



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

**MODALIDAD:  
INDUSTRIAL**

**ESPECIALIDAD:**

**TÉCNICO AUTOMOTRIZ**

**UNDÉCIMO AÑO**

**San José-Costa Rica  
Agosto2007**

## AUTORIDADES SUPERIORES

**Dr. Leonardo Garnier Rímolo**  
Ministro de Educación Pública

**Dra. Alejandrina Mata Segreda**  
Viceministra Académica de Educación Pública

**MSc. Silvia Víquez Ramírez**  
Viceministra Administrativa de Educación Pública

**Sistema Nacional De Educación Técnica**  
**Ing. Fernando Bogantes Cruz.**  
Director

**Departamento de Educación Técnica**  
**Ing. Ricardo Ramírez Alfaro**  
Director  
**Ing. Gerardo Ávila Villalobos**  
Jefe de Sección



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

## **PROGRAMA DE ESTUDIO BAJO EL MODELO BASADO EN NORMAS DE COMPETENCIA TÉCNICO AUTOMOTRIZ.**

**Elaborado por:**  
**MSc. Álvaro Piedra Valverde**

**REVISADO POR:**

**MSc. Gerardo Ávila Villalobos**  
**Jefe de Sección Curricular**



**UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO POR LOS VALIOSOS APORTES AL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DE LOS NUEVOS PROGRAMAS A:**

**PROF. JOSE MANUEL GARCIA**

**CTP. CARLOS MANUEL VICENTE C.**

**PROF. IVAN MENA HIDALGO**

**CTP. MONSEÑOR SANABRIA**

**PROF. ALEXANDER VEGA**

**CTP. MONSEÑOR SANABRIA**

## LA TRANSVERSALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los cambios sociales, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo contemporáneo, han exigido al currículo educativo no solo aportar conocimientos e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000). Sin embargo, existe en nuestro Sistema Educativo una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas o contenidos relacionados con los temas emergentes de relevancia para nuestra sociedad, pues se corre el riesgo de saturar y fragmentar los programas de estudio.

Una alternativa frente a estas limitaciones es la **transversalidad**, la cual se entiende como un “*Enfoque Educativo que aprovecha las oportunidades que ofrece el currículo, incorporando en los procesos de diseño, desarrollo, evaluación y administración curricular, determinados aprendizajes para la vida, integradores y significativos, dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida individual y social. Es de carácter holístico, axiológico, interdisciplinario y contextualizado*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002).

De acuerdo con los lineamientos emanados del Consejo Superior de Educación (SE 339-2003), el único **eje transversal** del currículo costarricense es el **de valores**. De esta manera, el abordaje sistemático de los Valores en el currículo nacional, pretende potenciar el desarrollo socio-afectivo y ético de los y las estudiantes, a partir de la posición humanista expresada en la Política Educativa y en la Ley Fundamental de Educación.

A partir del Eje transversal de los valores y de las obligaciones asumidas por el estado desde la legislación existente, en Costa Rica se han definido los siguientes **Temas transversales**: Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Educación Integral de la Sexualidad, Educación para la Salud y Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz.

Para cada uno de los temas transversales se han definido una serie de **competencias** por desarrollar en los y las estudiantes a lo largo de su período de formación educativa. Las Competencias se entienden como: “*Un conjunto integrado de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores, que permite un desempeño satisfactorio y autónomo ante situaciones concretas de la vida personal y social*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002). Las mismas deben orientar los procesos educativos y el desarrollo mismo de la transversalidad.

Desde la condición pedagógica de las competencias se han definido **competencias de la transversalidad** como: “*Aquellas que atraviesan e impregnan horizontal y verticalmente, todas las asignaturas del currículo y requieren para su desarrollo del aporte integrado y coordinado de las diferentes disciplinas de estudio, así como de una acción pedagógica conjunta*” (Beatriz Castellanos, 2002). De esta manera, están presentes tanto en las programaciones anuales como a lo largo de todo el sistema educativo.

A continuación se presenta un resumen del enfoque de cada tema transversal y las competencias respectivas:

### ***Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible***

La educación ambiental se considera como el instrumento idóneo para la construcción de una cultura ambiental de las personas y las sociedades, en función de alcanzar un desarrollo humano sostenible, mediante un proceso que les permita comprender su interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad inmediata, tanto biofísica como social, económica, política y cultural.

Tiene como objetivo que, a partir de ese conocimiento y mediante actividades de valoración y respeto, las y los estudiantes se apropien de la realidad, de manera que, la comunidad educativa participe activamente en la detección y solución de problemas, en el ámbito local, pero con visión planetaria.

#### **Competencias por desarrollar**

- Aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.
- Participa comprometida, activa y responsablemente en proyectos tendientes a la conservación, recuperación y protección del ambiente; identificando sus principales problemas y necesidades, generando y desarrollando alternativas de solución, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, la de los demás y al desarrollo sostenible.
- Practica relaciones armoniosas consigo mismo, con los demás, y los otros seres vivos por medio de actitudes y aptitudes responsables, reconociendo la necesidad de interdependencia con el ambiente.

### **Educación Integral de la Sexualidad**

A partir de las “Políticas de Educación Integral de la Expresión de la Sexualidad Humana” (2001), una vivencia madura de la sexualidad humana requiere de una educación integral, por lo que deben atenderse los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, socioculturales, éticos y espirituales. No puede reducirse a los aspectos biológicos reproductivos, ni realizarse en un contexto desprovisto de valores y principios éticos y morales sobre la vida, el amor, la familia y la convivencia.

La educación de la sexualidad humana inicia desde la primera infancia y se prolonga a lo largo de la vida. Es un derecho y un deber, en primera instancia, de las madres y los padres de familia. Le corresponde al Estado una acción subsidiaria y potenciar la acción de las familias en el campo de la educación y la información, como lo expresa el Código de la Niñez y la Adolescencia.

El sistema educativo debe garantizar vivencias y estrategias pedagógicas que respondan a las potencialidades de la población estudiantil, en concordancia con su etapa de desarrollo y con los contextos socioculturales en los cuales se desenvuelven.

### **Competencias por desarrollar**

- Se relaciona con hombres y mujeres de manera equitativa, solidaria y respetuosa de la diversidad.
- Toma decisiones referentes a su sexualidad desde un proyecto de vida basado en el conocimiento crítico de sí mismo, su realidad sociocultural y en sus valores éticos y morales.
- Enfrenta situaciones de acoso, abuso y violencia, mediante la identificación de recursos internos y externos oportunos.
- Expresa su identidad de forma auténtica, responsable e integral, favoreciendo el desarrollo personal en un contexto de interrelación y manifestación permanente de sentimientos, actitudes, pensamientos, opiniones y derechos.
- Promueve procesos reflexivos y constructivos en su familia, dignificando su condición de ser humano, para identificar y proponer soluciones de acuerdo al contexto sociocultural en el cual se desenvuelve.

### **Educación para la Salud**

La educación para la salud es un derecho fundamental de todos los niños, niñas y adolescentes. El estado de salud, está relacionado con su rendimiento escolar y con su calidad de vida. De manera que, al trabajar en educación para la salud en los centros educativos, según las necesidades de la población estudiantil, en cada etapa de su desarrollo, se están forjando ciudadanos con estilos de vida saludables, y por ende, personas que construyen y buscan tener calidad de vida, para sí mismas y para quienes les rodean.

La educación para la salud debe ser un proceso social, organizado, dinámico y sistemático que motive y oriente a las personas a desarrollar, reforzar, modificar o sustituir prácticas por aquellas que son más saludables en lo individual, lo familiar y lo colectivo y en su relación con el medio ambiente.

De manera que, la educación para la salud en el escenario escolar no se limita únicamente a transmitir información, sino que busca desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que contribuyan a la producción social de la salud, mediante procesos de enseñanza – aprendizajes dinámicos, donde se privilegia la comunicación de doble vía, así como la actitud crítica y participativa del estudiante

### **Competencias por desarrollar**

- Vivencia un estilo de vida que le permite, en forma crítica y reflexiva, mantener y mejorar la salud integral y la calidad de vida propia y la de los demás.
- Toma decisiones que favorecen su salud integral y la de quienes lo rodean, a partir del conocimiento de sí mismo y de los demás, así como del entorno en que se desenvuelve.
- Elige mediante un proceso de valoración crítica, los medios personales más adecuados para enfrentar las situaciones y factores protectores y de riesgo para la salud integral propia y la de los demás.
- Hace uso en forma responsable, crítica y participativa de los servicios disponibles en el sector salud, educación y en su comunidad, adquiriendo compromisos en beneficio de la calidad de los mismos.

### ***Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz***

Costa Rica es una democracia consolidada pero en permanente estado de revisión y retroalimentación, por lo cual la vigencia de los derechos humanos es inherente al compromiso de fortalecer una cultura de paz y de democracia.

En los escenarios educativos es oportuno gestionar mecanismos que promuevan una verdadera participación ciudadana en los ámbitos familiar, comunal, institucional y nacional. Para ello, la sociedad civil debe estar informada y educada en relación con el marco legal brindado por el país, de manera que, desarrolle una participación efectiva y no se reduzca a una participación periódica con carácter electoral.

Se debe propiciar un modelo de sistema democrático que permita hacer del ejercicio de la ciudadanía una actividad atractiva, interesante y cívica que conlleva responsabilidades y derechos.

### Competencias por desarrollar

- Practica en la vivencia cotidiana los derechos y responsabilidades que merece como ser humano y ser humana, partiendo de una convivencia democrática, ética, tolerante y pacífica.
- Asume su realidad como persona, sujeto de derechos y responsabilidades.
- Elige las alternativas personales, familiares y de convivencia social que propician la tolerancia, la justicia y la equidad entre géneros de acuerdo a los contextos donde se desenvuelve.
- Participa en acciones inclusivas para la vivencia de la equidad en todos los contextos socioculturales.
- Ejercita los derechos y responsabilidades para la convivencia democrática vinculada a la cultura de paz.
- Es tolerante para aceptar y entender las diferencias culturales, religiosas y étnicas que, propician posibilidades y potencialidades de y en la convivencia democrática y cultura de paz.
- Valora las diferencias culturales de los distintos modos de vida.
  
- Practica acciones, actitudes y conductas dirigidas a la no violencia en el ámbito escolar, en la convivencia con el grupo de pares, familia y comunidad ejercitando la resolución de conflictos de manera pacífica y la expresión del afecto, la ternura y el amor.
- Aplica estrategias para la solución pacífica de conflictos en diferentes contextos
- Respeta las diversidades individuales, culturales éticas, social y generacional. Abordaje Metodológico de la Transversalidad desde los Programas de Estudio y en el Planeamiento Didáctico

La transversalidad es un proceso que debe evidenciarse en las labores programáticas del Sistema Educativo Nacional; desde los presentes Programas de estudio hasta el Planeamiento didáctico que el ó la docente realizan en el aula.

Con respecto a los Programas de Estudio, en algunos Procedimientos y Valores se podrán visualizar procesos que promueven, explícitamente, la incorporación de los temas transversales. Sin embargo, las opciones para realizar convergencias no se limitan a las mencionadas en los programas, ya que el ó la docente puede identificar otras posibilidades para el desarrollo de los procesos de transversalidad.

En este caso, se presenta como tarea para las y los docentes identificar -a partir de una lectura exhaustiva de los conocimientos previos del estudiantado, del contexto sociocultural, de los acontecimientos relevantes y actuales de la



sociedad-, cuáles de los objetivos de los programas representan oportunidades para abordar la transversalidad y para el desarrollo de las competencias.

Con respecto al planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse en las columnas de Actividades de mediación y de Valores y Actitudes, posterior a la identificación realizada desde los Programas de Estudio. El proceso de transversalidad en el aula debe considerar las características de la población estudiantil y las particularidades del entorno mediato e inmediato para el logro de aprendizajes más significativos.

Además del planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse y concretizarse en el plan Institucional, potenciando la participación activa, crítica y reflexiva de las madres, los padres y encargados, líderes comunales, instancias de acción comunal, docentes, personal administrativo y de toda la comunidad educativa.

En este sentido, el centro educativo debe tomar las decisiones respectivas para que exista una coherencia entre la práctica cotidiana institucional y los temas y principios de la transversalidad. Esto plantea, en definitiva, un reto importante para cada institución educativa hacia el desarrollo de postulados humanistas, críticos y ecológicos.

### ***COMISIÓN TEMAS TRANSVERSALES***

M.Sc. Priscilla Arce León. DANEA.

M.Sc. Viviana Richmond. Departamento de Educación Integral de la Sexualidad Humana

M.Sc. Mario Segura Castillo. Departamento de Evaluación Educativa

M.Sc. Carlos Rojas Montoya. Departamento de Educación Ambiental

## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
Tomo 1	
Fundamentación.	13
Orientaciones Generales para la Labor Docente	16
Sugerencias Generales para la Evaluación	22
Planeamiento Pedagógico del Docente	25
Perfil Profesional	28
Perfil Ocupacional	29
Objetivos Generales de la Especialidad	31
Estructura Curricular	32
Malla curricular	33
Mapa Curricular	35
Tomo 2	
Sub-Área: Motores de Combustión interna.	71
Sub-Área: Autotronica	241
Sub-Área:.Inglés	356
Sub-Área: Dibujo Técnico	385
Bibliografía	410

## FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad el uso de la tecnología es uno de los factores más importante a la hora de determinar el desempeño tanto de una organización como a nivel personal, es a partir de esta que se implementa un proceso de definición de estrategias y toma de decisiones acertadas, realistas y acordes con los requerimientos del entorno.

En este contexto el uso de diferentes tecnologías adquiere una importancia estratégica para las diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas, impactando tanto en su productividad como en la calidad del bien o servicio que producen, y en la ampliación de las ventajas competitivas de las mismas.

De esta manera el uso efectivo de estas tecnologías puede tener un efecto importante en los sectores: productivo, económico y social del país en general, por esta razón, se ha venido promoviendo la integración de estas en las diferentes actividades asociadas al desempeño del país, constituyéndose en uno de los principales factores del desarrollo del mismo y una herramienta fundamental para la consecución de sus metas.

Naturalmente, para que se dé un aprovechamiento real del potencial que ofrece este tipo de tecnologías y del impulso que están recibiendo en el ámbito nacional, es importante que el recurso humano esté capacitado y sea el más idóneo de acuerdo con los requerimientos del mercado laboral y productivo del país.

Es importante señalar en este punto, el gran crecimiento que se ha reportado en la plataforma tecnológica instalada en el país. En este contexto surge un nuevo requerimiento de personal en el área de **automotriz** relacionado con un técnico más capaz y eficiente; esto por cuanto el aumento en la cobertura y acceso a las tecnologías asociadas a esta área, tanto en el ámbito empresarial como en el industrial, ha creado una necesidad cada vez mayor de personal especializado y de asumir retos.

Es aquí donde incursiona el Ministerio de Educación Pública, a través de la Educación Técnica Profesional, formando Técnicos en el Nivel Medio capaces de dar respuesta a estas nuevas necesidades, partiendo del principio de que es la educación el instrumento fundamental para el desarrollo de los individuos y de la sociedad, reestructurando y mejorando el programa de estudio de la especialidad de automotriz.

Es así, que debido a los resultados arrojados por las mesas regionales y empresariales, mesas que reúne a los empresarios del área, docentes, egresados y estudiantes de la especialidad para analizar los programas de estudio, e indicar que cambios se le deben hacer al mismo para cumplir con las exigencias del mercado laboral. Es por esto que se toma la decisión de modificar el programa de estudio de la especialidad de automotriz y ajustarlo a las necesidades del sector empresarial y comercial.



Por otra parte de acuerdo con los resultados de las mesas empresariales y estimando una serie de factores, tales como la implementación de la autotrónica, neumática, hidráulica y otros, en el campo automotriz, se procede a cambiar el nombre de mecánica automotriz por técnico automotriz

De acuerdo con lo manifestado en la Política Educativa, se pretende:

- Fortalecer los Valores fundamentales de la sociedad costarricense, a través de una formación integral de cada Estudiante.
- Estimular el respeto por la diversidad cultural, social y étnica.
- Concienciar a los futuros ciudadanos del compromiso que tienen con el desarrollo sostenible, en lo económico y social, en armonía con la naturaleza y el entorno en general.
- Formar un recurso humano que contribuya con el aumento en los niveles de competitividad del país.

Para responder a estos objetivos, el programa se presenta con una estructura curricular conformada por sub – áreas integradas y organizadas de forma que le permitan al estudiante un desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas, gradual y permanente, que le permita una participación activa en la construcción de su propio conocimiento.

Además de los contenidos propios de la especialidad se incluyen temas genéricos:

Unidades de Estudio:

- Salud ocupacional: Se integran contenidos básicos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo, las medidas de prevención necesarias para el manejo y control de riesgos y accidentes de trabajo.
- Gestión empresarial: Promueve el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan convertirse en auto o cogestionarios, de modo que no solo se preparen para desempeñarse como empleados, sino para que también puedan formar sus propias empresas.



- Gestión de la calidad: Le permite al estudiante adquirir los conocimiento y destrezas necesarios para implementar procesos de mejoramiento continuo de la calidad en las diferentes tareas asociadas a su desempeño, como un mecanismo para aumentar su competitividad.
- Práctica empresarial: Esta unidad le permite al estudiante comprender el funcionamiento y las sinergias que se generan en la empresa.

Sub-área

- ◆ Ingles Especializado: Promueve el desarrollo del inglés técnico con dos horas en undécimo año y cuatro horas en duodécimo año.

**ORIENTACIONES GENERALES  
PARA LA LABOR DOCENTE**

Este programa de estudio refleja la intencionalidad de aportar un valor agregado para la vida de cada estudiante, con una estructura programática que explique detalladamente los contenidos que se deben desarrollar en cada sub-área y en cada unidad de estudio, lo cual le permite a los y las docentes guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el taller y en el entorno. El o la Docente puede desarrollar otros contenidos además de los presentados aquí, pero no debe sustituirlos esto con la finalidad de que en todos los colegios se brinde igualdad de oportunidades.

Los resultados de aprendizaje incluidos en el programa tienen un grado de generalidad para proporcionar al docente la oportunidad de elaborar resultados de aprendizaje específicos. Así, resultados de aprendizaje redactados por el o la docente deben reflejar los cambios de conducta que los y las estudiantes deben alcanzar a corto plazo, diario o semanalmente; en el nivel de conocimiento, valores, actitudes, habilidades y destrezas.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje sugeridas, son solo eso, sugerencias. El o la docente debe hacer uso de toda su creatividad y experiencia para emplear las estrategias más adecuadas en el logro de los resultados de aprendizaje que el plantee. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje aquí sugeridas, le servirán de orientación o de

punto de partida para plantear, otros considerados como más apropiados, sin perder de vista, que estas deben propiciar el desarrollo del pensamiento de los y las estudiantes para construir su aprendizaje. Se debe fomentar la aplicación de estrategias cognitivas para contribuir a la formación de un estudiante crítico y analítico, tales como: comparación, clasificación, organización, aplicación, experimentación, identificación, discusión, planteamiento de soluciones entre otras.

Las estrategias son sugerencias para que a partir de ellas definan métodos y técnicas pedagógicas, además de las prácticas necesarias para el cumplimiento de lo establecido en la unidad de estudio.

Se incluye una lista de cotejo que indica los aspectos básicos que debe dominar un estudiante una vez concluida determinada unidad de estudio.

Los criterios para la evaluación de competencias se refieren a evidencias evaluable; son productos observables y medibles que se esperan de cada estudiante. El logro de éstos, permitirán al docente dar seguimiento al progreso individual de cada estudiante y realimentar el proceso de aprendizaje, cuando así lo requiera cada estudiante. Los criterios para la evaluación de las competencias son la base para elaborar pruebas teóricas o de ejecución, ya que en ellos se refleja el producto final esperado en cada objetivo.

