiliza equipos y herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor. 5. Diagnostica el funcionamiento de los sistemas de encendido e inyección de combustible en motores gasolina y diésel de vehículos livianos, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 6. Estima costos de reparaciones en los sistemas de encendido e inyección de combustible del motor gasolina y diésel de vehículos livianos, según especificaciones técnicas del fabricante. 7. Repara averías en sistemas de encendido e inyección de combustible en motores gasolina y diésel de vehículos livianos,
Página 15 de 30	

	
Reparación de los sistemas de vehículos livianos 0716-11-01-4	
	<p>según los resultados del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.</p> <p>8. Verifica la corrección de averías en sistemas de encendido e inyección de combustible en motores gasolina y diésel de vehículos livianos, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.</p> <p>9. Ajusta desviaciones en relación con las especificaciones técnicas, según los resultados de la verificación.</p> <p>10. Interpreta información técnica consignada en diagramas, manuales, planos, croquis, procesos sobre software de programación, reprogramación, aprendizaje y codificación de los sistemas que intervienen en el funcionamiento de los vehículos livianos, según especificaciones técnicas.</p>
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°3	
Evidencias CE3	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento de los sistemas de encendido e inyección de combustible en motores gasolina y diésel. ✓ Normativa/legislación vigente: gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros. ✓ Comprensión de textos, en una lengua extranjera, de uso habitual y cotidiana, relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostica, repara y verifica la corrección de averías en sistemas de encendido e inyección de combustible en motores gasolina y diésel del vehículo liviano. <p><i>Nota:</i> Los desempeños los realiza según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y</p>
Página 16 de 30	





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

	responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del diagnóstico realizado al sistema. ✓ Presupuesto para la reparación del sistema. ✓ Sistemas de encendido e inyección de combustible en motores gasolina y diésel del vehículo liviano. ✓ Vehículo entregado conforme al protocolo establecido. <p>Nota: Los productos los realiza de acuerdo con procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.</p>
Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE4. Realizar el mantenimiento y reparación del sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos, según los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica protocolos para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante. 2. Determina la naturaleza del mantenimiento requerido, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante y el estado del vehículo. 3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar. 4. Utiliza equipos y herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor. 5. Diagnostica el funcionamiento del sistema eléctrico de vehículos livianos, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.

Página 17 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

6. Estima costos de reparaciones del sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos, según especificaciones técnicas del fabricante.
7. Repara las averías del sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos según los resultados del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
8. Verifica la corrección de la avería del sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
9. Ajusta desviaciones en relación con las especificaciones técnicas, según los resultados de la verificación.
10. Interpreta información técnica consignada en diagramas, manuales, planos, croquis y procesos sobre software de programación y reprogramación de los sistemas de los sistemas que intervienen en el funcionamiento de los vehículos livianos.

EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°4

Evidencias CE4

Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento del sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos. ✓ Normativa/legislación vigente: gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros. ✓ Comprensión de textos, en una lengua extranjera, de uso habitual y cotidiana, relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
----------------------	---

Página 18 de 30





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostica, repara y verifica corrección de averías en el sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos. <p>Nota: Los desempeños los realiza según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del diagnóstico realizado al sistema. ✓ Presupuesto para la reparación del sistema. ✓ Sistema eléctrico y electrónico de vehículos livianos reparado. ✓ Vehículo entregado conforme al protocolo establecido. <p>Nota: Los productos los realiza de acuerdo con procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.</p>

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CES Ejecutar el mantenimiento y reparación de los sistemas mecánicos eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos con propulsión eléctrica, de acuerdo con los procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explica el funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo híbrido y eléctrico, considerando tecnologías de información que responden a la industria 4.0. 2. Aplica protocolos para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según especificaciones técnicas del fabricante. 3. Realiza la planificación del mantenimiento o reparación del vehículo liviano con propulsión eléctrica, según especificaciones técnicas del fabricante.

Página 19 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

4. Organiza el área de trabajo y los recursos necesarios, según la actividad por desarrollar.
5. Utiliza máquinas, equipos, herramientas manuales y eléctricas, simples y especializadas, según el tipo de tareas o actividades que ejecuta para el mantenimiento o reparación de vehículos livianos con propulsión eléctrica.
6. Realiza el manejo de estaciones de recarga, considerando la normativa técnica y de seguridad vigentes.
7. Efectúa labores de diagnóstico, del funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido, considerando los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y normas de seguridad en el trabajo.
8. Efectúa labores de reparación, ajuste y verificación, del funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido, considerando los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y normas de seguridad en el trabajo.
9. Estima costos asociados al mantenimiento, reparación o ajuste de los sistemas de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido, según especificaciones técnicas del fabricante.
10. Comprende y aplica las normas de seguridad eléctrica para sistemas de alta tensión, específicamente en su aplicación
11. Efectúa labores de diagnóstico, mantenimiento, reparación y reciclaje de baterías de vehículos eléctricos e híbridos, según especificaciones técnicas, normas de seguridad, manejo integral de residuos y principios de economía circular.
12. Diagnostica el funcionamiento de la estación de recarga desde el conector, contemplando los procedimientos y