Al inicio de cada unidad de estudio, se plantea un tiempo estimado para su desarrollo. Esta asignación de tiempo es flexible; el o la docente puede ampliar o disminuir, prudencialmente, el número de horas, fundamentado en su experiencia y en el uso de estrategias apropiadas, sin detrimento de la profundidad con que se deben desarrollar los temas.



Los valores y actitudes que se especifican en cada unidad de estudio, deben ser tema de reflexión al inicio de la jornada diaria y además, asignarse algunas experiencias de aprendizaje para lograr el desarrollo y vivencia de valores y actitudes, como por ejemplo análisis de casos, proyectos, entre otros

De acuerdo con el marco de referencia conformado por el modelo de educación basada en normas de competencia, se puede destacar que en el contexto de la educación basada en normas de competencia, el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene como fin el proporcionar conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas, así como lograr cambios en las actitudes y aptitudes de los y las estudiantes. Para que esto se logre es importante considerar las siguientes etapas del proceso de enseñanza aprendizaje:<sup>1</sup>

- Detectar y confirmar las necesidades de aprendizaje de los y las estudiantes (evaluación diagnóstica)
- Determinar resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
- Planear estrategias de enseñanza – aprendizaje con base en el perfil de los y las estudiantes y los contenidos por desarrollar
- Diseñar y aplicar los instrumentos de evaluación pertinentes
- Ejecutar el proceso de mediación pedagógica
- Evaluar y realimentar el proceso de enseñanza (evaluación formativa y sumativa)

Una estrategia de enseñanza – aprendizaje constituye un recurso, un medio o un instrumento para lograr los objetivos y aplicar la metodología. Como recurso, la estrategia implica una serie de elementos materiales, técnicos y humanos a partir de los cuales se pueda articular un contenido didáctico y promover su aprendizaje.

---

<sup>1</sup> Avila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas de competencia. SINETEC. 2000.

Por otra parte la estrategia como medio, representa el vínculo entre lo que se quiere enseñar, es decir el contenido, y el aprendizaje esperado por los y las estudiantes. Proporciona además a los y las docentes la posibilidad de medir el logro de los objetivos. La estrategia de enseñanza – aprendizaje es una consecuencia del método, es su concreción o +aplicación.

Por tanto, es prioritario definir el método antes que las estrategias. A su vez, las estrategias entre sí son complementarias, por lo que es importante que los resultados en cada una sean congruentes y consecuentes con el método.

El modelo de educación basada en normas de competencia redefine algunos de los conceptos básicos relacionados con el campo de la educación, de modo que estos deben ser replanteados a la luz de esta nueva propuesta metodológica:

- ❖ La enseñanza debe partir de la creación de un ambiente educativo que:
  - Permite reconocer los conocimientos previos de los y las estudiantes
  - Se base en las estrategias cognoscitivas y meta cognoscitivas
  - Promueva la realización de tareas completas y complejas
- ❖ El aprendizaje debe desarrollarse a partir de:
  - La construcción gradual del conocimiento
  - La relación de los conocimientos previos con la nueva información
  - Organización de los conocimientos de modo que resulten significativos para los y las estudiantes.



- ❖ Seguidamente se ofrecen recomendaciones generales que indican el camino para el logro de objetivos y propósitos de la especialidad:
- \* El colegio en donde se imparte esta especialidad debe contar con equipo, infraestructura adecuada y materiales tales como:
  - Un laboratorio de cómputo con software y computadores actualizados con los que se trabaje de acuerdo con las necesidades que imperen en el mercado laboral.
  - Talleres o laboratorios atinentes a las áreas de estudio de las especialidades en cuestión.
  - Bibliografía técnica básica para cada de las diferentes sub – áreas, y en cada uno de los niveles
  - El y la docente de esta especialidad debe estar capacitado y con deseos de actualizarse, para que se pueda desempeñar eficientemente, debido a los vertiginosos cambios tecnológicos que se presentan en este campo.
  - Para el desarrollo de las unidades se debe promover tanto procesos inductivos, como deductivos, con técnicas didácticas o dinámicas atractivas; entre las que se destacan la discusión informal, el trabajo individual y en equipo, la investigación (muy bien orientada y planificada por el o la docente), para que los y las estudiantes valoren su importancia y logren los objetivos propuestos.
  - Motivar a los y las estudiantes en la adquisición de bibliografía y herramienta que puede utilizar.
  - Se recomienda realizar visitas planificadas o pasantías en las empresas de la zona para reforzar los temas que se van desarrollando en el curso.
  - Es importante que el y la docente siempre estén atentos en uso eficiente de las diferentes herramientas y equipos del área eléctrica y electrónica de mayor uso en la industria.



- En todas las sub - áreas el y la docente deben brindar las herramientas necesarias para la solución de problemas, con el objetivo de formar jóvenes creativos y críticos; donde los y las estudiantes sean capaces de brindar otras soluciones y alternativas.
- Se debe equilibrar el tiempo asignado tanto a la práctica como a la teoría, de acuerdo con los objetivos que se estén desarrollando en la adquisición de destrezas.
- Es imprescindible hacer un buen uso de los avances tecnológicos como son los equipos para audiovisuales.
- Esta especialidad debe estimular la creatividad en los y las estudiantes a través de la creación de proyectos.
- El y la docente debe velar por el mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas, e informar periódicamente a la dirección de su estado, para que se realicen las gestiones pertinentes con los técnicos.

**SUGERENCIAS GENERALES  
PARA LA EVALUACIÓN**



En el contexto educativo en general, y particularmente en el marco del modelo de educación basada en normas de competencia, la evaluación es un proceso continuo y permanente, y una parte integral del proceso de enseñanza - aprendizaje. Por lo anterior, se pueden retomar como fundamento los siguientes aspectos:<sup>2</sup>

La evaluación del desempeño es un proceso para recabar evidencias y aplicar criterios sobre el grado y la naturaleza del avance en el logro de los requisitos de desempeño establecidos en un resultado de aprendizaje o en una norma de competencia laboral. En el momento correspondiente permite aplicar criterios para determinar si se ha alcanzado o aún no una competencia.

En el contexto de la educación basada en normas de competencia la evaluación se deriva fundamentalmente de los resultados de aprendizaje, por lo que la evaluación de la competencia se centra en el desempeño. Para esto el y la Docente debe recopilar todas aquellas evidencias que se requieran para determinar que cada Estudiante ha alcanzado el aprendizaje requerido.

De lo anterior se puede deducir que la evaluación es el factor central del modelo de educación basada en normas de competencia, en el cual trata de identificar las fortalezas y debilidades, no solo de los y las estudiantes en su proceso de aprendizaje, sino también del mismo proceso de enseñanza – aprendizaje, y en general, de todos los

---

<sup>2</sup> Avila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas de competencia. SINETEC. 2000.



factores que influyen en el mismo: el y la Docente, el ambiente de aprendizaje, las estrategias, materiales y recursos utilizados, la adecuación al contexto, etc.

La competencia, por sí misma no es observable, y tiene que ser inferida a partir del desempeño. Por lo tanto es importante definir el tipo de desempeño que permitirá reunir las evidencias de cantidad y calidad suficientes para hacer juicios razonables sobre el desempeño del individuo. El proceso de evaluación trata principalmente de observar, recolectar e interpretar evidencias que posteriormente se contrastan con respecto a criterios de desempeño de la norma técnica de competencia laboral respectiva. Esta comparación es la base que permite inferir si cada estudiante es competente o todavía no lo es.

Así, la evaluación basada en normas de competencia es una evaluación que se lleva a cabo con relación a los criterios de desempeño que se establecen en las normas, los cuales ayudan a determinar la cantidad y la calidad de las evidencias requeridas para poder emitir los juicios acerca del desempeño de un individuo. En este contexto, el proceso de evaluación consiste en la siguiente secuencia de actividades:

- Definir los requerimientos u objetivos de evaluación
- Recoger las evidencias
- Comparar las evidencias con los requerimientos
- Formar juicios basados en esta comparación

Esto propicia un proceso de aprendizaje permanente, que conduciría a un nuevo proceso de desarrollo y evaluación. No interesa recoger evidencias de qué tanto el individuo ha aprendido (el saber), sino el rendimiento real que logra (el saber hacer).

Los métodos para la evaluación más recomendados en la educación basada en normas de competencia son los siguientes:

- Observación del rendimiento



- Ejercicios de simulación
- Realización de proyectos
- Pruebas escritas u orales
- Pruebas de ejecución

Como apoyo al proceso de evaluación formativa por parte de los y las docentes, se debe utilizar la técnica de recopilación de evidencias llamado “Portafolio de evidencias”.

En el contexto de la Educación Basada en Normas de Competencias, además de ser una técnica o estrategia con la cual se recopilan las evidencias de conocimiento, desempeño y producto que se van demostrando y confirmando durante todo el proceso de aprendizaje, es una carpeta de evidencias conformada por un o una estudiante con el fin de que pueda ir valorando su progreso en función de la adquisición de competencias.

Esta técnica le permite a los y las docentes, en función de los requerimientos y objetivos de evaluación, recoger evidencias, comparar las evidencias con los requerimientos y formar juicios basados en esta comparación.

Es responsabilidad de los y las estudiante la conformación del portafolio, pero con la guía y orientación de los y las docentes, para lo cual cuenta con los lineamientos para su elaboración en el anexo 1 de este documento.

## **PLANEAMIENTO PEDAGÓGICO DE LOS Y LAS DOCENTES**

### **1. PLAN ANUAL POR SUB-AREA**

Es un cronograma que consiste en un detalle del tiempo, distribuido entre los meses y semanas que componen en curso lectivo, que se invertirán en el desarrollo de las diferentes unidades de estudio que integran cada una de las sub – áreas así como sus respectivos resultados de aprendizaje Para su confección se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- ◆ Destacar los valores y actitudes que se fomentarán en la sub-área durante el desarrollo de la misma.
- ◆ Mostrar las horas que se destinarán a cada unidad de estudio que conforman la sub - área y la secuencia lógica de las mismas.
- ◆ Contemplar la lista de materiales y / o equipo que debe aportar la institución para el desarrollo del programa.

**“Este plan se le debe entregar al Director al inicio del curso lectivo”.**

Esquema para el Plan Anual

## PLAN ANUAL

Colegio Técnico Profesional:



Especialidad:	Sub-área:	Nivel:
Profesor:		Año:
Valores y Actitudes:		

Unidades de Estudio y Resultados de aprendizaje	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Horas
Materiales y Equipo que se Requiere:												

## 2. PLAN DE PRÁCTICA PEDAGOGICA POR SUB-AREA.

Este plan debe ser preparado por unidad de estudio. Es de uso diario y **debe** ser entregado al Director o Directora, en el momento que se juzgue oportuno, para comprobar que el desarrollo del mismo sea congruente con lo planificado en el plan anual que se preparó al inicio del curso lectivo. Se debe usar el siguiente esquema:

## 2. PLAN DE PRÁCTICA PEDAGOGICA POR SUB-AREA.



Este plan debe ser preparado por unidad de estudio. Es de uso diario y **debe** ser entregado al Director o Directora, en el momento que se juzgue oportuno, para comprobar que el desarrollo del mismo sea congruente con lo planificado en el plan anual que se preparó al inicio del curso lectivo. Se debe usar el siguiente esquema:

### Plan de Práctica Pedagógica

<b>Colegio:</b>							
<b>Modalidad Industrial</b>		<b>Especialidad:</b>					
<b>Sub-Área:</b>		<b>Año:</b>		<b>Nivel:</b>			
<b>Unidad de Estudio:</b>			<b>Tiempo Estimado:</b>				
<b>Propósito:</b>							
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje</b>	<b>Valores y Actitudes</b>	<b>Criterios de Desempeño</b>	<b>Tiempo Estimado Horas</b>		

Los resultados de aprendizaje deben especificarse de acuerdo con los señalados en el programa de estudio, y guardar concordancia horizontal con los contenidos, las estrategias de enseñanza y aprendizaje y los criterios de evaluación.

Se deben incluir las estrategias de enseñanza (el y la Docente), especificando los métodos y técnicas didácticas, así como las prácticas a desarrollar; en las estrategias de aprendizaje, deben especificarse aquellas tareas que serán desarrolladas por cada estudiante.

Además de incluir el valor y actitud que está asociado con el resultado de aprendizaje, en el programa de estudio, se debe indicar, en la columna de estrategias de enseñanza y aprendizaje, las acciones que se van a desarrollar para su fortalecimiento.



Los criterios de desempeño, se establecen a partir de las suficiencias de evidencia que se encuentran definidas en el programa de estudio en el apartado de criterios para la evaluación de las competencias y las evidencias que contiene la norma.

### **PERFIL PROFESIONAL TECNICO EN EL NIVEL MEDIO TECNICO AUTOMOTRIZ**

- Interpreta información técnica relacionada con la especialidad.
- Transmite instrucciones técnicas con claridad, empleando la comunicación gráfica normalizada.
- Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Propone soluciones a los problemas que se presentan en le proceso de producción.
- Elabora y evalúa proyectos de la especialidad.
- Demuestra calidad en su trabajo
- Utiliza la computadora como herramienta, en las tareas propias de la especialidad.
- Aplica normas de Salud Ocupacional.
- 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 taller de acuerdo a las normas técnicas, propias de la especialidad.
- Protege el medio ambiente, eliminando los focos de contaminación que se originan en los procesos de producción industrial.
- Usa racionalmente los materiales, equipos, maquinarias y herramientas que se requieren en la especialidad.
- Utiliza tecnología apropiada en la especialidad para contribuir a la competitividad, calidad y desarrollo del sector industrial.

### **TÉCNICO EN EL NIVEL MEDIO EN AUTOMOTRIZ PERFIL OCUPACIONAL**

1. Reconocer la relación que se da entre salud-trabajo y medio ambiente
2. Aplica normas e importancia de la Salud Ocupacional en el desarrollo de sus labores
3. Explica los conceptos básicos de metrología.



4. Clasifica estructuralmente los instrumentos de medición en mecánica automotriz
5. Realiza mediciones con instrumentos de medición referentes a la especialidad.
6. Identifica las características de las diferentes herramientas y equipos del taller.
7. Ejecuta prácticas variadas con medios de sujeción
8. Describe las características de las diferentes tuberías, mangueras y cojinetes.
9. Identifica la función que cumplen los cojinetes, tuberías y mangueras en el motor del vehículo
10. Aplica labores con mangueras y tuberías.
11. Utiliza los rodamientos y cojinetes en las diferentes partes del vehículo.
12. Reconoce los cuidados y ajustes que se le ha de dar a los cojinetes en los automotores.
13. Aplica labores de montaje y desmontaje de cojinete
14. Identifica funcional y estructural de los diferentes tipos de bastidores, carrocerías y componentes.
15. Recuerda el funcionamiento de las bocinas, ruedas libres y sus compone.
16. Distingue los componentes de los sistemas de dirección hidráulica.
17. Ejecuta la guía de diagnóstico a realizar en los diferentes sistemas de dirección y componentes
18. Describe los procedimientos al ejecutar reparaciones de los sistemas de dirección y sus componentes
19. Realiza reparaciones de los diferentes sistemas de dirección y sus componentes.
20. Clasifica los sistemas de frenos y componentes según su aplica
21. Describe la función de los sistemas de frenos según su accionamiento y aplicación.
22. Identifica los componentes de las diferentes asistencias los frenos
23. Describe los componentes de las diferentes asistencias a los frenos
24. Explica el funcionamiento de las diferentes asistencias al frenado.
25. Menciona el diagnóstico de los diferentes sistemas de frenos , sus componentes y asistencias
26. Aplica de la guía de diagnóstico.
27. Enumera los procedimientos al ejecutar operaciones de reparación de los sistema de frenos
28. Ejecuta reparaciones a los diferentes sistemas de frenos, sus componentes y asistencias.
29. Clasifica los diferentes sistemas de embragues y componentes.
30. Explica en que consiste estructural y funcionalmente los diferentes sistemas de embragues y sus componentes.
31. Describe los tipos de diferenciales normales y componentes.
32. Clasifica los componentes de los diferenciales bloqueados y sus componentes.\_
33. Ejecuta reparaciones a los diferentes sistemas de embragues y sus componentes.
34. Describe los principios de funcionamiento de las transmisiones y componentes.
35. Demuestra el funcionamiento de las transmisiones con sus componentes y la propulsión.
36. Describe los tipos de cajas de velocidades y componentes
37. Identifica el diagnóstico a las cajas de velocidades con sus componentes

38. Ejecuta la guía de diagnóstico. De las cajas de velocidades con sus componentes y la propulsión
39. Identifica los procedimientos al ejecutar operaciones de reparación de las cajas de velocidades y componentes.
40. Describe Requerimientos del ABS
41. Relaciona funcionamiento de los correctores de frenado
42. Describe funcionamiento de los diferentes circuitos de regulación Comportamiento del vehículo en las diferentes superficies de arrastre
43. Elaborar un plan de acción para la iniciación de una empresa.
44. Establecer la importancia de la calidad, en el quehacer cotidiano del individuo, con el fin de alcanzar la competitividad.
45. Determinar la importancia del trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo en común.