Página 20 de 30





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

- especificaciones técnicas del fabricante y normas de seguridad en el trabajo.
13. Interpreta información técnica de diagramas, manuales, planos, croquis y procesos sobre software de programación, reprogramación, aprendizajes, codificación de los sistemas, interacción con sistemas satelitales y las tecnologías de conducción autónoma que intervienen en el funcionamiento de los vehículos livianos eléctricos e híbridos
 14. Ajusta los sistemas mecánicos de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido en relación con las especificaciones técnicas, según los resultados de la verificación.
 15. Actualiza los sistemas electrónicos de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido en relación con las especificaciones técnicas, según los resultados de la verificación.

EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°S

Evidencias CES

Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del sistema del vehículo híbrido, eléctrico, punto de recarga desde el conector, nexos con otras tecnologías de información que responden a la industria 4.0 ✓ Normativa/legislación vigente: gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros. ✓ Comprensión de textos, en una lengua extranjera, de uso habitual y cotidiana, relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
----------------------	--

Página 21 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostica, repara, ajusta, actualiza y verifica averías en los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo híbrido, eléctrico, punto de recarga desde el conector. <p><i>Nota:</i> Los desempeños los realiza según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del diagnóstico realizado al sistema. ✓ Presupuesto para la reparación del sistema. ✓ Sistemas electrónicos actualizados de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido en vehículos livianos. ✓ Sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo eléctrico e híbrido en vehículos livianos, reparados. ✓ Vehículo entregado conforme al protocolo establecido. <p><i>Nota:</i> Los productos los realiza de acuerdo con procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.</p>

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE6 Ejecutar la conversión de vehículos de combustión interna hacia la movilidad eléctrica, de acuerdo con especificaciones técnicas los resultados del estudio del proyecto, normas de	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica protocolos para la recepción del vehículo, según especificaciones técnicas del fabricante. 2. Analiza información técnica contenida en el documento del proyecto de conversión del vehículo hacia la movilidad eléctrica, según especificaciones técnicas del fabricante.

Página 22 de 30





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

seguridad y manejo integral de
residuos.

3. Organiza el área de trabajo y los recursos necesarios, según la actividad por desarrollar.
4. Diagnostica los ajustes, modificaciones o el mantenimiento requeridos en sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos para la viabilidad del proyecto de conversión en dirección hacia la economía circular.
5. Estima los costos asociados al proyecto de conversión de vehículos hacia la movilidad eléctrica, según especificaciones técnicas del fabricante.
6. Elabora el estudio técnico para proyectos de conversión en vehículos livianos hacia la movilidad eléctrica, considerando la reglamentación, especificaciones técnicas del fabricante y normativas vigentes disponibles.
7. Realiza la planificación de procesos orientados al proyecto de conversión hacia la movilidad eléctrica de vehículos livianos.
8. Realiza tareas de conversión en vehículos livianos hacia la movilidad eléctrica permitiendo un buen desempeño del vehículo de acuerdo con la eficiencia, autonomía y potencia requeridas según los resultados del estudio técnico, manejo integral de residuos, cumpliendo con los procedimientos reglamentación y normativas vigentes disponibles.
9. Utiliza máquinas, equipos, herramientas manuales y eléctricas, simples y especializadas, según las actividades establecidas para la conversión o modificación hacia la movilidad eléctrica de vehículos livianos.
10. Efectúa labores de diagnóstico, reparación, ajuste y verificación del funcionamiento de la conversión del vehículo, considerando los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y normas de seguridad en el trabajo.

Página 23 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

11. Comprende y aplica las normas de seguridad eléctrica para sistemas de alta tensión, específicamente en su aplicación, según especificaciones técnicas del fabricante.
11. Efectúa labores de diagnóstico de baterías de vehículos eléctricos e híbridos, según especificaciones técnicas, normas de seguridad, manejo integral de residuos
12. Efectúa labores de mantenimiento, reparación y reciclaje de baterías de vehículos eléctricos e híbridos, según especificaciones técnicas, normas de seguridad, manejo integral de residuos
13. Interpreta información técnica de diagramas, manuales, planos, croquis y procesos sobre software de programación, reprogramación, aprendizajes, según especificaciones técnicas.

EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°6

Evidencias CE6

Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento de los sistemas mecánicos, electrónicos y sus modificaciones hacia la movilidad eléctrica. ✓ Normativa/legislación vigente: gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros. ✓ Comprensión de textos, en una lengua extranjera, de uso habitual y cotidiana, relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza la conversión en vehículos livianos hacia la movilidad eléctrica. <p>Nota: Los desempeños los realiza según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y</p>

Página 24 de 30





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

	responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe del diagnóstico realizado al sistema. ✓ Estima costos para el proyecto de conversión. ✓ Sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión eléctrica reconvertidos. ✓ Vehículo entregado conforme al protocolo establecido. <p><i>Nota:</i> Los productos los realiza de acuerdo con procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.</p>

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE TRANSVERSALES A TODAS LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS³

1. Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.
2. Aplica principios de atención al cliente interno y externo.
3. Utiliza tecnologías de la información y comunicación aplicadas al campo de la mecánica de vehículos livianos.
4. Implementa normas de aseguramiento de la calidad en los procesos de producción automotriz.
5. Aplica el programa de manejo de los residuos producto de la reparación, según normativa vigente.
6. Redacta informes técnicos, atendiendo las normas de redacción y ortografía del idioma oficial.
7. Evidencia una comunicación asertiva, trabajo en equipo, orientación a los resultados, disposición, profesionalismo y un aprendizaje permanente.
8. Promueve iniciativas en el lugar de trabajo y proyectos propios con ética y responsabilidad.

³ Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Autonomía y responsabilidad, Interacción profesional, cultural y social. Además, se deben considerar para cada Estándar de Cualificación en particular, se requieren algunos de los siguientes: salud ocupacional, sostenibilidad ambiental, servicio a la clientela, calidad, emprendedurismo, innovación, entre otros. En este apartado se incluyen los resultados de aprendizaje de una lengua extranjera. Para efectos del diseño curricular, los resultados de aprendizaje transversales deben integrarse y evaluarse en cada competencia específica.
Página 25 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

En relación con la adquisición de una lengua extranjera y la aplicación en la cualificación "Reparación de los sistemas de vehículos livianos 0716-11-01-4". La persona:

1. Comprende frases y el vocabulario técnico más habitual sobre temas de interés laboral.
2. Comprende ideas principales de textos breves, claros y sencillos concernientes al área laboral.
3. Aplica técnicas de comprensión de lectura para encontrar información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos relacionados con el puesto de trabajo.
4. Comunica información simple sobre actividades ya asuntos laborales durante la realización de tareas sencillas y habituales.
5. Describe con términos, expresiones y frases sencillas las condiciones de vida y trabajo actual.
6. Elabora de manera escrita mensajes breves y sencillos relativos a las necesidades inmediatas y laborales.

IV- CONTEXTO LABORAL:

16) Condiciones del contexto laboral:

- ✓ Trabajar bajo presión.
- ✓ Estar expuesto a la intemperie.
- ✓ Emplear equipo de protección personal.
- ✓ Trabajar en horarios variados y extensos.
- ✓ trasladarse a diferentes regiones del país.
- ✓ Estar expuesto a compuestos químicos como: ácidos, aceites, gases y otros.
- ✓ Manipular cargas pesadas, en posiciones incómodas y en espacios reducidos.
- ✓ Tener licencia afín al vehículo.

17) Ámbito de aplicación de la cualificación:

- ✓ Agencias de vehículos
- ✓ Centros de servicio automotriz
- ✓ Talleres de reparación de vehículos
- ✓ Organizaciones con flotas de vehículos propios





Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

18) Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):

- ✓ COCR-2011/7231 Mecánicos y reparadores de vehículos de motor.
- ✓ COCR-2011/7231 Técnico en mecánica automotriz.
- ✓ COCR-2011/7231 Mecánico automotriz.

19) Estándares de Cualificación vinculados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- ✓ 0716-11-01-3 Reparación de los sistemas de vehículos livianos.

20) Estándares de Cualificación internacionales relacionados:

Perú:

- ✓ 62145001 Perfil Mecánica de mantenimiento de motor de combustión interna en vehículo automotor y Norma de refrenda RD N°101-2015/MTPE/3/19.

Argentina:

- ✓ 2175276 Norma de competencia Mecánico de motores nafteros.
- ✓ 2175288 Norma de Competencia Mecánico de sistemas convencionales de alimentación y encendido.
- ✓ 2175274 Mecánico de sistemas convencionales de transmisión.
- ✓ 2175273 Mecánico de sistemas de frenos convencional.
- ✓ 2175275 Mecánico de sistemas de tren delantero y suspensión.
- ✓ 2175278 Mecánico de sistemas electrónicos de inyección diésel.

México:

- ✓ EC0629 Estándar de competencia Afinación de motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica.

Colombia:

- ✓ 180601012 Titulación Mantenimiento de mecanismos de transmisión de potencia, seguridad y control de automotores.

Extraído el 26.06.2017 de: <http://www.oitcinterfor.org/banco-competencias-laborales/inicio> Banco de Competencias Laborales.

Página 27 de 30



Reparación de los sistemas de vehículos livianos
0716-11-01-4

V- EMISIÓN DE DIPLOMA

La persona que apruebe un Programa educativo que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

0716-11-01-4 Reparación de los sistemas de vehículos livianos	TÉCNICO 4
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Mantener, reparar, y modificar los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según los procedimientos, normativa, reglamentación, especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Página 28 de 30