## OBJETIVOS DE LA ESPECIALIDAD TECNICO AUTOMOTRIZ.



Desarrollar en los y las estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas que les permitan:

1. Formar un individuo capaz de utilizar tecnologías de punta en la especialidad de la Mecánica Automotriz para contribuir con el desarrollo del sector industrial.
2. Conocer la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en la investigación, planificación, diseño, ejecución, dirección, control y supervisión de proyectos productivos industriales en la especialidad de mecánica automotriz.
3. Propiciar la formación de un técnico en el nivel medio capaz de desempeñarse en todas las ocupaciones y tareas propias de la especialidad de la mecánica automotriz.
4. Ofrecer las condiciones para que el educando valore críticamente los aportes de la ciencia y la tecnología al desarrollo de la industria del automóvil.
5. Formar técnicos en el nivel medio capaz de valorar la importancia del trabajo bien realizado tanto desde el punto de vista técnico como estético.
6. Ofrecer las oportunidades y condiciones necesarias para que el estudiante pueda realizarse como persona y como miembro de una sociedad.
7. Favorecer la formación de ciudadanos con alto sentido de aprecio por el trabajo y las labores manuales como una forma de realización personal y aporte al progreso de la sociedad.
8. Formar un educando comprometido con la actualización permanente de los conocimientos científicos y tecnológicos aplicados a la especialidad de mecánica automotriz.
9. Formar técnicos en el nivel medio capaces de aplicar paquetes computacionales para un mejor desempeño en sus labores y una mayor productividad.
10. Formar técnicos en el nivel medio con amplios conocimientos de Gestión Empresarial que les permita fomentar o crear empresas autogestionarias o cogestionarias propias de la especial



**ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ.  
ESTRUCTURA CURRICULAR  
AREA TECNOLÓGICA**

SUB-ÁREA	X	XI	XII	Total de horas
Dibujo Técnico	4	2	-	240
Inglés Técnico	0	2	4	180
Autotrófica	4	8	16	880
Mecánica de banco	8	-	-	320
Estructura vehicular	8-		-	320
Diagnóstico Técnico Vehicular	-		4-	100
Motores de combustión Interna	.	12	-	480
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>2520</b>

**NOTA: Las lecciones del área técnica tienen una duración de 60 minutos**

Malla curricular



**UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL  
ESPECIALIDAD TÉCNICO AUTOMOTRIZ**

SUB-AREA	UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL		
	DECIMO	UNDECIMO	DUODECIMO
Dibujo técnico	Fundamentos de Dibujo Técnico 60h Dibujo Lineal 60h Cortes y Secciones h 40 h	Diseño Asistido por computadora 80 horas	
Inglés técnico		80 HORAS Directions and Transportation Telephoning and handling emergencies Housing Personal Health Job search and job skills	100 HORAS Manuals and Instructions Technical Catalogs Safety at work
Mecánica de Banco	Salud ocupacional 48h Principios básicos de metrología 60h Operaciones básicas 112h Medios de sujeción 60h Cojinetes y tuberías 40h		
Estructura Vehicular	Bastidor y carrocería 40h Bocinas 32h Suspensión 40h Dirección 40h Frenos 40h Embrague 40h Diferencial y sistemas de propulsión 40h Caja de velocidades 48h		
Autotrórica	Computación 60h Principios de electricidad y electrónica 60h	Encendidos convencionales y sistemas de ignición directa 120h Electrónica analógica automotriz 80h Encendido convencional `por platinos y	Sistema de carga 40h Sistema de arranque 40 h Electrónica digital 40 h Sistema eléctrico 68 h Suspensión asistida 30 h



	Frenos ABS	40 h	transistorizados Transmisiones controladas	80h 40 h	Dirección asistida Inyección electrónica Gasolina Inyección electrónica Diesel Cultura de la calidad	30 h 60 h 28 h 64 h
Motores de combustión Interna			Principios de funcionamiento del motor Distribución valvular La culata Componentes del bloque Sistema de enfriamiento Lubricación Alimentación diesel Alimentación Gasolina Inyección diesel Carburación Emisión de gases de escape Gestión empresarial	48h 48h 40h 40h 32h 32h 20h 20h 48h 32h 48h 72h		
Diagnóstico técnico vehicular					Inspección técnica estructura vehicular. Inspección técnica autotrópica	50h 50h



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

# DECIMO

**MAPA CURRICULAR  
AUTOMOTRIZ**



## DÉCIMO NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico 160 horas	Fundamentos de Dibujo 54 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demostrar habilidad y destreza en el uso adecuado de instrumentos y materiales de Dibujo Técnico.</li><li>• Aplicar el principio de trazos básicos para la conformación de letras verticales.</li><li>• Interpretar el significado de los elementos técnicos que intervienen en el dibujo geométrico</li><li>• Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de perpendiculares.</li><li>• Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de paralelas y ángulos que se usan en Dibujos Técnicos.</li><li>• Aplicar diferentes tipos de triángulos, aplicando procedimientos técnicos.</li><li>• Construir polígonos regulares e irregulares aplicando procedimientos técnicos.</li><li>• Elaborar dibujos que contienen tangencias y curvas de enlace.</li></ul>

SUB-ÁREA \_\_\_\_\_ UNIDAD DE ESTUDIO \_\_\_\_\_ RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Dibujo Técnico 160 horas	Dibujo Lineal 54 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar dibujos de objetos, mediante visitas, utilizando instrumentos de dibujo técnico.</li><li>• Aplicar los principios del sistema de representación diédrica, para la descripción gráfica de objetos en el primer y tercer cuadrante.</li><li>• Aplicar los procedimientos adecuados para la representación de objetos mediante isométricos.</li><li>• Aplicar los principios de la proyección ortogonal en la obtención de vistas auxiliares simples y dobles, de objetos con superficies inclinadas.</li><li>• Aplicar las normas generales y específicas de los sistemas de acotado que se emplean en piezas mecánicas.</li></ul>
	Cortes y Secciones 52 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar la normalización vigente, establecida internacionalmente por diferentes organizaciones: Internacional para la Estandarización, Agencia americana, Unidad de normalización Española e Instituto de Normas Alemanas. <b>(ISO, ASA, UNE, DIN)</b>, para la representación de cortes y secciones.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 160 Horas	Computación 60 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar las características básicas del ambiente gráfico: Windows, actualizado</li><li>• Aplicar una hoja de cálculo electrónica para la creación de libros de trabajo</li><li>• Aplicar programas para detectar y eliminar los virus informáticos</li><li>• Emplear un procesador de textos en la elaboración de documentos</li><li>• Elaborar presentaciones para exposiciones y/ o conferencias</li><li>• Reconocer el concepto, características y aplicaciones de Internet</li><li>• Utilizar algunas de las herramientas de Internet para el acceso de información</li></ul>
	Principios de Electricidad y Electrónica 60 horas	<hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios básicos sobre la corriente eléctrica y sus diferentes aplicaciones.</li><li>• Reconocer los principios básicos sobre electrónica y su diferentes aplicaciones</li><li>• Valorar los cuidados al utilizar los diferentes dispositivos eléctricos y electrónicos.</li><li>• Examinar las posibles averías de los diferentes dispositivos eléctricos y electrónicos del automóvil</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 160 horas	Frenos ABS(Sistema Antibloqueo) 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer aspectos sobre los sistemas electrónicos utilizados en los sistemas de frenos</li><li>• Distinguir los diferentes componentes electrónicos que integran el sistemas de frenos ABS (Sistema Antibloqueo)</li><li>• Valorar la importancia del buen funcionamiento de los sistemas de frenos ABS(Sistema Antibloqueo)</li><li>• Ejecutar los procedimientos de diagnóstico de averías de un sistema de frenos</li></ul>

SUB-ÁREA \_\_\_\_\_ UNIDAD DE ESTUDIO \_\_\_\_\_ RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Mecánica de Banco 320 horas	Salud Ocupacional 48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer aspectos de Salud Ocupacional tendentes a corregir situaciones insalubres y evitar accidentes materiales y humanos, al manipular las herramientas manuales.</li><li>• Aplicar las normas que establece la salud ocupacional en la prevención de accidentes laborales.</li><li>• Argumentar la importancia de la salud ocupacional con respecto a las normas establecidas.</li></ul>
	Principios Básicos de Metrología 60 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manipular las herramientas básicas e instrumentos de medición y verificación, contemplando las normas requeridas de higiene y seguridad ocupacional</li><li>• Aplicar los conocimientos tecnológicos sobre metrología dimensional para la identificación de sistemas e instrumentos de medición</li></ul>



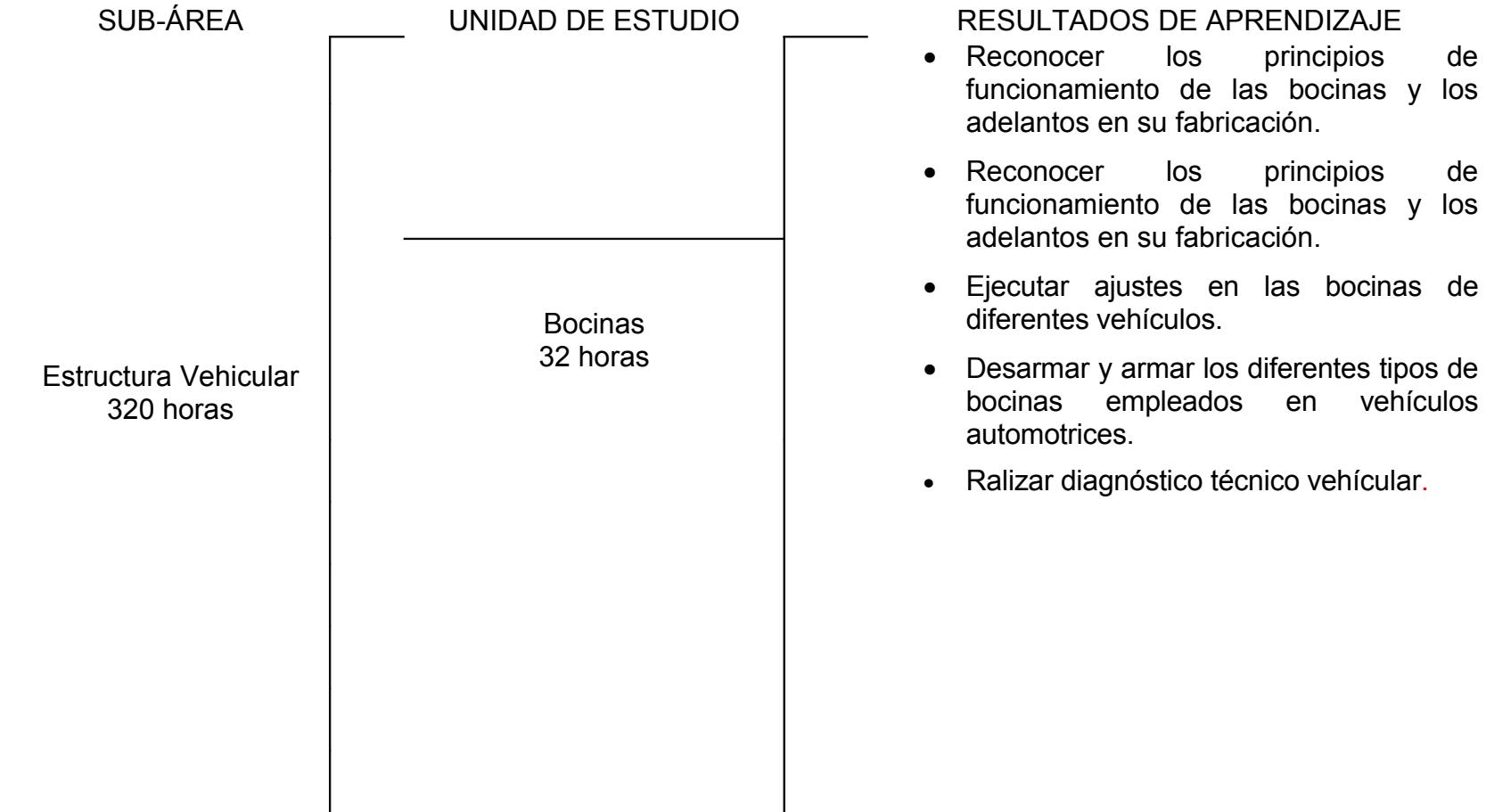
SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Mecánica de Banco 320 horas	Operaciones Básicas 112 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir las herramientas y equipos que se utilizan en Automotriz y los riesgos a que están expuestos</li><li>• Valorar la importancia de respetar las normas de seguridad e higiene ocupacional en la ejecución de operaciones básicas.</li><li>• Ejecutar la operaciones de limado, taladrado y cincelado, respetando las normas de seguridad establecidas</li></ul>
	Medios de Sujeción 56 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir los diferentes tipos de sujeción que se emplean en automotriz</li><li>• Aplicar los diferentes procedimientos que se utilizan para sujetar mecanismos del automóvil</li><li>• Especificar la importancia de las medidas de prevención en la Uso de elementos de unión.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Mecánica de Banco 320 horas	Cojinetes y Tuberías 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los diferentes tipos de cojinete o roles utilizados en automotriz.</li><li>• Clasificar los tipos de cojinetes y roles empleados en las diferentes partes del vehículo.</li><li>• Clasificar los tipos de cojinetes y roles empleados en las diferentes partes del vehículo.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Estructura Vehicular 320 horas	Bastidor y Carrocería 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir las características y funciones del bastidor</li><li>• Comparar los tipos de bastidor utilizados en el automóvil.</li><li>• Reconocer las características y funciones de la carrocería.</li><li>• Inferir los cuidados y riesgos que se presentan al realizar labores de mantenimiento del automóvil.</li><li>• Diagnóstico técnico vehicular.</li></ul>





SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Estructura Vehicular 320 horas	Suspensión 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examinar la función y características de los diferentes sistemas de suspensión que emplean los vehículos.</li><li>• Diferenciar los tipos de suspensión empleados en los vehículos.</li><li>• Formular métodos de seguridad al trabajar en sistemas de suspensión de un vehículo.</li><li>• Ensayar el armado y desarmado de sistemas de suspensión en diferentes vehículos</li></ul>
	Dirección 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer funcional y estructuralmente los elementos de los sistemas de dirección.</li><li>• Clasificar los diferentes tipos de sistema de dirección utilizados en los vehículos.</li><li>• Distinguir los diferentes tipos de sistema de dirección utilizados en los vehículos.</li><li>• Valorar la importancia de los diferentes ajustes de los ángulos con respecto a desgastes y seguridad de la dirección del vehículo</li></ul>



Estructura Vehicular 320 horas	Frenos 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferenciar los diferentes sistemas de freno utilizados en el vehículo</li><li>• Demostrar el funcionamiento de los sistemas de freno empleados en los vehículos</li><li>• Argumentar la importancia del buen funcionamiento de los sistemas de frenos</li><li>• Ejecutar los procedimientos para el diagnóstico de averías de un sistema de frenos <b>ABS</b>(Sistema Antibloqueo)</li></ul>
	Embrague 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios y características de los diferentes tipos de embrague.</li><li>• Identificar los principios y características de los diferentes tipos de embrague.</li><li>• Aplicar normas de seguridad al realizar las prácticas con embragues.</li><li>• Desarmar y montar los diferentes componentes del sistema de embrague.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Estructura Vehicular 320 horas	Diferencial y Sistemas de Propulsión 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inferir las características técnicas y propósitos del diferencial y sistema de propulsión.</li><li>• Aplicar los diferentes procesos en el diagnóstico, desmontaje, reparación y ajuste del diferencial en los vehículos automotrices.</li><li>• Valorar la importancia de los diferentes ajustes que se realizan en el diferencial</li><li>• Ensayar los diferentes tipos de ajustes técnicos del diferencial en los vehículos automotores.</li></ul>
	Caja de Velocidades 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer el funcionamiento de las cajas de velocidades.</li><li>• Detectar y reparar fallas en cajas de velocidades.</li><li>• Ejecutar ajustes en los diversos tipos de cajas de velocidad</li><li>• Desarmar y armar diferentes tipos de cajas de velocidades</li></ul>

## MAPA CURRICULAR



## AUTOMOTRIZ DUODÉCIMO NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico. 80 horas	Dibujo Asistido por Computadora 80 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar bloques y librerías</li><li>• Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora</li><li>• Imprimir planos técnicos utilizando dibujo asistido por computadora</li><li>• Rotular en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora</li><li>• Aplicar los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora</li><li>• Elaborar mallas poligonales y de revolución en 3D.</li><li>• Preparar el espacio de trabajo para tercera dimensión.</li><li>• Diseñar conjuntos de sólidos utilizando la extensión de <b>modelización</b>, avanza con el ambiente de dibujo asistido por computadora</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 320 horas	Encendido Convencional, Electrónicos y Sistemas de Ignición Directa (DIS) 120 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido</li><li>• Reconocer los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores</li><li>• Construir diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil</li><li>• Ejecutar diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil</li><li>• Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos</li><li>• Clasificar los cuidados al utilizar diferentes componentes electrónicos del automóvil</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 320 horas	Electrónica Analógica Automotriz 80 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido</li><li>• Reconocer los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores</li><li>• Construir diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil</li><li>• Ejecutar diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil</li><li>• Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos</li><li>• Clasificar los cuidados al utilizar diferentes componentes electrónicos del automóvil</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 320 horas	Encendido Convencional por Platinos y Transistorizado 80 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional</li><li>• Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional</li><li>• Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido por platinos</li><li>• Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platinos</li><li>• Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platinos.</li><li>• Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado</li><li>• Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado</li><li>• Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado</li><li>• Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado</li></ul>



Autotrónica 320 horas	Transmisiones Controladas 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión controladas electrónicamente</li><li>• Reconocer el comportamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones.</li><li>• Comprobar el funcionamiento específico del sistema de control electrónico para transmisiones</li><li>• Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema electrónico de control en transmisiones</li><li>• Realizar labores de mantenimiento en el sistema de control electrónico para transmisiones</li></ul>
--------------------------	---------------------------------------	--

SUB-ÁREA

UNIDAD DE ESTUDIO

RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Motores de Combustión Interna 480 horas	Principios de Funcionamiento del Motor 48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios de funcionamiento del motor de combustión interna</li><li>• Argumentar el funcionamiento de los Motores de Combustión Interna</li><li>• Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes Motores de Combustión Interna</li></ul>
	Distribución Valvular 48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Especificar los elementos que conforman el sistema de distribución valvular</li><li>• Reconocer el funcionamiento del sistema de distribución valvular</li><li>• Desarmar y armar los diferentes tipos de distribuciones valvulares</li><li>• Desarmar los diferentes tipos de distribuciones valvulares</li><li>• Armar los diferentes tipos de distribuciones valvulares</li><li>• Ensayar los diferentes ajustes en los sistemas de distribución valvular</li><li>• Ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Motores de Combustión Interna 480 horas	La Culata 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer la función de cada uno de los componentes de la culata</li><li>• Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor</li><li>• Ejecutar rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata</li><li>• Realizar diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes de la culata</li><li>• Aplicar las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Motores de Combustión Interna 480 Horas	Componentes del Bloque 40 HORAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir funcional y estructuralmente cada uno de los componentes del bloque del motor</li><li>• Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor</li><li>• Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor</li><li>• Comprobar los ajustes técnicos que se deben realizar a las partes del bloque</li><li>• Diagnosticar y resolver los problemas de funcionamiento del bloque</li><li>• Aplicar normas de seguridad al trabajar con los componentes del bloque</li></ul>
	Sistema de Enfriamiento 32 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios físicos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil</li><li>• Desarmar las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor</li><li>• Armar las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor</li><li>• Realizar rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor</li><li>• Realizar diagnósticos de las posibles averías del sistema de enfriamiento del automóvil</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Motores de Combustión Interna 480 horas	Lubricación 32 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer la función y características técnicas de los componentes del sistema de lubricación.</li><li>• Reconocer la función de los diferentes tipos de lubricantes</li><li>• Identificar los diferentes lubricantes empleados en sistemas del automóvil</li><li>• Determinar la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación</li><li>• Ejecutar labores de mantenimiento en el sistema de lubricación</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Motores de Combustión Interna 480 Horas	Alimentación Diesel 20 HORAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel</li><li>• Clasificar funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación diesel</li><li>• Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel</li><li>• Realizar labores de mantenimiento en el sistema de alimentación diesel.</li><li>• Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel</li></ul>
	Alimentación Gasolina 20 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina.</li><li>• Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación gasolina</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Motores de Combustión Interna 480 Horas	Inyección Diesel 48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificar los diferentes sistemas electrónicos de inyección diesel utilizados en Motores de Combustión Interna.</li><li>• Examinar cada uno de los componentes de los diferentes tipos de inyección diesel</li><li>• Aplicar los diferentes métodos para el diagnóstico y reparación de los diferentes sistemas de inyección diesel.</li><li>• Argumentar la conveniencia de precisión en el diagnóstico de los dispositivos del sistema de inyección diesel.</li></ul>

SUB-ÁREA \_\_\_\_\_ UNIDAD DE ESTUDIO \_\_\_\_\_ RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Motores de Combustión Interna 480 horas	Carburación 32 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer el funcionamiento de los sistemas de carburación</li><li>• Diferenciar los circuitos que conforman los diferentes tipos de carburadores</li><li>• Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador</li><li>• Ejecutar labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores</li><li>• Aplicar normas de seguridad al trabajar con carburadores</li></ul>
	Emisiones de Gases de Escape 48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los componentes y los agentes contaminantes que efectúan la estructura de la atmósfera.</li><li>• Reconocer el funcionamiento de los componentes que regulan los agentes contaminantes de los gases de escape</li><li>• Ejecutar servicio y ajustes en los sistemas de control de emisión de gases</li><li>• Determinar la importancia de ajustar los Motores de Combustión Interna según la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Motores de Combustión Interna 480 Horas	Gestión Empresarial 72 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar diversos mapas tomando en cuenta los recursos personales, familiares y comunitarios</li><li>• Aplicar los principios básicos del mercadeo para identificar las estrategias de comercialización, promoción y publicidad de un producto o servicio</li><li>• Utilizar las herramientas básicas de la contabilidad y el presupuesto para decidir si una idea de negocios es factible</li><li>• Confeccionar un plan de negocios que incluya aspectos económicos, sociales y ambientales</li><li>• Aplicar los principios básicos del liderazgo en situaciones relacionadas con el ambiente empresarial</li><li>• Aplicar los principios básicos del trabajo en equipo en situaciones relacionadas con el ambiente empresarial</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Ingles Técnico 80 horas	Directions and Transportation 16 h	<ul style="list-style-type: none"><li>Give and ask for directions to locate places in a city.</li><li>Describe different means of transportation.</li><li>Interpret Daily schedules and maps.</li></ul>
	Telephoning and handling <b>emergencias</b> 16 h	<ul style="list-style-type: none"><li>Answer and use the phone for transportation, information and emergencies.</li><li>Handle an emergency and giving information about it.</li></ul>
	Applications in the Specialty 24 h	<ul style="list-style-type: none"><li>Identify different applications in the specialty.</li><li>Describe the advantages of the application of the specialty at work.</li></ul>
	Job search and job skills 24 h	<ul style="list-style-type: none"><li>Identify different occupations, skills, curricula, and requirements.</li><li>Apply and call for an interview for a job position.</li><li>Identify different hazards, prevention and producers.</li></ul>

## DUODÉCIMO NIVEL



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Sistema de Carga y Generación <b>40 horas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir la acción electroquímica y los factores que afectan la vida de los acumuladores.</li><li>• Identificar los componentes físicos y químicos de los acumuladores.</li><li>• Reconocer el funcionamiento y características del alternador y sus componentes.</li><li>• Desarmar los elementos que conforman el alternador.</li><li>• Aplicar las pruebas eléctricas durante el proceso de desarmado del alternador</li><li>• Expresar la importancia del funcionamiento del sistema de carga y generación.</li><li>• Relacionar el funcionamiento de los diferentes tipos de reguladores de voltaje.</li><li>• Determinar las normas de seguridad al manipular los acumuladores.</li></ul>
SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Autotrónica 400 horas	Sistema de Arranque 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recordar los principios físicos y eléctricos que intervienen en el funcionamiento de un motor de arranque.</li><li>• Identificar los componentes eléctricos y mecánicos de un motor de arranque.</li><li>• Examinar el funcionamiento y estructura de los sistemas de arranque en los vehículos.</li><li>• Ejecutar diagnóstico de las posibles averías en el sistema de arranque.</li><li>• Ejecutar labores de mantenimiento al sistema de arranque.</li><li>• Clasificar la importancia el buen funcionamiento del sistema de arranque.</li></ul>
--------------------------	---------------------------------	--



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Electrónica Digital 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir las características de los diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos que se utilizan en la electrónica digital básica.</li><li>• Describir las características de las funciones lógicas.</li><li>• Reconocer las características de la familia TTL y CMOS(Circuitos integrados).</li><li>• Experimentar con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración ( MSI ) con énfasis al control automotriz.</li><li>• Programar con sistemas lógicos binarios.</li></ul>

SUB-ÁREA \_\_\_\_\_ UNIDAD DE ESTUDIO \_\_\_\_\_ RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Autotrónica 400 horas	Sistema Eléctrico 68 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los componentes del sistema eléctrico de un vehículo.</li><li>• Diferenciar el funcionamiento y características de los diferentes dispositivos que componen el sistema eléctrico del automóvil.</li><li>• Diseñar los diagramas para diferentes circuitos eléctricos que se utilizan en los vehículos.</li><li>• Explicar la importancia de respetar las normas de seguridad en el Uso de dispositivos eléctricos.</li></ul>
--------------------------	-------------------------------	--



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Suspensión Asistida Electrónicamente 30 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir los aspectos relacionados con el funcionamiento sistemático de una suspensión con ayuda electrónica.</li><li>• Reconocer las estrategias de comunicación que existen entre las suspensiones con controles electrónicos y los demás sistemas que intervienen.</li><li>• Justificar funcionalmente los diferentes dispositivos y componentes que poseen los sistemas de suspensión electrónicos.</li><li>• Fundamentar los diferentes modos funcionales que se tienen en las suspensiones electrónicas.</li><li>• Clasificar las posibilidades que se tienen para diagnosticar los sistemas de suspensión electrónicas.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Dirección Asistida Electrónicamente  30 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer aspectos sobre los sistemas electrónicos utilizados en los sistemas de dirección.</li><li>• Distinguir los diferentes componentes electrónicos que integran la dirección asistida electrónicamente.</li><li>• Determinar la importancia del buen funcionamiento de la dirección asistida electrónicamente.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Inyección Electrónica Gasolina 60 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enumerar los diferentes sistemas de inyección gasolina utilizados en Motores de Combustión Interna.</li><li>• Examinar cada uno de los componentes de los diferentes tipos de inyección gasolina.</li><li>• Aplicar los diferentes métodos para diagnosticar y reparar los sistemas de inyección gasolina.</li><li>• Probar la importancia en la precisión del diagnóstico en los diferentes dispositivos del sistema de inyección gasolina.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Inyección Electrónica Diesel 28 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificar los diferentes sistemas electrónicos de inyección diesel utilizados en Motores de Combustión Interna.</li><li>• Examinar cada uno de los componentes de los diferentes tipos de inyección diesel electrónica.</li><li>• Aplicar los diferentes métodos para el diagnóstico y reparación de los diferentes sistemas de inyección electrónica diesel.</li><li>• Argumentar la conveniencia de precisión en el diagnóstico de los dispositivos del sistema de inyección electrónica diesel.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Autotrónica 400 horas	Cultura de Calidad 64 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los aspectos generales relacionados con la calidad.</li><li>• Explicar la importancia del cliente en el contexto de la empresa.</li><li>• Identificar la importancia del trabajo en equipo para el logro de los resultados de aprendizaje comunes en la empresa.</li><li>• Aplicar las herramientas y métodos para el mejoramiento continuo utilizados en la empresa.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Diagnóstico Técnico Vehicular 100 horas	Inspección Técnica Estructura Vehicular 50 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los principios del procedimiento de inspección.</li><li>• Realizar inspección de chasis, soportes y fijaciones.</li><li>• Realizar inspección vehicular de carrocería.</li><li>• Reconocer accionamiento de puertas y ventanas.</li><li>• Identificar averías en vidrios, parabrisas y ventanillas.</li><li>• Reconocer daños en pisos.</li><li>• Realizar inspección técnica vehicular en el sistema de suspensión.</li><li>• Realizar inspección técnica vehicular en el sistema de dirección.</li><li>• Realizar inspección técnica vehicular en el sistema de frenos.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Diagnóstico Técnico Vehicular 100 horas		<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce los principios de la normativa del procedimiento de inspección</li><li>• Realiza diagnóstico técnico vehicular al estado de las luces indicadoras direccionales</li><li>• Aplica diagnóstico técnico vehicular al estado de las luces indicadoras de freno</li><li>• Aplica diagnóstico técnico vehicular al estado de las luces indicadoras de intermitente de emergencias y retroceso</li><li>• Aplica diagnóstico técnico vehicular al estado de las luces indicadoras de dispositivos reflectantes, bocina, luces especiales, Traseras y delanteras</li></ul>
	Inspección Técnica Autotrónica 50 horas	



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	OBJETIVOS
Inglés Técnico 100 horas	Manuals and instructions 20h	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplica diagnostico técnico vehicular al estado de las luces alta, baja, cabina placa, neblina.</li></ul>
	Technical catalogs 20h	<ul style="list-style-type: none"><li>Interpret instruction, oral and written from a technical manual in the specific specialty.</li><li>Follow and direct someone to read information about the specialty from a catalog.</li></ul>
	Safety at work 20h	<ul style="list-style-type: none"><li>Identify different equipment and components in catalogs used in the technical area.</li><li>Compare equipment used in the job from catalogs.</li><li>Identify different hazards signs and prevention procedures.</li><li>Describe hazards, consequences and prevention procedures un the related area.</li><li>Identify the type of special clothes and</li></ul>



Applications of the specific  
specialty vocabulary at work.  
40h

equipment worn at work.

- Describe the advantages in a society when working in a company.
- Identify different applications in a technical area vocabulary.
- Apply appropriate vocabulary to common situations of a job.
- Describe the characteristics, requirements and skills where people work, using vocabulary of the specialty.

## MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

### DESCRIPCION

En esta sub-área se brinda al estudiante las nociones o principios que rigen el funcionamiento de los sistemas y componentes del motor, describe las características estructurales y funcionales de los elementos, demuestra habilidades y destrezas al brindar mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas que incluye el motor de combustión interna

### OBJETIVOS GENERALES:

- Describir los principios físicos y características que rigen el funcionamiento del motor.
- Adquirir nociones o principios de funcionamiento de los elementos y sistemas del motor.
- Describir las características técnicas de los elementos que componen el motor y sus sistemas.



- Demostrar habilidades y destrezas para el diagnóstico y la reparación de los elementos y los sistemas del motor de combustión interna.
- Aplicar las normas de salud e higiene ocupacional en todo el proceso.

NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	
DATOS GENERALES	
Título:	Principios de funcionamiento del motor de Combustión interna
Propósito:	Desarrollar en los y las estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas para el diagnóstico y la reparación de los elementos y los sistemas del motor de combustión interna
Nivel de Competencia:	Básica
UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA	
Realiza correctamente un proyecto que exprese la forma, de la disposición de los cilindros	Específica
Reconoce con claridad los diferentes tipos de enfriamiento	Específica
Describe correctamente de los distintos ciclos operativos	Específica
Explica los movimientos en forma precisa de cada una de las carreras de un	



motor de cuatro tiempos ( Teórico )	Específica
Explica los movimientos correctamente de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )	Específica
Esquematiza sin margen de error un cuadro de fuegos con diferentes órdenes de encendido	Específica
Representa correctamente los procesos de combustión	Específica
Reconoce eficientemente los diferentes tipos de motor de acuerdo al tipo de combustible	Específica Específica

#### ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes motores de combustión interna de acuerdo con los estándares establecidos

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

- 1-Reconoce los principios de funcionamiento del motor de combustión interna
- 2-Argumenta el funcionamiento de los motores de combustión interna
- 3-Describe el funcionamiento de los motores de combustión interna
- 4-Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes motores de combustión interna

#### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de educación técnica



EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )

Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )

Esquematiza un cuadro de fuegos con diferentes órdenes de encendido

.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Realiza un proyecto que exprese la forma, de la disposición de los cilindros

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Reconoce los diferentes tipos de enfriamiento

Describe de los distintos ciclos operativos

Representa los procesos de combustión

Reconoce los diferentes tipos de motor de acuerdo al tipo de combustible

SUB ÁREA: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

UNIDAD DE ESTUDIO: Principios de funcionamiento del motor

ESPECIALIDAD: Técnico Automotriz

NIVEL: Undécimo

TIEMPO ESTIMADO: 48 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Reconocer los principios de funcionamiento del motor de combustión interna	1.2. Historia del motor Principios físicos - termodinámica - Fuerza - Presión - Vacío - Inercia - Trabajo - Potencia - Fricción  1.3. Clasificación -Número de cilindros -Disposición de cilindros -Disposición de las válvulas -Tipos de refrigeración -Ciclos operativos -Tipos de combustible	El o La Docente Explica reseña histórica de motores de combustión interna Explica los principios físicos y mecánicos que intervienen en el funcionamiento del motor. Clasifica las diferentes tipos de motores según sus características. Describe de los principios físicos del motor termodinámica fuerza, presión, vacío, inercia, trabajo, potencia, fricción <u>Cada Estudiante</u> Realiza un proyecto que exprese la forma, de la disposición de los cilindros  Reconoce los diferentes tipos de enfriamiento Describen de los distintos ciclos operativos Clasificará los diferentes números de cilindros del motor.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Reconoce los principios de funcionamiento del motor de combustión interna
--	---	--	---	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Argumentar el funcionamiento de los motores de combustión interna	Ciclos operativos -Tipos de combustible	Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )  Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )  Esquematiza un cuadro de fuegos con diferentes órdenes de encendido. Representa los procesos de combustión  Reconoce los diferentes tipos de motor de acuerdo al tipo de combustible que utiliza.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Argumenta el funcionamiento de los motores de combustión interna
---	--	---	---	---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	---------------------------	---------------------	------------------------



		APRENDIZAJE		
Describir el funcionamiento de los motores de combustión interna	Ciclo teórico del motor de cuatro tiempos Ciclo real del motor de cuatro tiempos (admisión, compresión, fuerza, escape )	El o la Docente  Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )  Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )  Esquematiza un cuadro de fuegos con diferentes órdenes de encendido  <u>Cada estudiante</u>  Describe los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )  Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Describe el funcionamiento de los motores de combustión interna



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes motores de combustión interna	Prueba de fugas en cilindros. Medición: Compresión de los cilindros. Verificación: Tiempo de encendido.	<b>El y la docente</b>  Demuestra mediante comprobaciones la hermeticidad del cilindro.  Mide compresión de los cilindros.  Identifica puntos muertos, superior e inferior.  <b>Cada estudiante</b>  Demuestra mediante comprobaciones la hermeticidad del cilindro.  Mide compresión de los cilindros.  Identifica puntos muertos, superior e inferior	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes motores de combustión interna



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Principios del funcionamiento el motor      PRÁCTICA No. 1

PROPÓSITO:

ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio.      DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Hojas Blancas</li><li>➤ Pupitres.</li><li>➤ Bancos de prueba</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Componentes de motores.</li><li>• Motores muertos</li><li>• Motores vivos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pizarra</li><li>➤ Proyector de Transparencias</li><li>➤ Video vin</li><li>➤ Computador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Llaves todo tipo.</li><li>• Cubos.</li><li>• Extractores.</li></ul>



PROCEDIMIENTOS

El y la Docente.

- Explica reseña histórica de motores de combustión interna
- Explica los principios físicos y mecánicos que intervienen en el funcionamiento del motor.
- Clasifica las diferentes tipos de motores según sus características.
- Describe de los principios físicos del motor termodinámica fuerza, presión, vacío, inercia, trabajo, potencia, fricción
- Clasificará los diferentes números de cilindros del motor.
- Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )
- Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )
- Esquematiza un cuadro de fuegos con diferentes órdenes de encendido
- Demuestra mediante comprobaciones la hermeticidad del cilindro.
- Mide compresión de los cilindros.
- Identifica puntos muertos, superior e inferior.



LISTA DE COTEJO SUJERIDA	FECHA:
--------------------------	--------

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:
----------------------------

Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.
---

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Realiza correctamente un proyecto que exprese la forma, de la disposición de los cilindros			
Reconoce con claridad los diferentes tipos de enfriamiento			
Describe correctamente de los distintos ciclos operativos			
Explica los movimientos en forma precisa de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )			
Explica los movimientos correctamente de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )			
Esquematiza sin margen de error un cuadro de fuegos con diferentes órdenes de encendido			
Representa correctamente los procesos de combustión			
Reconoce eficientemente los diferentes tipos de motor de acuerdo al tipo de combustible			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Reconocer los principios de funcionamiento del motor de combustión interna	Reconoce los principios de funcionamiento del motor de combustión interna	Reconoce los diferentes tipos de enfriamiento	Desempeño	Reconoce con claridad los diferentes tipos de enfriamiento
Argumentar el funcionamiento de los motores de combustión interna	Argumenta el funcionamiento de los motores de combustión interna	Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )	Desempeño	Explica los movimientos en forma precisa de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Teórico )

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Describir el funcionamiento de los motores de combustión interna		Describe el funcionamiento de los motores de combustión interna	Explica los movimientos de los cilindros de acuerdo a la NORMA TÉCNICA DE INSTALACIÓN EDUCATIVA	Desempeño	Explica los movimientos correctamente de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )
<b>DATOS GENERALES</b>		motores de combustión interna	carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )		
Título:		Distribución valvular			
Propósito:		Desarrollar en los y las estudiantes habilidades para reparación de los elementos y los sistemas de la Distribución valvular	Explica los movimientos de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )		Explicar el funcionamiento y la correctamente de cada una de las carreras de un motor de cuatro tiempos ( Real )
Nivel de Competencia:		Básica			
<b>UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA</b>					
Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes motores de combustión interna		Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes motores de combustión interna	Describen de los distintos ciclos operativos	Conocimiento	Describen con claridad los distintos ciclos operativos
			Reconoce los diferentes tipos de motor de acuerdo al tipo de combustible	Conocimiento	Reconoce con precisión los diferentes tipos de motor de acuerdo al tipo de combustible
			Realiza un proyecto que exprese la forma, de la disposición de los cilindros	producto	Realiza correctamente un proyecto que exprese la forma, de la disposición de los cilindros

Título		Clasificación
Participa eficazmente en exposiciones de sus trabajos del sistema de distribución valvular.		Específica



Participa correctamente en actividades pedagógicas en las que amplía los conceptos acerca de la distribución valvular	Específica
Investiga acerca de la importancia del sistema de distribución valvular	Específica
Compara con precisión los diferentes sistemas de sincronización en la distribución valvular	Específica
Investiga sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular	Específica
Expone claramente sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular	Específica
Reconoce con claridad las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular	Específica
Desarma eficientemente los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Específica
Reconoce con propiedad las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular	Específica
Arma con exactitud los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Específica
Adquiere correctamente los conocimientos acerca de los ajustes en los diferentes sistemas de distribución.	Específica
Participa eficientemente en el ajuste de las válvulas	Específica
Desarrolla con exactitud ejercicios diversos en relación con lo estudiado.	Específica
Describe fácilmente averías y diagnóstico en la distribución.	Específica
Detecta con propiedad averías en los componentes de la distribución valvular	Específica
Participa activamente en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular	Específica
Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la distribución valvular	Específica
Participa en diversas actividades con esmero en mantenimiento de los diferentes tipos de distribución valvular Observa la función de la distribución.	Específica

#### ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Ejecuta labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular de acuerdo con las exigencias del fabricante.

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Especifica los elementos que conforman el sistema de distribución valvular  
Reconoce el funcionamiento del sistema de distribución valvular  
Desarma los diferentes tipos de distribuciones valvulares  
Arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares



Ensaya los diferentes ajustes en los sistemas de distribución valvular  
Ejecuta labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular

#### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de educación técnica

#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Participa en exposiciones de sus trabajos del sistema de distribución valvular

Participa en actividades pedagógicas en las que amplía los conceptos acerca de la distribución valvular

Investiga acerca de la importancia del sistema de distribución valvular

Participa en el ajuste de las válvulas

Desarrolla ejercicios diversos en relación con lo estudiado

#### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Investiga sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular

Expone sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular

Desarma los diferentes tipos de distribuciones valvulares

Arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares

#### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Compara los diferentes sistemas de sincronización en la distribución valvular

Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular

Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular

Adquiere correctamente los conocimientos acerca de los ajustes en los diferentes sistemas de distribución.

Describe averías y diagnóstico en la distribución.

#### PROGRAMA DE ESTUDIO

MODALIDAD: Industrial

SUB ÁREA: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

UNIDAD DE ESTUDIO: Distribución Valvular

ESPECIALIDAD: Técnico Automotriz

NIVEL: Undécimo

TIEMPO ESTIMADO: 48 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO



Especificar los elementos que conforman el sistema de distribución valvular	Reconocer los diferentes tipos de distribución S.V. O.H.V O.H.C. D.O.H.C Distribuciones de mando variable. Análisis funcional y estructural de los elementos que conforman las diferentes distribuciones valvulares:	<p><u>El y la docente</u> Reconoce la función de los diferentes tipos de distribución. Identifica los elementos estructurales que conforman el sistema de distribución valvular</p> <p><u>Cada estudiante</u> Expone , los elementos que conforman la distribución valvular como árbol de levas, varilla levanta válvulas, eje de balancines, válvulas, resortes, taque, asientos de válvulas, impulsores</p> <p>Participa en exposiciones de sus trabajos del sistema de distribución valvular.</p> <p>Participa en actividades pedagógicas en las que amplía los conceptos acerca de la distribución valvular</p> <p>Investiga acerca de la importancia del sistema de distribución valvular</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u> Especifica los elementos que conforman el sistema de distribución valvular</p>
---	--	--	---	---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--	---------------------	------------------------



Reconocer el funcionamiento del sistema de distribución valvular	<p>Mecanismos de mando</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Cadena</li><li>-Fajas</li><li>-Engranajes</li></ul> <p>Sistemas de sincronización</p>	<p><u>El y la docente</u></p> <p>Explica el funcionamiento de la distribución valvular en un motor</p> <p>Identifica los mecanismos de mando: Cadena, Fajas, Engranajes.</p> <p>Organización de exposiciones de los trabajos propios y los de compañeros, sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Compara los diferentes sistemas de sincronización en la distribución valvular</p> <p>Investiga sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular</p> <p>Expone sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><b>Cada Estudiante:</b> Reconoce el funcionamiento del sistema de distribución valvular</p>
--	---	--	---	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--	---------------------	------------------------



Desarmar los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Desarma distribuciones valvulares	<p><u>El y la Docente</u></p> <p>Identifica las características de los diferentes tipos de distribuidores valvulares</p> <p>Explica como se desarma y arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular</p> <p>Desarma los diferentes tipos de distribuciones valvulares</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Desarma los diferentes tipos de distribuciones valvulares</p>
--	-----------------------------------	--	---	---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--	---------------------	------------------------



Armar los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Distribuciones valvulares	<p><u>El y la Docente</u></p> <p>Identifica las características de los diferentes tipos de distribuidores valvulares</p> <p>Explica como se desarma y arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular</p> <p>Arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares</p>
---	---------------------------	---	---	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	----------------------------	---------------------	------------------------



		APRENDIZAJE		
Ensayar los diferentes ajustes en los sistemas de distribución valvular	Ajustes en la distribución valvular	<p><u>El y la docente</u></p> <p>Desarrolla ejercicios relacionados específicamente con el ajustes en los diferentes sistemas de distribución</p> <p>Explica las prácticas específicamente con el ajustes en los diferentes sistemas de distribución</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Adquiere los conocimientos acerca de los ajustes en los diferentes sistemas de distribución.</p> <p>Participa en el ajuste de las válvulas</p> <p>Desarrolla ejercicios diversos en relación con lo estudiado.</p> <p>.</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Ensaya los diferentes ajustes en los sistemas de distribución valvular</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular	Mantenimiento preventivo en la distribución valvular	<p><u>El y la docente</u></p> <p>Aplica técnicas al ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular</p> <p>Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la distribución valvular</p> <p>Detecta averías en los componentes de la distribución valvular</p> <p>Participa en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Ejecuta labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Análisis funcional y estructural de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Arbol de Levas</li><li>-Varilla levanta válvulas</li><li>-Eje de balancines</li><li>-Válvulas</li><li>-Resortes</li><li>-Taqués</li><li>-Asientos de válvulas</li><li>-Impulsores</li><li>. Mecanismos de mando<ul style="list-style-type: none"><li>-Cadena</li><li>-Fajas</li><li>-Engranajes</li></ul></li></ul> <p>2.3. Gráficos de distribución de mandos</p> <p>2.4. Sistemas de sincronización</p> <p>2.5. Ajustes</p> <p>2.6. Averías</p> <p>2.7. Mantenimiento preventivo</p>	<p>Observa la función de la distribución.</p> <p>Participa en el montaje y desmontaje de los elementos del sistema de distribución.</p> <p>Describe de averías y diagnóstico en la distribución.</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<u>Cada Estudiante</u>



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** : Distribución valvular

PRÁCTICA No. 1

PROPOSITO::

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li><li>➤ Compensadores</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril de mano.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Gata. Prensa hidráulica. Computadora. Video vin	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas. Extractores.



## PROCEDIMIENTOS

El y la Docente:

Reconoce la función de los diferentes tipos de distribución.

Identifica los elementos estructurales que conforman el sistema de distribución valvular

Expone , los elementos que conforman la distribución valvular como árbol de levas, varilla levanta válvulas, eje de balancines, válvulas, resortes, taque, asientos de válvulas, impulsores

Explica el funcionamiento de la distribución valvular en un motor

Identifica los mecanismos de mando: Cadena, Fajas, Engranajes.

Organización de exposiciones de los trabajos propios y los de compañeros, sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular

Identifica las características de los diferentes tipos de distribuidores valvulares

Identifica las características de los diferentes tipos de distribuidores valvulares

Explica como se desarma y arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares

Explica como se desarma y arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares

Desarrolla ejercicios relacionados específicamente con el ajustes en los diferentes sistemas de distribución

Explica las prácticas específicamente con ajustes en los diferentes sistemas de distribución

Aplica técnicas al ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular

Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular



NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Participa eficazmente en exposiciones de sus trabajos del sistema de distribución valvular.			
Participa correctamente en actividades pedagógicas en las que amplía los conceptos acerca de la distribución valvular			
Investiga acerca de la importancia del sistema de distribución valvular			
Compara con precisión los diferentes sistemas de sincronización en la distribución valvular			
Investiga sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular			
Expone claramente sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular			
Reconoce con claridad las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular			
Desarma eficientemente los diferentes tipos de distribuciones valvulares			
Reconoce con propiedad las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular			
Arma con exactitud los diferentes tipos de distribuciones valvulares			
Adquiere correctamente los conocimientos acerca de los ajustes en los diferentes sistemas de distribución.			

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA



Participa eficientemente en el ajuste de las válvulas			
Desarrolla con exactitud ejercicios diversos en relación con lo estudiado			
Describe fácilmente averías y diagnóstico en la distribución.			
Detecta con propiedad averías en los componentes de la distribución valvular			
Participa activamente en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular			
Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la distribución valvular			
Participa en diversas actividades con esmero en mantenimiento de los diferentes tipos de distribución valvular			
Observa la función de la distribución.			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE	CRITERIOS DE	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE
---------------	--------------	------------	------	-----------------



APRENDIZAJE	DESEMPEÑO			EVIDENCIAS
Especificar los elementos que conforman el sistema de distribución valvular	Especifica los elementos que conforman el sistema de distribución valvular	Participa en exposiciones de sus trabajos del sistema de distribución valvular	Conocimiento	Participa eficazmente en exposiciones de sus trabajos del sistema de distribución valvular
		Participa en actividades pedagógicas en las que amplía los conceptos acerca de la distribución valvular	Desempeño	Participa correctamente en actividades pedagógicas en las que amplía los conceptos acerca de la distribución valvular
		Investiga acerca de la importancia del sistema de distribución valvular	Desempeño	Investiga con precisión acerca de la importancia del sistema de distribución valvular
Reconocer el funcionamiento del sistema de distribución valvular	Reconoce el funcionamiento del sistema de distribución valvular	Compara los diferentes sistemas de sincronización en la distribución valvular	Desempeño	Compara con precisión los diferentes sistemas de sincronización en la distribución valvular
		Investiga con sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular	Desempeño	Investiga con claridad sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular
		Expone sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular	Desempeño	Expone claramente sobre el funcionamiento del sistema de distribución valvular

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Desarmar los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Desarma los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular	Desempeño	Reconoce con claridad las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular
		Desarma los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Producto	Desarma eficientemente los diferentes tipos de distribuciones valvulares
Armar los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular	Desempeño	Reconoce con propiedad las diferentes partes que conforman los tipos de distribución valvular
		Arma los diferentes tipos de distribuciones valvulares	Producto	Arma con exactitud los diferentes tipos de distribuciones valvulares
Ensayar los diferentes ajustes en los sistemas de distribución valvular	Ensayar los diferentes ajustes en los sistemas de distribución valvular	Adquiere los conocimientos acerca de los ajustes en los diferentes sistemas de distribución.	Conocimiento	Adquiere correctamente los conocimientos acerca de los ajustes en los diferentes sistemas de distribución.
		Participa en el ajuste de las válvulas	Desempeño	Participa eficientemente en el ajuste de las válvulas
		Desarrolla ejercicios diversos en relación con lo estudiado	Desempeño	Desarrolla ejercicios con eficacia diversos en relación con lo estudiado



. Ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular	. Ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular	Describe averías y diagnóstico en la distribución valvular	Conocimiento	Describe fácilmente averías y diagnóstico en la distribución valvular
		Detecta con propiedad averías en los componentes de la distribución valvular	Desempeño	Detecta con propiedad averías en los componentes de la distribución valvular
		Detecta averías en los componentes de la distribución valvular	Desempeño	Detecta con propiedad averías en los componentes de la distribución valvular
		Participa en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular	Desempeño	Participa activamente en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de distribución valvular
		Elabora proyectos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la distribución valvular	Producto	Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la distribución valvular
		Participa en diversas actividades en mantenimiento de los diferentes tipos de distribución valvular	Desempeño	Participa en diversas actividades con esmero en mantenimiento de los diferentes tipos de distribución valvular
		Observa la función de la distribución.	Conocimiento	Observa con atención la función de la distribución.



## **NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA DATOS GENERALES**

### **Título: La Culata**

Propósito : Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con la culata, funcionalmente y estructuralmente utilizadas en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

### **UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

Título	Clasificación
Reconoce claramente las características del paralelismo de las caras.	Específica
Identifica correctamente el control de la plenitud de la culata	Específica
Describe acertadamente la función de las secuencias de apriete, , Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,	Específica
Consulta eficientemente otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna	Específica
Identifica acertadamente las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna	Específica

Reconoce con claridad textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión	Específica
Caracteriza acertadamente el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado	Específica
Elabora con exactitud trabajos mecánicos, en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes, )	Específica
Aplica correctamente los conocimientos adquiridos en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas	Específica
Utiliza con precisión las herramientas y material, para el enriquecimiento de reparación de culatas	Específica
Aplica correctamente la técnica para realizar el cambio a los sellos de válvulas	Específica
Identifica con claridad los elementos en los problemas de culata	Específica

Título	Clasificación
Utiliza adecuadamente los materiales y herramientas de su medio en la reparación de diferentes culatas	Específica
Realiza eficientemente una medición de compresión	Específica
Efectúa en forma precisa una medición de desgastes en el Paralelismo de cara, Cilindro, Pistón, Anillos, Cojinetes, Biela, Cigüeñal	Específica
Identifica con claridad las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de culatas	Específica
Ejecuta correctamente la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de culatas.	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Ejecuta rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata, respetando los parámetros recomendados por el fabricante

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

- Reconoce la función de cada uno de los componentes de la culata
- Distingue las características de los diferentes componentes del bloque del motor
- Ejecuta rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata
- Realiza diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes de la culata
- Aplica las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas

### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

- Reconoce las características del paralelismo de las caras.
- Identifica el control de la plenitud de la culata
- Describe la función de las secuencias de apriete
- Elabora trabajos mecánicos, en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes,)
- Aplica los conocimientos adquiridos en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas)
- Utiliza las herramientas y material, para el enriquecimiento de reparación de culatas
- Aplica la técnica para realizar el cambio a los sellos de válvulas.
- Utiliza de materiales y herramientas de su medio en la reparación de diferentes culatas.
- Realiza una medición de compresión

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Efectúa una medición de desgastes en el Paralelismo de cara, Cilindro, Pistón, Anillos, Cojinetes, Biela, Cigüeñal.

Ejecuta la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de culatas

#### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de culatas

Identifica los elementos en los problemas de culata

Reconoce textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada

Consulta otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna

Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna

Caracteriza el desplazamiento del pistón (cuadrado, súper cuadrado, alargado)

ESPECIALIDAD: Técnico Automotriz

NIVEL: Undécimo

TIEMPO ESTIMADO: 40 horas

SUB ÁREA: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA  
UNIDAD DE ESTUDIO: La Culata

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Reconocer la función de cada uno de los componentes de la culata	<p>Componentes de culata.</p> <p>Guías</p> <p>Válvulas</p> <p>Asientos de válvulas</p> <p>Resortes</p> <p>Taqués mecánicos e hidráulicos</p> <p>a- Tipos de cámara: bañera, cuña, culata plana, pistón, hemisféricas</p> <p>b- Juntas de cabeza de cilindros</p> <p>Paralelismo de las caras</p> <p>Control de la plenitud de la culata</p> <p>Secuencias de apriete</p>	<p><u>El y la docente</u></p> <p>Describe las características técnicas de los componentes de la culata de motor (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes )</p> <p>Clasifica los tipos de cámara según su función (bañera, cuña, culata plana, pistón, hemisféricas ).Taqués.</p> <p><u>Cada alumno</u></p> <p>Reconoce las características del paralelismo de las caras.</p> <p>Identifica el control de la plenitud de la culata</p> <p>Describe la función de las secuencias de apriete</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Reconoce la función de cada uno de los componentes de la culata</p>
--	--	---	---	---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor	Bloque de cilindros El cilindro  Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper	<u>El y la docente</u>  Reconoce las diferentes características de los componentes del bloque del motor  Reconoce las características y de las propiedades de los diferentes tipos de componentes del bloque del motor  Describe la relación entre Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón.  <u>Cada alumno</u>  Consulta otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada alumno</u>  Distingue las características de los diferentes componentes del bloque del motor
---	---	--	---	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	APRENDEZAJES POR EVALUAR
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------



		<p>Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna</p> <p>Reconoce textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión,</p> <p>Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,</p> <p>Caracteriza el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado)</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	
--	--	--	--	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Ejecutar rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata	Mantenimiento preventivo en partes de la culata Guías Válvulas Asientos de válvulas Resortes Taques.	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Explica rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata .</p> <p>Reconoce detalles y secuencias, al ejecutar rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Elabora trabajos mecánicos, en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes, )</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Ejecuta rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata</p>
---	---	---	---	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



		<p>Resortes,)</p> <p>Aplica los conocimientos adquiridos en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas,</p> <p>Utiliza las herramientas y material, para el enriquecimiento de reparación de culatas</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>.</p>
--	--	--	--	---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Realizar diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes de la culata	<p>Averías en culata Medir compresión Medir desgastes de Medir fugas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Válvulas</li><li>• Guías</li><li>• Asientos de válvulas</li><li>• Paralelismo de cara</li><li>• Sellos de válvulas</li></ul> <p>Averías en bloque • Medir compresión • Medir desgastes de: • Paralelismo de cara • Cilindro • Pistón • Anillos • Cojinete • Biela • Cigüeñal.</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Aplica las diferentes técnicas para resolver problemas en el funcionamiento del cabezote.,</p> <p>Aplica las técnicas para medir compresión</p> <p>Efectúa una medición de desgaste en cuanto a guías, válvulas, asientos de válvulas y paralelismo de cara</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Aplica la técnica para realizar el cambio a los sellos de válvulas.</p> <p>Identifica los elementos en los problemas de culata</p> <p>Utiliza de materiales y herramientas de su medio en la reparación de diferentes culatas.</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u> Realiza diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes de la culata</p>
--	--	--	---	--



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>Realiza una medición de compresión</p> <p>Efectua una medición de desgastes en el Paralelismo de cara, Cilindro, Pistón, Anillos, Cojinetes, Biela, Cigüeñal.</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>.</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Aplicar las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas	Normas de seguridad	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Reconoce las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas</p> <p>Repasa las normas de seguridad al realizar trabajos, mediante la práctica, revisión y auto corrección</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de culatas</p> <p>Ejecuta la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de culatas.</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Aplica las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas</p>



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: La Culata

PRÁCTICA No. 1

PROPOSITO: Desarrollar en el y las estudiantes ,los conocimientos básicos relacionados con los conceptos y parte operacional de los diferentes culatas , partes y componentes que se utilizan en Automotriz.

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Transparencias.	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Reconoce las diferentes características de los componentes del bloque del motor

Reconoce las características y de las propiedades de los diferentes tipos de componentes del bloque del motor

Describe la relación entre Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón.

Explica rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata .

Reconoce detalles y secuencias, al ejecutar rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata

Aplica las diferentes técnicas para resolver problemas en el funcionamiento del cabezote.,

Aplica las técnicas para medir compresión

Efectúa una medición de desgaste en cuanto a guías, válvulas, asientos de válvulas y paralelismo de cara

Reconoce las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas

Repasa las normas de seguridad al realizar trabajos, mediante la práctica, revisión y auto corrección

**LISTA DE COTEJO SUJERIDA**

**FECHA:**

**NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:**



**Instrucciones:**

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del Estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el Estudiante durante su desempeño.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Reconoce las características del paralelismo de las caras.			
Identifica el control de la plenitud de la culata			
Describe la función de las secuencias de apriete, , Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,			
Consulta otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna			
Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna			
Reconoce textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión			
Caracteriza el desplazamiento del pistón cuadrado, súper cuadrado, alargado			
Elabora trabajos mecánicos, en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes, )			
Aplica los conocimientos adquiridos en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas)			
Utiliza las herramientas y material, para el enriquecimiento de reparación de culatas			
Aplica la técnica para realizar el cambio a los sellos de válvulas			
Identifica los elementos en los problemas de culata			
Utiliza de materiales y herramientas de su medio en la reparación de diferentes culatas			
Realiza una medición de compresión			
Efectua una medición de desgastes en el Paralelismo de cara, Cilindro, Pistón, Anillos, Cojinetes, Biela, Cigüeñal			
Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de culatas			
Ejecuta la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de culatas.			

**OBSERVACIONES:**

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Reconocer la función de cada uno de los componentes de la culata	Reconoce la función de cada uno de los componentes de la culata	Reconoce las características del paralelismo de las caras	Desempeño	Reconoce con claridad las características del paralelismo de las caras
		Identifica el control de la plenitud de la culata	Conocimiento	Identifica eficientemente el control de la plenitud de la culata
		Describe la función de las secuencias de apriete	Desempeño	Describe correctamente la función de las secuencias de apriete
Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor	Distingue las características de los diferentes componentes del bloque del motor	Consulta otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna	Conocimiento	Consulta eficazmente otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna	Conocimiento	Identifica correctamente las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna
		Reconoce textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada	Desempeño	Reconoce con claridad los textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada
		Caracteriza el desplazamiento del pistón  ( cuadrado, súper cuadrado, alargado)	Desempeño	Caracteriza correctamente el desplazamiento del pistón  ( cuadrado, súper cuadrado, alargado)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Ejecutar rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata	Ejecuta rutinas de mantenimiento en las partes que conforman la culata	Elabora trabajos mecánicos, en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes, )	Producto	Elabora con precisión trabajos mecánicos, en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas, Resortes, )
		Aplica los conocimientos adquiridos en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas)	Conocimiento	Aplica correctamente los conocimientos adquiridos en el mantenimiento preventivo en las partes que conforman la culata (Guías, Válvulas, Asientos de válvulas)
		Utiliza las herramientas y material, para el enriquecimiento de reparación de culatas	Desempeño	Utiliza con propiedad las herramientas y material, para el enriquecimiento de reparación de culatas



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes de la culata	Realiza diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes de la culata	Aplica la técnica para realizar el cambio a los sellos de válvulas	Producto	Aplica correctamente la técnica para realizar el cambio a los sellos de válvulas
		Identifica los elementos en los problemas de culata	Conocimiento	Identifica con exactitud los elementos en los problemas de culata
		Utiliza de materiales y herramientas de su medio en la reparación de diferentes culatas.	Desempeño	Utiliza eficazmente de materiales y herramientas de su medio en la reparación de diferentes culatas.
		Realiza una medición de compresión  Efectúa una medición de desgastes en el Paralelismo de cara, Cilindro, Pistón, Anillos, Cojinetes, Biela, Cigüeñal.	Producto  Producto	Realiza correctamente una medición de compresión  Efectúa con claridad una medición de desgastes en el Paralelismo de cara, Cilindro, Pistón, Anillos, Cojinetes, Biela, Cigüeñal.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Aplicar las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas	Aplica las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de culatas	Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de culatas		Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de culatas
		Ejecuta la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de culatas		Ejecuta la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de culatas



NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	
DATOS GENERALES	
Título:	<b>Componentes el bloque</b>
Propósito:	Desarrollar en los y las estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas en el uso de equipo, herramientas y materiales para obtener el conocimiento sobre los componentes del bloque en los automóviles.
Nivel de Competencia:	Básica
UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA	

Aplica correctamente los conocimientos en el contexto, para aprender que la estructura y la función de los componentes del bloque del motor son los que ayudan a mejorar el rendimiento del automóvil.	Clasificación
Aplica con acierto prácticas basadas en los nuevos conocimientos sobre el informe de investigación en el análisis estructural y funcional de los componentes del bloque del motor	Específica
Realiza con exactitud lectura de otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna	Específica
Identifica con acierto las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna	Específica
Clasifica correctamente textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,	Específica
Reconoce con acierto el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado	Específica
Reconoce con acierto en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,	Específica
Describe correctamente los componentes del bloque del motor: Bloque,	Clasificación
Reconoce con acierto en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,	Específica
Describe con claridad los componentes del bloque del motor: Bloque,	Específica
Reconoce acertadamente en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,	Específica

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA
--



Reconoce acertadamente en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,	Clasificación
Describe con claridad los componentes del bloque del motor: Bloque,	Específica
Verifica acertadamente la cilindrada del motor	Específica
Aplica correctamente los conocimiento teórico matemáticos del par-motor, relación de compresión, eficiencia térmica, rendimiento volumétrico.	Específica
Verifica correctamente holgura axial de las bielas	Específica
Verifica con exactitud holgura entre el bulón y cojinete	Específica
Realiza correctamente medidas del cigüeñal de ovalamiento y conicidad	Clasificación
Realiza acertadamente medidas del cigüeñal con base al desgaste del cigüeñal y cojinetes . ( radial )	Específica
Reconoce con claridad los diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes del bloque	Específica
Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de bloque	Específica
Participa activamente en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA



Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Repara los problemas de funcionamiento del bloque, designados por el correspondiente diagnostico, respetando los parámetros y estándares establecidos.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Distingue funcional y estructuralmente cada uno de los componentes del bloque del motor

Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor

Desarmar los componentes del bloque del motor

Comprobar los ajustes técnicos que se deben realizar a las partes del bloque

Diagnosticar y resolver los problemas de funcionamiento del bloque

Aplicar normas de seguridad al trabajar con los componentes del bloque

### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica



#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna

Clasifica textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,

Verifica la cilindrada del motor

Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes del bloqu

Verifica holgura entre el bulón y cojinete

Verifica holgura axial de las bielas

Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de bloque

Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque

#### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Aplica los conocimientos en el contexto, para aprender que la estructura y la función de los componentes del bloque del motor son los que ayudan a mejorar el rendimiento del automóvil.

Aplica prácticas basadas en los nuevos conocimientos sobre el informe de investigación en el análisis estructural y funcional de los componentes del bloque del motor

Realiza lectura de otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna

Realiza medidas del cigüeñal de ovalamiento y conicidad

Realiza medidas del cigüeñal con base al desgaste del cigüeñal y cojinetes . ( radial )

Aplica los conocimiento teórico matemáticos

#### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Reconoce el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado

Reconoce en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,

Describe los componentes del bloque del motor: Bloque,

Reconoce en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,

Describe los componentes del bloque del motor: Bloque,

Reconoce en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,

SUB ÁREA: MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

UNIDAD DE ESTUDIO: Componentes del bloque

ESPECIALIDAD: Técnico Automotriz

NIVEL: Undécimo

TIEMPO ESTIMADO: 40 horas



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE EENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Distinguir funcional y estructuralmente cada uno de los componentes del bloque del motor	Análisis estructural y funcional de los siguientes elementos: -Bloque -Cilindro ó camisas Conjunto biela pistón -Cigüeñal cojinetes -Volante DE INERCIA damper	El y la docente  Distingue el sistema funcional y estructural en cada uno de los componentes del bloque del motor  <u>Cada estudiante</u>  Identifica Lectura de textos como recurso de apoyo para enriquecer los conocimientos en el análisis estructural y funcional de los siguientes elementos: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper  .	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u>  Distingue funcional y estructuralmente cada uno de los componentes del bloque del motor



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>estructura y la función de los componentes del bloque del motor son los que ayudan a mejorar el rendimiento del automóvil.</p> <p>Aplica prácticas basadas en los nuevos conocimientos sobre el informe de investigación en el análisis estructural y funcional de los componentes del bloque del motor</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE ENSEÑANZA-	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	----------------------------	---------------------	------------------------



		APRENDIZAJE		
Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor	<p>Bloque de cilindros El cilindro</p> <p>Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Distingue las diferentes características de los componentes del bloque del motor</p> <p>Reconoce las características y de las propiedades de los diferentes tipos de componentes del bloque del motor</p> <p>Describe la relación entre Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón.</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Realiza lectura de otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Distingue las características de los diferentes componentes del bloque del motor</p>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



		<p>Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna</p> <p>Clasifica textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,</p> <p>Reconoce el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado</p>	<p>Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor</p>	
--	--	--	--	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	--------------------------------------	---------------------	------------------------



Desarmar los componentes del bloque del motor	Desarmar los componentes del bloque -Bloque -Cilindro ó camisas Conjunto biela pistón -Cigüeñal cojinetes -Volante damper	<p><u>El y la docente</u></p> <p>Reconoce los diferentes componentes del bloque del motor al desarmarlo</p> <p>Identifica al desarmar los componentes del bloque del motor.</p> <p>Clasifica los componentes del motor</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper</p> <p>Describe los componentes del bloque del motor: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Desarma los componentes del bloque del motor</p>
---	---	---	---	---



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar los ajustes técnicos que se deben realizar a las partes del bloque	Ajustes del bloque Comprobación de las partes del bloque 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	El y la docente Explica el control del bloque  Verifica la planitud de cara del bloque  Realiza medidas en los cilindros de ovalamiento y conicidad  Verifica la tolerancia máxima para el rectificado  <u>Cada estudiante</u> Verifica la cilindrada del motor  Aplica los conocimiento teórico matemáticos del par-motor, relación de compresión, eficiencia térmica, rendimiento volumétrico.  Verifica holgura axial de las bielas	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Comprueba los ajustes técnicos que se deben realizar a las partes del bloque

RESULTADOS DE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------	------------	-----------------	---------------------	------------------------



APRENDIZAJE		ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
		<p>Verifica holgura entre el bulón y cojinete</p> <p>Realiza medidas del cigüeñal de ovalamiento y conicidad</p> <p>Realiza medidas del cigüeñal con base al desgaste del cigüeñal y cojinetes . ( radial )</p> <p>Analiza las características de las medidas del cigüeñal de holgura axial</p>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Diagnosticar los problemas de funcionamiento del bloque	Diagnóstico de problemas del funcionamiento del bloque	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Realiza diagnósticos, de acuerdo con el conocimiento logrado al respecto.</p> <p>Repara las averías en los componentes del bloque</p> <p>Elabora diagnósticos para el mantenimiento preventivo en fallas del bloque</p> <p>Expone ante el grupo los trabajos realizados.</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes del bloque</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Diagnostica los problemas de funcionamiento del bloque</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Aplicar normas de seguridad al trabajar con los componentes del bloque	Normas de seguridad	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Reconoce las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque</p> <p>Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de bloque</p> <p>Repasa las normas de seguridad al realizar trabajos, mediante la práctica, revisión y auto corrección</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de bloque</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Aplica normas de seguridad al trabajar con los componentes del bloque</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DEE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque		

PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Componentes del bloque      **PRÁCTICA No. 1**

PROpósito::

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Transparencias. Video-Ben	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas Cinchas

PROCEDIMIENTOS



El y la Docente:

Distingue el sistema funcional y estructural en cada uno de los componentes del bloque del motor

Identifica Lectura de textos como recurso de apoyo para enriquecer los conocimientos en el análisis estructural y funcional de los siguientes elementos: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper

Distingue las diferentes características de los componentes del bloque del motor

Reconoce las características y de las propiedades de los diferentes tipos de componentes del bloque del motor

Describe la relación entre Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón.

Reconoce los diferentes componentes del bloque del motor al desarmarlo

Identifica al desarmar los componentes del bloque del motor.

Clasifica los componentes del motor

Explica el control del bloque

Verifica la planitud de cara del bloque

Realiza medidas en los cilindros de ovalamiento y conicidad

Verifica la tolerancia máxima para el rectificado

Realiza diagnósticos, de acuerdo con el conocimiento logrado al respecto.

Repara las averías en los componentes del bloque Elabora diagnósticos para el mantenimiento preventivo en fallas del bloque

Expone ante el grupo los trabajos realizados

Reconoce las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque

Identifica las características del peligro al trabajar con los diferentes tipos de bloque

Repasa las normas de seguridad al realizar trabajos, mediante la práctica, revisión y auto corrección



NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Aplica correctamente los conocimientos en el contexto, para aprender que la estructura y la función de los componentes del bloque del motor son los que ayudan a mejorar el rendimiento del automóvil.			
Aplica con acierto prácticas basadas en los nuevos conocimientos sobre el informe de investigación en el análisis estructural y funcional de los componentes del bloque del motor			
Realiza con exactitud lectura de otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna			
Identifica con acierto las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna			
Clasifica correctamente textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia técnica, cilindrada,			
Reconoce con acierto el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado			
Reconoce con acierto en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,			
Describe correctamente los componentes del bloque del motor: Bloque,			

DESARROLLO	SI	NO	NO
------------	----	----	----



			APLICA
Reconoce en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque,			
Describe los componentes del bloque del motor: Bloque,			
Verifica la cilindrada del motor			
Aplica los conocimiento teórico matemáticos del par-motor, relación de compresión, eficiencia térmica, rendimiento volumétrico.			
Verifica holgura axial de las bielas			
Verifica holgura entre el bulón y cojinete			
Realiza medidas del cigüeñal de ovalamiento y conicidad			
Realiza medidas del cigüeñal con base al desgaste del cigüeñal y cojinetes . ( radial )			
Analiza las características de las medidas del cigüeñal de holgura axial			
Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes del bloque			
Ejecuta con acierto permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de bloque			
Participa activamente en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Distinguir funcional y estructuralmente cada uno de los componentes del bloque del motor	Distingue funcional y estructuralmente cada uno de los componentes del bloque del motor	Aplica los conocimientos en el contexto, para aprender que la estructura y la función de los componentes del bloque del motor son los que ayudan a mejorar el rendimiento del automóvil	Conocimiento	Aplica acertadamente los conocimientos en el contexto, para aprender que la estructura y la función de los componentes del bloque del motor son los que ayudan a mejorar el rendimiento del automóvil
		Aplica prácticas basadas en los nuevos conocimientos sobre el informe de investigación en el análisis estructural y funcional de los componentes del bloque del motor	Desempeño	Aplica correctamente prácticas basadas en los nuevos conocimientos sobre el informe de investigación en el análisis estructural y funcional de los componentes del bloque del motor
Distinguir las características de los diferentes componentes del bloque del motor	Distingue las características de los diferentes componentes del bloque del motor	Realiza lectura de otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna	Producto	Realiza con precisión lectura de otros textos para enriquecer los conocimientos adquiridos en todas las áreas de la enseñanza del funcionamiento de los motores de combustión interna

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



		Identifica las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna	Conocimiento	Identifica con claridad las características de las medidas del motor. Diámetro y carrera de los motores de combustión interna
		<b>Clasifica textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento</b>	<b>Desempeño</b>	<b>Clasifica con acierto textos literarios representativos del par motor, desplazamiento del pistón, Relación de comprensión, Rendimiento volumétrico, Eficiencia</b>
		Reconoce el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado)	Desempeño	Reconoce con claridad el desplazamiento del pistón ( cuadrado, súper cuadrado, alargado)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Desarmar los componentes del bloque del motor	Desarma los componentes del bloque del motor	Reconoce en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper	Conocimiento	Reconoce acertadamente con claridad en ejemplos concretos, los componentes del bloque del motor: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper
		Describe los componentes del bloque del motor: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper	Conocimiento	Describe con claridad los componentes del bloque del motor: Bloque, -Cilindro ó camisas, Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, damper
Comprobar los ajustes técnicos que se deben realizar a las partes del bloque	Comprobar los ajustes técnicos que se deben realizar a las partes del bloque	Verifica la cilindrada del motor	Conocimiento	Verifica con exactitud la cilindrada del motor

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



		<p>Aplica los conocimiento teórico matemáticos del par-motor, relación de compresión, eficiencia térmica, rendimiento volumétrico</p> <p>Verifica holgura axial de las bielas</p> <p>Verifica holgura entre el bulón y cojinete</p>	<p>Conocimiento</p> <p>Desempeño</p> <p>Desempeño</p>	<p>Aplica eficientemente los conocimiento teórico matemáticos del par-motor, relación de compresión, eficiencia térmica, rendimiento volumétrico</p> <p>Verifica correctamente holgura axial de las bielas</p> <p>Verifica con exactitud holgura entre el bulón y cojinete</p>
		<p>Realiza medidas del cigüeñal de ovalamiento y conicidad</p> <p>Realiza medidas del cigüeñal con base al desgaste del cigüeñal y cojinetes . ( radial )</p> <p>Analiza las características de las medidas del cigüeñal de holgura axial</p>	<p>Producto</p> <p>Producto</p> <p>Conocimiento</p>	<p>Realiza en forma precisamente medidas del cigüeñal de ovalamiento y conicidad</p> <p>Realiza satisfactoriamente medidas del cigüeñal con base al desgaste del cigüeñal y cojinetes. ( radial )</p> <p>Analiza correctamente las características de las medidas del cigüeñal de holgura axial</p>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Diagnosticar y resolver los problemas de funcionamiento del bloque	Diagnostica y resolver los problemas de funcionamiento del bloque	Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes del bloque	Conocimiento	Reconoce con claridad los diagnósticos sobre las posibles averías en los componentes del bloque
Aplicar normas de seguridad al trabajar con los componentes del bloque	Aplicar normas de seguridad al trabajar con los componentes del bloque	Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de bloque	Desempeño	Ejecuta con precisión permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad al realizar trabajos con los diferentes tipos de bloque
		Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque	Desempeño	Participa activamente en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de bloque

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

#### Título: **Sistema de enfriamiento**

Propósito : Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con el **sistema de enfriamiento** funcionalmente y estructuralmente utilizadas en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Distingue claramente los alcances de la solicitud térmica con respecto a : Oxidación, Aditivos refrigerantes.,materiales de construcción en recipientes	Específica
Reconoce con acierto pruebas de voltaje generado por electrólisis en refrigerante	Específica
Desarma y arma correctamente los diferentes tipos de enfriamiento	Específica
Reconoce acertadamente las diferentes partes que conforman los tipos de enfriamiento	Específica
Expone con claridad la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento	Específica
Elabora con rapidez proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en el sistema de enfriamiento	Específica
Detecta eficientemente averías en los componentes de enfriamiento	Específica
Expone con propiedad ante el grupo los trabajos realizados.	Específica
Reconoce acertadamente los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistemas de enfriamiento	Específica

### ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
------------	---------------------



1 - 1

Realizar diagnósticos de las posibles averías del sistema de enfriamiento del automóvil respetando las recomendaciones y estandares de calidad, otorgados por el fabricante, utilizadas en el área de Automotriz.

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO,

Reconocer los principios físicos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil

Desarmar y armar las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor

Realizar rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor+

#### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistemas de enfriamiento

Expone ante el grupo los trabajos realizados.

Detecta averías en los componentes de enfriamiento

#### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Desarma y arma los diferentes tipos de enfriamiento

. Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en el sistema de enfriamiento

#### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Reconoce pruebas de voltaje generado por electrólisis en refrigerante

Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de enfriamiento

Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistemas de enfriamiento

Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS VDE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios físicos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil	Principios físico Termosifón Transmisión Calor: Convención Radiación Conducción Electrolisis Solicitud térmica	<u>El o la docente</u> Explica el principio de termosifón  <u>Cada estudiante</u> Identifica los diferentes principios físicos referidos a la trasmisión de calor. (convención,radiación,conducción)  <u>Cada estudiante</u> Distingue los alcances de la solicitud térmica con respecto a : Oxidación Aditivos refrigerantes. Materiales de construcción en recipientes  Reconoce pruebas de voltaje generado por electrólisis en refrigerante.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Reconoce los principios físicos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS VDE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Desarmar y armar las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor	Sistemas de enfriamiento  Análisis funcional y estructural de los siguientes elementos: -Bombas de agua -Termostatos -Mangueras y abrazaderas -Radiadores y tapones -Ventiladores e interruptores -Indicadores de temperatura ( bulbos ,sensores, relojes) -Anticongelantes y antioxidantes	<u>El o la docente</u> Identifica los elementos de los diferentes tipos de enfriamiento: Bombas de agua, Termostatos, Mangueras y abrazaderas, Radiadores y tapones, Ventiladores e interruptores, Indicadores de temperatura, Anticongelantes <u>Cada est6udiante</u> Desarma y arma los diferentes tipos de enfriamiento  Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de enfriamiento	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada est6udiante</u> Desarma y arma las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS VDE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor	Mantenimiento preventivo del sistema de enfriamiento	<p><u>El o la Docente</u></p> <p>Aplica técnicas al ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento</p> <p>Participa en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento</p> <p><u>Cada est6udiante</u></p> <p>Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento</p> <p>Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en el</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada est6udiante</u></p> <p>Realiza rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS VDE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		sistema de enfriamiento Detecta averías en los componentes de enfriamiento		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS VDE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar diagnósticos de las posibles averías del sistema de enfriamiento del automóvil	Diagnóstico de averías Medición de presión del sistema	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Realiza diagnósticos, de acuerdo con el conocimiento logrado al respecto.</p> <p>Repara las averías en los sistemas de enfriamiento</p> <p>Elabora diagnósticos para el mantenimiento preventivo en fallas del sistema de enfriamiento</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Expone ante el grupo los trabajos realizados.</p> <p>Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistema de enfriamiento</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Realiza diagnósticos de las posibles averías del sistema de enfriamiento del automóvil</p>

PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO: Sistema de enfriamiento**      PRÁCTICA No. 1

PROpósito:

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Transparencias.	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas

PROCEDIMIENTOS



El y la Docente:

Explica el principio de termosifón

Identifica los diferentes principios físicos referidos a la transmisión de calor. (convención,radiación,conducción)

Identifica los elementos de los diferentes tipos de enfriamiento: Bombas de agua, Termostatos, Mangueras y abrazaderas, Radiadores y tapones, Ventiladores e interruptores, Indicadores de temperatura, Anticongelantes

Aplica técnicas al ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento

Participa en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento

Realiza diagnósticos, de acuerdo con el conocimiento logrado al respecto.

Repara las averías en los sistemas de enfriamiento

Elabora diagnósticos para el mantenimiento preventivo en fallas del sistema de enfriamiento

ISTA DE COTEJO SUJERIDA

FECHA:



NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Distingue claramente los alcances de la solicitud térmica con respecto a : Oxidación, Aditivos refrigerantes.,materiales de construcción en recipientes			
Reconoce con acierto pruebas de voltaje generado por electrólisis en refrigerante			
Desarma y arma correctamente los diferentes tipos de enfriamiento			
Reconoce acertadamente las diferentes partes que conforman los tipos de enfriamiento			
Expone con claridad la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento			
Elabora con rapidez proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en el sistema de enfriamiento			
Detecta eficientemente averías en los componentes de enfriamiento			
Expone con propiedad ante el grupo los trabajos realizados.			
Reconoce acertadamente los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistemas de enfriamiento			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los principios físicos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil	Reconoce los principios físicos que rigen el funcionamiento del sistema de enfriamiento del automóvil	Distingue los alcances de la solicitud térmica con respecto a : Oxidación, Aditivos refrigerantes.,materiales de construcción en recipientes	Conocimiento	Distingue correctamente los alcances de la solicitud térmica con respecto a : Oxidación, Aditivos refrigerantes.,materiales de construcción en recipientes
		Reconoce pruebas de voltaje generado por electrólisis en refrigerante.	Conocimiento	Reconoce con precisión pruebas de voltaje generado por electrólisis en refrigerante.
Desarmar y armar las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor	Desarma y armar las diferentes partes del sistema de enfriamiento del motor	Desarma y arma los diferentes tipos de enfriamiento  Reconoce las diferentes partes que conforman los tipos de enfriamiento	Producto  Conocimiento	Desarma y arma correctamente los diferentes tipos de enfriamiento  Reconoce con claridad las diferentes partes que conforman los tipos de enfriamiento

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
---------------------------	------------------------	------------	------	----------------------------



Realizar rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor	Realiza rutinas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor	Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento	Conocimiento	Expone con claridad la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de enfriamiento
		Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en el sistema de enfriamiento	Producto	Elabora con precisión proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en el sistema de enfriamiento
		Detecta averías en los componentes de enfriamiento	Desempeño	Detecta correctamente averías en los componentes de enfriamiento



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar diagnósticos de las posibles averías del sistema de enfriamiento del automóvil	Realiza diagnósticos de las posibles averías del sistema de enfriamiento del automóvil	Expone ante el grupo los trabajos realizados.	Desempeño	Expone correctamente ante el grupo los trabajos realizados.
		Reconoce los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistemas de enfriamiento	Conocimiento	Reconoce acertadamente los diagnósticos sobre las posibles averías en los sistemas de enfriamiento

## DATOS GENERALES

### Título: Lubricación

Propósito : Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con la suspensión funcionalmente y estructuralmente utilizadas en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

## UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Realiza correctamente operaciones de diagnóstico y ajuste en el sistema.	Específica
Reconoce acertadamente de los tipos y marcas que se venden en el mercado	Específica
Conoce con claridad las cualidades de los aceites.	Específica
Explica con precisión las clasificaciones de los aceites	Específica
Identifica correctamente los diferentes tipos de lubricantes y sus características técnicas	Específica
Reconoce acertadamente la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación	Específica
Expone correctamente la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación	Específica
Elabora correctamente proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la lubricación	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Ejecuta labores de mantenimiento en el sistema de lubricación, contemplando los estandares recomendados por el fabricante, utilizadas en el área de Automotriz.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Reconocer la función y características técnicas de los componentes del sistema de lubricación  
Reconocer la función de los diferentes tipos de lubricantes

Identificar los diferentes lubricantes empleados en sistemas del automóvil

Valorar la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación

Ejecutar labores de mantenimiento en el sistema de lubricación

### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación

Reconoce la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación

Identifica los diferentes tipos de lubricantes y sus características técnicas

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la lubricación

Realiza operaciones de diagnóstico y ajuste en el sistema.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Reconoce de los tipos y marcas que se venden en el mercado

Conoce las cualidades de los aceites.

Explicación las clasificaciones de los aceites



UNIDAD DE ESTUDIO: Lubricación

TIEMPO ESTIMADO: 32 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer la función y características técnicas de los componentes del sistema de lubricación.	Principios de lubricación  Aceites lubricantes  Clasificación de los aceites  Funciones de la lubricación  Tipos de lubricación  Bombas de lubricación y regulación de la presión  Filtros, conductos e indicadores de presión  . Enfriadores de aceite Diagnóstico y servicio	El o las docente Explica de los principios y características de los componentes del sistema de lubricación.  Clasifica los lubricantes utilizados en los vehículos.  <u>Cada Estudiante</u> :  Realiza operaciones de diagnóstico y ajuste en el sistema.  Reconoce de los tipos y marcas que se venden en el mercado.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u> : Reconoce la función y características técnicas de los componentes del sistema de lubricación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
---------------------------	------------	----------------------------	---------------------	------------------------



		APRENDIZAJE		
Reconocer la función de los diferentes tipos de lubricantes	Principios de lubricación  Aceites lubricantes Funciones. Cualidades. Clasificaciones	<u>El o la docente</u>  Explica la importancia de la lubricación. Clasificación de aceites lubricantes.  Explica las características técnicas y mecánicas de aceites lubricantes.  Explica las funciones de los aceites. <u>Cada estudiante</u>  Conoce las cualidades de los aceites. Explica las clasificaciones de los aceites	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Reconoce la función de los diferentes tipos de lubricantes

RESULTADOS DE		ESTRATEGIAS DE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE
---------------	--	----------------	---------------------	--------------



APRENDIZAJE		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE		DESEMPEÑO
Identificar los diferentes lubricantes empleados en sistemas del automóvil	Clasificación de los aceites. Vegetales. Minerales. Sintéticos.	<u>El o la docente</u> Explica la clasificación de los aceites.  <u>Cada estudiante</u> Identifica los diferentes tipos de lubricantes y sus características técnicas.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Identifica los diferentes lubricantes empleados en sistemas del automóvil



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Valorar la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación	Sistemas de lubricación	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Explica la importancia del funcionamiento del sistema de lubricación</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	Cada estudiante Valora la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación

RESULTADOS DE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE
---------------	------------	----------------	---------------------	--------------



APRENDIZAJE		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE		DESEMPEÑO
Ejecutar labores de mantenimiento en el sistema de lubricación	Mantenimiento del sistema de lubricación  Periodos para el cambio de aceite, de los componentes en el vehículo. Medición Presión de aceite.	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Aplica técnicas al ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación</p> <p>Participa en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación</p> <p>Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la lubricación</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	Cada estudiante Ejecuta labores de mantenimiento en el sistema de lubricación

PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Lubricación

PRÁCTICA No. 1

PROPOSITO.

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Transparencias.	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas

PROCEDIMIENTOS



El y la Docente:

Explica de los principios y características de los componentes del sistema de lubricación.

Clasifica los lubricantes utilizados en los vehículos.

Explica la importancia de la lubricación.

Clasificación de aceites lubricantes.

Explica las características técnicas y mecánicas de aceites lubricantes.

Explica las funciones de los aceites.

Explica la clasificación de los aceites.

Explica la importancia del funcionamiento del sistema de lubricación

Aplica técnicas al ejecutar labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación

Participa en diversas actividades de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación



ISTA DE COTEJO SUJERIDA

FECHA:

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Realiza correctamente operaciones de diagnóstico y ajuste en el sistema.			
Reconoce acertadamente de los tipos y marcas que se venden en el mercado			
Reconoce con claridad las cualidades de los aceites.			
Explica con precisión las clasificaciones de los aceites			
Identifica correctamente los diferentes tipos de lubricantes y sus características técnicas			
Reconoce acertadamente la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación			
Expone correctamente la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación			
Elabora correctamente proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la lubricación			



**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer la función y características técnicas de los componentes del sistema de lubricación	Reconoce la función y características técnicas de los componentes del sistema de lubricación	Realiza operaciones de diagnóstico y ajuste en el sistema	Desempeño	Realiza correctamente e diagnóstico y ajuste en el sistema
		Reconoce de los tipos y marcas que se venden en el mercado	Conocimiento	Reconoce con claridad marcas que se venden en el mercado
Reconocer la función de los diferentes tipos de lubricantes	Reconocer la función de los diferentes tipos de lubricantes	Conoce las cualidades de los aceites.  Explicación las clasificaciones de los aceites	Conocimiento	Reconoce acertadamente de los aceites.  Explica con claridad acciones de los aceites

RESULTADOS DE	CRITERIOS DE	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE
---------------	--------------	------------	------	-----------------



APRENDIZAJE	DESEMPEÑO			EVIDENCIAS
Identificar los diferentes lubricantes empleados en sistemas del automóvil	Identificar los diferentes lubricantes empleados en sistemas del automóvil	Identifica los diferentes tipos de lubricantes y sus características técnicas	Conocimiento	Identifica correctamente tipos de lubricantes y sus características técnicas
Valorar la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación	Valorarla importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación	Reconoce la importancia del buen funcionamiento del sistema de lubricación	Conocimiento	Reconoce claramente del buen funcionamiento del sistema de lubricación entre la importancia
Ejecutar labores de mantenimiento en el sistema de lubricación	Ejecutar labores de mantenimiento en el sistema de lubricación	Expone la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación  Elabora proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la lubricación	Conocimiento  Producto	Expone correctamente la temática desarrollada en las labores de mantenimiento en los diferentes tipos de lubricación  Elabora con precisión proyectos creativos utilizando las técnicas y los materiales escogidos para dar mantenimiento preventivo en la lubricación

**NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

## DATOS GENERALES

Título: **Alimentación diesel**

Propósito : Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con la **Alimentación diesel** utilizadas en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

## UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Identifica correctamente el funcionamiento del sistema de alimentación diesel	Específica
Describe con acierto el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel	Específica
Clasifica con acierto los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema	Específica
Comprueba correctamente de manera práctica cada principio estudiado.	Específica
Estudia acertadamente el funcionamiento del sistema de alimentación diesel, su misión dentro del funcionamiento general del motor.	Específica
Ensaya correctamente rutinas de mantenimiento en sistemas de alimentación diesel	Específica
Elabora con acierto una síntesis que represente el uso de los aditivos que recomiendan los fabricantes para los sistemas de alimentación diesel.	Específica
Confecciona con precisión una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel	Específica
Compara correctamente los períodos de reparación contra los establecidos por los sistemas de mantenimiento como una medida de evaluación sobre la eficacia de los mantenimientos	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel., aplicando los parámetros establecidos por el fabricante, utilizadas en el área de Automotriz.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel

Clasifica funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación diesel

Comproba el funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel

Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación diesel.

Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación

### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

. Comparar los períodos de reparación contra los establecidos por los sistemas de mantenimiento como una medida de evaluación sobre la eficacia de los mantenimientos

Ensayar rutinas de mantenimiento en sistemas de alimentación diesel

Comprueba de manera práctica cada principio estudiado.

Clasifica los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Confeccionar una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel

Elabora una síntesis que represente el uso de los aditivos que recomiendan los fabricantes para los sistemas de alimentación diesel

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Estudia del funcionamiento del sistema de alimentación diesel, su misión dentro del funcionamiento general del motor.

Identifica el funcionamiento del sistema de alimentación diesel

Describe el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel



SUB ÁREA: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA  
UNIDAD DE ESTUDIO: **Alimentación diesel**

ESPECIALIDAD: Técnico Automotriz

NIVEL: Undécimo

TIEMPO ESTIMADO: 20horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel	Sistema de alimentación para motores diesel.  Presurización del sistema  Trasegado de combustible  Filtrado del combustible	<u>El o la docente</u> Explica el funcionamiento del sistema de alimentación diesel  <u>Cada Estudiante:</u> Identifica el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel  <u>Cada Estudiante:</u> Identifica el funcionamiento del sistema de alimentación diesel  Describe el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Clasificar funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación diesel.	Componentes del sistema de alimentación diesel  Tanque de combustible  Separadores antioleaje  Mecanismos de información de nivel de combustible  Líneas de combustible  Bombas de trasiego  Filtros para diesel  Filtros sedimentadotes de agua	<u>El o la docente</u>  Explica las principales características que posee cada componente contenido  Describe la función específica de cada componente dentro del sistema de alimentación  <u>Cada alumno</u> Clasifica los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<b>Cada Estudiante</b>  Clasifica estructuralmente características técnicas y función de los elementos que componen los sistemas de alimentación diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel	Funcionamiento del sistema de alimentación diesel Características principales para el tanque de combustible Aspectos funcionales para el tanque de combustible. Sistema de información de nivel de combustible Comportamiento del diesel dentro de las líneas de combustible. Golpe de ariete Aplicación de la ley de pascal. Funcionamiento de las bombas de trasiego Bombas de trasiego de simple efecto Bombas de trasiego de doble efecto. Aspectos funcionales para los filtros Principios de sedimentación Principio de sifón Principio de separación de líquidos Materiales de fabricación para los filtros Características del proceso de filtrado.	<u>El o la docente</u> Explica sobre el funcionamiento general del sistema de alimentación diesel.  Describe las características técnicas que poseen los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel. Evaluar los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema. <u>Cada estudiante</u>  Comprueba de manera práctica cada principio estudiado.  Estudia del funcionamiento del sistema de alimentación diesel, su misión dentro del funcionamiento general del motor.  Realiza una síntesis con los factores funcionales que intervienen en cada componente tomando en cuenta factores internos y externos al sistema	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Comprueba el funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de alimentación diesel.	Mantenimiento en los sistemas de alimentación diesel Mantenimiento preventivo en el sistema limpieza de componentes Sangrado del sistema de alimentación diesel Sangrado del agua dentro del sistema de alimentación diesel limpieza del tanque de combustible Servicio a la bomba de trasiego Períodos para el mantenimiento preventivo Mantenimiento correctivo Cambio de cada uno de los componentes que componen el sistema Períodos de cambio durante el mantenimiento correctivo Reparación de conos, avellanes y otros en las tuberías Aditivos usados según recomendaciones de los fabricantes para uso en el sistema de alimentación diesel	<p><u>El o la docente</u> Confecciona tablas para el mantenimiento tanto preventivo como correctivo.</p> <p>Describe los tipos de mantenimiento que se tienen y establecer sus diferencias</p> <p>Evalúa la importancia que tienen las rutinas de mantenimiento y su influencia sobre el funcionamiento del sistema de alimentación diesel y todo el comportamiento del motor.</p> <p><u>Cada estudiante</u> Ensayar rutinas de mantenimiento en sistemas de alimentación diesel</p> <p>Elabora una síntesis que represente el uso de los aditivos que recomiendan los fabricantes para los sistemas de alimentación diesel.</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><u>Cada estudiante</u> Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación diesel.</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel.	Averías en el sistema de alimentación diesel.  Cuadro de averías específico según fabricantes  Averías más frecuentes en el sistema de alimentación diesel.	<u>El o la docente</u> Analiza un cuadro de averías específico de un fabricante. Ensaya reparaciones en el sistema de alimentación diesel Realiza una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel Evalua la posible regularidad en las reparaciones <u>Cada Estudiante</u> Confecciona una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel  Compara los períodos de reparación contra los establecidos por los sistemas de mantenimiento como una medida de evaluación sobre la eficacia de los mantenimientos.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u> Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel.



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Alimentación diesel.

PRÁCTICA No. 1

PROPÓSITO:.

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Transparencias.	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas



## PROCEDIMIENTOS

El y la Docente:

Explica el funcionamiento del sistema de alimentación diesel

Identifica el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel

Explica las principales características que posee cada componente contenido

Describe la función específica de cada componente dentro del sistema de alimentación

Explica las principales características que posee cada componente contenido

Describe la función específica de cada componente dentro del sistema de alimentación

Explica sobre el funcionamiento general del sistema de alimentación diesel.

Describe las características técnicas que poseen los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel.

Confecciona tablas para el mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

Describe los tipos de mantenimiento que se tienen y establecer sus diferencias

Evaluá la importancia que tienen las rutinas de mantenimiento y su influencia sobre el funcionamiento del sistema de alimentación diesel y todo el comportamiento del motor.

Evaluá los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema

Analiza un cuadro de averías específico de un fabricante.

Ensaya reparaciones en el sistema de alimentación diesel

Realiza una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel



LISTA DE COTEJO SUJERIDA

FECHA:

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Identifica correctamente el funcionamiento del sistema de alimentación diesel			
Describe con acierto el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel			
Clasifica con acierto los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema			
Comprueba correctamente de manera práctica cada principio estudiado.			
Estudia acertadamente el funcionamiento del sistema de alimentación diesel, su misión dentro del funcionamiento general del motor.			
Ensaya correctamente rutinas de mantenimiento en sistemas de alimentación diesel			
Elabora con acierto una síntesis que represente el uso de los aditivos que recomiendan los fabricantes para los sistemas de alimentación diesel.			
Confecciona con precisión una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel			
Compara correctamente los períodos de reparación contra los establecidos por los sistemas de mantenimiento como una medida de evaluación sobre la eficacia de los mantenimientos			



**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel	Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel	Identifica el funcionamiento del sistema de alimentación diesel	Conocimiento	Identifica correctamente el funcionamiento del sistema de alimentación diesel
		Describe el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel	Conocimiento	Describe con exactitud el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación diesel
Clasificar funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación diesel	Clasifica funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación diesel	Clasifica los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema	Desempeño	Clasifica correctamente los principios funcionales que se tienen en el funcionamiento general del sistema



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel	Comprueba el funcionamiento específico del sistema de alimentación diesel	Comprueba de manera práctica cada principio estudiado.	Desempeño	Comprueba de manera práctica cada principio estudiado.
		Estudia del funcionamiento del sistema de alimentación diesel, su misión dentro del funcionamiento general del motor.	Conocimiento	Estudia correctamente del funcionamiento del sistema de alimentación diesel, su misión dentro del funcionamiento general del motor.
		Realiza una síntesis con los factores funcionales que intervienen en cada componente tomando en cuenta factores internos y externos al sistema	Producto	Realiza eficientemente una síntesis con los factores funcionales que intervienen en cada componente tomando en cuenta factores internos y externos al sistema



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de alimentación diesel.	Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación diesel.	Ensayar rutinas de mantenimiento en sistemas de alimentación diesel	Desempeño	Ensaya correctamente rutinas de mantenimiento en sistemas de alimentación diesel
		Elabora una síntesis que represente el uso de los aditivos que recomiendan los fabricantes para los sistemas de alimentación diesel	Producto	Elabora con precisión una síntesis que represente el uso de los aditivos que recomiendan los fabricantes para los sistemas de alimentación diesel
Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel	Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación diesel	Confeccionar una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel	Producto	Confeccionar correctamente una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Comparar los períodos de reparación contra los establecidos por los sistemas de mantenimiento como una medida de evaluación sobre la eficacia de los mantenimientos.	Desempeño	Comparar correctamente los períodos de reparación contra los establecidos por los sistemas de mantenimiento como una medida de evaluación sobre la eficacia de los mantenimientos.

## DATOS GENERALES

### Título: Alimentación gasolina

Propósito : Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con la **Alimentación gasolina** funcionalmente y estructuralmente utilizadas en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

## UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Clasifica correctamente la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos	Específica
Elabora correctamente una tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO <sub>2</sub> – NOX – H <sub>2</sub> O ) y su formación.	Específica
Reconoce claridad los diferentes valores de presión que se manejan en los sistemas de combustible y su importancia con un sistema de inyección constante y un sistema de inyección electrónica.	Específica
Reconoce con acierto el funcionamiento específico de cada uno de los componentes del sistema y los procesos que se incluyen	Específica
Comprueba con claridad el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina	Específica
Demuestra eficientemente balances de presiones activando y desactivando los que componentes que lo permiten.	Específica
Práctica con claridad pruebas de caudal entregado por las bombas según la especificación del fabricante tomando en cuenta tiempo y cantidad de líquido	Específica
Elabora correctamente tablas de mantenimiento preventivo y correctivo tomando en cuenta el sistema de combustible que se tiene	Específica
Practica eficientemente procesos de mantenimiento en los sistemas	Específica
Confecciona correctamente una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	Específica
Realiza acertadamente una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA



Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina., cumpliendo con los parámetros de calidad requeridos
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	
Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas.	
Reconoce funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación gasolina	
Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina.	
Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación gasolina	
<b>CAMPO DE APLICACIÓN</b>	
Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica
<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina	
Practica procesos de mantenimiento en los sistemas	
Práctica pruebas de caudal entregado por las bombas según la especificación del fabricante tomando en cuenta tiempo y cantidad de líquido	
Demuestra balances de presiones activando y desactivando los que componen que lo permiten.	
Clasifica la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos	
<b>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</b>	
Elabora una tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO2 – NOX – H2O ) y su formación	
Realiza una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	
Confecciona una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	
Elabora tablas de mantenimiento preventivo y correctivo tomando en cuenta el sistema de combustible que se tiene	
<b>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO</b>	
Reconoce los diferentes valores de presión que se manejan en los sistemas de combustible y su importancia con un sistema de inyección constante y un sistema de inyección electrónica.	
Reconoce el funcionamiento específico de cada uno de los componentes del sistema y los procesos que se incluyen	



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas.	Sistema de alimentación para motores gasolina. la gasolina los combustibles fósiles Medios y procesos de obtención de la gasolina Características técnicas de la gasolina El octanaje Tipos de gasolina en el mercado automotriz Aditivos e la gasolina Puntos de ebullición y congelamiento de la gasolina Comportamiento de la gasolina: Ambiente ( cerrado – abierto ). la cámara de combustión  Subproductos obtenibles de la gasolina Gases resultantes por exposición de la gasolina al ambiente	<u>El o la docente</u> Describe el funcionamiento del sistema de alimentación gasolina Explica el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación gasolina ( líneas- filtros- acumuladores- reguladores de presión- amortiguadores de pulsación- válvulas de control de paso en sentido único, ). Evalúa el comportamiento de la gasolina tanto en el tanque de combustible como en las canalizaciones y demás componentes donde se este combustible se encuentre. <b>Cada estudiante</b> Clasifica la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<b>Cada estudiante</b> Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Gases resultantes de la gasolina después de un proceso de combustión</p> <p>Presurización del sistema</p> <p>Trasegado de combustible</p> <p>Filtrado del combustible</p> <p>Acumulación y amortiguación</p>	<p>Elabora una tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO<sub>2</sub> – NO<sub>x</sub> – H<sub>2</sub>O ) y su formación.</p> <p>Reconoce los diferentes valores de presión que se manejan en los sistemas de combustible y su importancia</p>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación gasolina	Componentes del sistema de alimentación gasolina. Tanque para combustible Líneas para el combustible Materiales de construcción Tipos de unión Procesos de sellado Acumuladores de presión Amortiguadores de pulsaciones hidráulicas Reguladores de presión Filtros para el combustible Para bajas presiones Altas presiones Exigencias específicas de los sistemas Bombas para el trasegado del combustible Accionamiento mecánico Accionamiento eléctrico	El o la docente Explica el funcionamiento general del sistema de alimentación gasolina  Evalúa la función específica de los componentes dentro del funcionamiento general del sistema de combustible. <u>Cada estudiante</u>  Establece las principales diferencias entre un sistema de alimentación gasolina para carburadores con un sistema de inyección constante y un sistema de inyección electrónica.  Reconoce el funcionamiento específico de cada uno de los componentes del sistema y los procesos que se incluyen.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Reconoce funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación gasolina



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina	<p>Funcionamiento del sistema de alimentación gasolina</p> <p>Pruebas de presión al sistema</p> <p>Análisis de la presión obtenida y sus variaciones según accionamiento de cada componente.</p> <p>Pruebas de caudal entregado por las bombas según especificaciones del fabricante.</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Explica el proceso de medición de presión en un sistema de alimentación gasolina</p> <p>Realiza demostración de pruebas de presión en los diferentes sistemas de alimentación atendiendo las especificaciones del fabricante.</p> <p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Demuestra balances de presiones activando y desactivando los componentes que lo permiten.</p> <p>Práctica pruebas de caudal entregado por las bombas según la especificación del fabricante tomando en cuenta tiempo y cantidad de líquido.</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Comprueba el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
4 Realizar labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina.	Servicio al sistema de alimentación gasolina Servicio al tanque de combustible  Procesos de secado de los tanques de gasolina Servicio a las líneas de combustible  Servicio a los filtros, acumuladores, amortiguadores, reguladores, del sistema de combustible. Servicio a las bombas de combustible.  Tablas de mantenimiento para el sistema de combustible específicas del fabricante.	<b>El o la docente</b> Explica los procesos y estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas de alimentación a gasolina  <b>Cada estudiante</b> Evalúa la importancia de esos procesos y estrategias  Identifica la influencia de estos procesos y estrategias según la vida útil de los componentes del sistema  <b>Cada estudiante</b> Elabora tablas de mantenimiento preventivo y correctivo tomando en cuenta el sistema de combustible que se tiene  Practica procesos de mantenimiento en los sistemas.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<b>Cada estudiante.</b> Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina.

RESULTADOS DE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE
---------------	------------	----------------	---------------------	--------------



APRENDIZAJE		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE		DESEMPEÑO
Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación gasolina.	.Problemas en los sistemas de alimentación gasolina. 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 canalizaciones Reparaciones en tubos metálicos Reparación en canalizaciones de hule Cambio de filtros, acumuladores, amortiguadores, reguladores, del sistema de combustible. Cambio de bombas de combustible Cuadros de averías según fabricantes	<u>El o la docente</u> Explica como es un cuadro de averías específico de un fabricante.  <u>Demuestra</u> reparaciones en el sistema de alimentación gasolina  <u>Evaluuar</u> la posible regularidad en las reparaciones  <u>Cada estudiante</u>  Confecciona una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina  Realiza una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u>  Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación gasolina.



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Alimentación gasolina      **PRÁCTICA No. 1**

PROpósito::

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Taladros de mano. Taladro de columna. Máquina de soldar. Esmeril.	Pizarra Proyector de Transparencias. Herramientas manuales. Transparencias.	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Describe el funcionamiento del sistema de alimentación gasolina

Explica el funcionamiento de los componentes dentro del sistema de alimentación gasolina ( líneas- filtros- acumuladores- reguladores de presión- amortiguadores de pulsación- válvulas de control de paso en sentido único, ).

Evalúa el comportamiento de la gasolina tanto en el tanque de combustible como en las canalizaciones y demás componentes donde se este combustible se encuentre.

Explica el funcionamiento general del sistema de alimentación gasolina

Evalúa la función específica de los componentes dentro del funcionamiento general del sistema de combustible

Explica el proceso de medición de presión en un sistema de alimentación gasolina

Realiza demostración de pruebas de presión en los diferentes sistemas de alimentación atendiendo las especificaciones del fabricante.

Explica los procesos y estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo en los sistema de alimentación a gasolina

Evalúa la importancia de esos procesos y estrategias

Identifica la influencia de estos procesos y estrategias según la vida útil de los componentes del sistema

Explica como es un cuadro de averías específico de un fabricante.

Demuestra reparaciones en el sistema de alimentación gasolina

Evaluando la posible regularidad en las reparaciones



NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Clasifica correctamente la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos			
Elabora correctamente una tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO <sub>2</sub> – NO <sub>x</sub> – H <sub>2</sub> O ) y su formación.			
Conoce con claridad los diferentes valores de presión que se manejan en los sistemas de combustible y su importancia con un sistema de inyección constante y un sistema de inyección electrónica.			
Reconoce con acierto el funcionamiento específico de cada uno de los componentes del sistema y los procesos que se incluyen			
Comprueba con claridad el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina			
Demuestra eficientemente balances de presiones activando y desactivando los que componentes que lo permiten.			
Práctica con claridad pruebas de caudal entregado por las bombas según la especificación del fabricante tomando en cuenta tiempo y cantidad de líquido			
Elabora correctamente tablas de mantenimiento preventivo y correctivo tomando en cuenta el sistema de combustible que se tiene			
Practica eficientemente procesos de mantenimiento en los sistemas			
Confecciona correctamente una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina			
Realiza acertadamente una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina			
Clasifica correctamente la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos			
Elabora correctamente una tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO <sub>2</sub> – NO <sub>x</sub> – H <sub>2</sub> O ) y su formación.			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas	Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas	Clasifica la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos	Desempeño	Clasifica correctamente la gasolina como combustible fósil, sus subproductos y comportamientos
		Elabora runa tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO <sub>2</sub> – NOX – H <sub>2</sub> O ) y su formación.	Producto	Elabora eficientemente runa tabla de información donde se expongan los diferentes subproductos de la gasolina luego de una combustión ( CO – HC – CO <sub>2</sub> – NOX – H <sub>2</sub> O ) y su formación.
		Reconoce los diferentes valores de presión que se manejan en los sistemas de combustible y su importancia	Conocimiento	Reconoce acertadamente con claridad los diferentes valores de presión que se manejan en los sistemas de combustible y su importancia



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación gasolina	Reconoce funcional y estructuralmente cada componente del sistema de alimentación gasolina	Establece las principales diferencias entre un sistema de alimentación gasolina para carburadores con un sistema de inyección constante y un sistema de inyección electrónica	Conocimiento	Establece correctamente las principales diferencias entre un sistema de alimentación gasolina para carburadores con un sistema de inyección constante y un sistema de inyección electrónica
		Reconoce el funcionamiento específico de cada uno de los componentes del sistema y los procesos que se incluyen	Conocimiento	Reconoce con exactitud el funcionamiento específico de cada uno de los componentes del sistema y los procesos que se incluyen
		Comprobar el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina Demuestra balances de presiones activando y desactivando los que componen que lo permiten	Desempeño	Comprueba correctamente el funcionamiento específico del sistema de alimentación gasolina Demuestra balances de presiones activando y desactivando los que componen que lo permiten



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Práctica pruebas de caudal entregado por las bombas según la especificación del fabricante tomando en cuenta tiempo y cantidad de líquido	Desempeño	Práctica con precisión pruebas de caudal entregado por las bombas según la especificación del fabricante tomando en cuenta tiempo y cantidad de líquido
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina	Realiza labores de mantenimiento en el sistema de alimentación gasolina	Elabora tablas de mantenimiento preventivo y correctivo tomando en cuenta el sistema de combustible que se tiene  Practica procesos de mantenimiento en los sistemas.	Desempeño  Desempeño	Elabora correctamente tablas de mantenimiento preventivo y correctivo tomando en cuenta el sistema de combustible que se tiene  Practica con eficiencia procesos de mantenimiento en los sistemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Resolver problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación gasolina.	Resuelve problemas de funcionamiento en los diferentes componentes del sistema de alimentación gasolina.	Confecciona una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	Producto	Confecciona correctamente una tabla donde se reflejen los datos correspondientes a las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina
		Realiza una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina	Producto	Realiza con exactitud una síntesis sobre las labores de reparación en los sistemas de alimentación gasolina

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: **Inyección diesel**

Propósito : Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con **Inyección diesel** funcionalmente y estructuralmente utilizadas en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Utiliza adecuadamente de los equipos de comprobación del sistema de inyección.	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema	Específica
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación del sistema de inyección.	Específica
Participa correctamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema.	Específica
Participa activamente en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema de alimentación diesel	Específica
Elabora correctamente resúmenes sobre la función y características de los sistemas diesel	Específica
Ejecuta permanente la aplicación básica de las normas de seguridad.	Específica
Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Aplicar los ajustes en el proceso de armado de los sistemas de inyección diesel. Cumpliendo con las especificaciones del fabricante, utilizadas en el área de Automotriz.

### ESTERIOS DE DESEMPEÑO

Reconoce el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección Diesel

Cada estudiante

Reconoce las características técnicas y funcionales de los componentes del sistema de inyección diesel por bomba lineal, rotativa y riel común

Desarma los diferentes componentes que integran un sistema de inyección por bomba lineal y rotativa

Reconocer la función específica de cada uno de los componentes en los sistemas de inyección diesel

Aplica los ajustes en el proceso de armado de los sistemas de inyección a diesel

### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Utiliza adecuada mente los equipos de comprobación del sistema de inyección.

Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación del sistema de inyección.

#### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad.

Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar

#### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema

Participa en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema

Elabora de resúmenes sobre la función y características de los sistemas diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	APRENDEZAJES POR EVALUAR
Reconocer el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección Diesel	Proceso de combustión interna con combustible diesel  Dosificación del combustible diesel  Necesidad de un avance de la inyección de combustible  Tiempos de inyección	<u>El o la docente</u> Identifica las características que identifican el sistema de inyección en los motores diesel.  <u>Cada estudiante</u> Describe diferencia de otros sistemas de combustión.  Utiliza adecuadamente de los equipos de comprobación del sistema de inyección.  Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	. <u>Cada Estudiante</u> :. Reconoce el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección Diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	APRENDEZAJES POR EVALUAR
Reconocer las características técnicas y funcionales de los componentes del sistema de inyección diesel por bomba lineal, rotativa y riel común.	Efectos de la dilatación térmica en los componentes del sistema de inyección  Tipos de desgastes en los diferentes mecanismos sometidos a trabajos mecánicos  Procesos de lubricación en los componentes  Función del azufre en el diesel según la características de lubricación que posee ese combustible	<u>El o la docente</u> Identifica las características que identifican el sistema de inyección en los motores diesel.  <u>Cada estudiante</u> Describe diferencia de otros sistemas de combustión.  <u>Cada estudiante</u> Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación del sistema de inyección.  <u>Participa</u> en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Reconoce las características técnicas y función de los elementos que componen los sistemas de inyección diesel.

RESULTADOS DE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE
---------------	------------	----------------	---------------------	--------------



APRENDIZAJE		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE		DESEMPEÑO
Desarmar los diferentes componentes que integran un sistema de inyección por bomba lineal y rotativa.	Desarmado y armado de bombas de inyección lineales, rotativas  Desarmado y armado inyectores para los diferentes sistemas de inyección  Desarmado y armado de bombas para el trasiego del combustible  Desarmado y armado de reguladores de velocidades	<u>El o la docente</u> Clasifica las partes constitutivas de los sistemas. <u>Cada estudiante</u> Participa en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema de alimentación diesel  Elabora de resúmenes sobre la función y características de los sistemas diesel	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	Cada Estudiante  Desarma los diferentes componentes que integran un sistema de inyección por bomba lineal y rotativa.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer la función específica de cada uno de los componentes en los sistemas de inyección diesel	Cámaras de combustión  Cámaras de turbulencia  Cámaras de precombustión  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 diesel con mandos electrónicos	<u>El o la docente</u>  Explica los ajustes utilizados en la inyección diesel <u>Cada Estudiante</u>  Participa en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u> Reconoce la función específica de cada uno de los componentes en los sistemas de inyección diesel



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Aplicar los ajustes en el proceso de armado de los sistemas de inyección a diesel.	Ajustes necesarios en el armado de bombas de inyección Comprobación de pulverización de los inyectores Calibre en los inyectores Ajustes en los reguladores de revoluciones Ajuste de máxima y mínima aceleración Ajuste de los compensadores de mezcla según altura y temperatura Ajuste de la entrega de combustible al motor según diferentes estados funcionales Ajuste de la entrega de combustible según los estándares de emisión establecidos por la ley.	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Reconoce las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de alimentación gasolina</p> <p>Identifica las características del peligro al trabajar.</p> <p>Repasa las normas de seguridad al realizar trabajos, mediante la práctica, revisión y auto corrección</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad.</p> <p>Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar.</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	Cada Estudiante Aplica los ajustes en el proceso de armado de los sistemas de inyección a diesel.



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** inyección diesel

PRÁCTICA No. 1

PROPOSITO.

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	.Banco de pruebas.	Pizarra Proyector de Transparencias. Video-ben	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas., Extractores. Prensa hidráulica.

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Identifica las características que identifican el sistema de inyección en los motores diesel.

Describe diferencia de otros sistemas de combustión.

Identifica las características que identifican el sistema de inyección en los motores diesel.

Describe diferencia de otros sistemas de combustión.

Clasifica las partes constitutivas de los sistemas

Explica los ajustes utilizados en la inyección diesel

Reconoce las normas de seguridad al trabajar con los diferentes tipos de alimentación gasolina

Identifica las características del peligro al trabajar.

Repasa las normas de seguridad al realizar trabajos, mediante la práctica, revisión y auto corrección

.



ISTA DE COTEJO SUJERIDA	FECHA:
-------------------------	--------

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:
----------------------------

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  
De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación del sistema de inyección.			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema			
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación del sistema de inyección.			
Participa correctamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema.			
Participa activamente en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema de alimentación diesel			
Elabora con acierto resúmenes sobre la función y características de los sistemas diesel			
Participa en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema			
Ejecuta permanente la aplicación básica de las normas de seguridad. Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar			

### Criterios para la Evaluación de las Competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección Diesel	Reconoce el funcionamiento y características técnicas del sistema de inyección Diesel	Utiliza adecuada de los equipos de comprobación del sistema de inyección.	Desempeño	Utiliza adecuada de los equipos de comprobación del sistema de inyección.
		Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema	Desempeño	Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema
Reconocer las características técnicas y funcionales de los componentes del sistema de inyección diesel por bomba lineal, rotativa y riel común	Reconoce las características técnicas y funcionales de los componentes del sistema de inyección diesel por bomba lineal, rotativa y riel común	Utiliza adecuada de los equipos de comprobación del sistema de inyección  Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema.	Desempeño  Desempeño	Utiliza adecuada de los equipos de comprobación del sistema de inyección  Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Desarmar los diferentes componentes que integran un sistema de inyección por bomba lineal y rotativa	Desarma los diferentes componentes que integran un sistema de inyección por bomba lineal y rotativa	Participa en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema de alimentación diesel	Desempeño	Participa activamente en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema de alimentación diesel
		Elabora de resúmenes sobre la función y características de los sistemas diesel	Producto	Elabora correctamente de resúmenes sobre la función y características de los sistemas diesel
Reconocer la función específica de cada uno de los componentes en los sistemas de inyección diesel	Reconoce la función específica de cada uno de los componentes en los sistemas de inyección diesel	Participa en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema	Desempeño	Participa activamente en las prácticas de diagnóstico y servicio de los componentes del sistema

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Aplicar los ajustes en el proceso de armado de los sistemas de inyección a diesel.	Aplica los ajustes en el proceso de armado de los sistemas de inyección a diesel.	Ejecuta permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad.  Participa en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar	Desempeño	Ejecuta correctamente permanente de la aplicación básica de las normas de seguridad.  Participa activamente en actividades de expresión oral, teniendo en cuenta la relación de las normas de seguridad al trabajar

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

#### Título: CARBURACIÓN

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con los diferentes tipos de Carburación utilizados en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación del sistema de inyección	Específica
Identifica con claridad otros sistemas de combustión.	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación	Específica
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación de circuitos.	Específica
Identifica con claridad otros sistemas de circuitos.	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.	Específica
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación de circuitos.	Específica
Identifica con claridad otros sistemas de circuitos.	Específica
Participa acertadamente en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.	Específica
Diagnostica correctamente problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador	Específica
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores	Específica
Diagnostica acertadamente problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores	Específica
Diagnostica acertadamente problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación	Específica
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Ejecutar labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores, manteniendo las recomendaciones del fabricante, en el área de Automotriz.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

- Reconoce el funcionamiento de los sistemas de carburación
- Diferencia los circuitos que conforman los diferentes tipos de carburadores
- Resuelve problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador
- Ejecuta labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores
- Aplica normas de seguridad al trabajar con carburadores

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

- Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.
- Diagnostica problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador
- Utiliza adecuada los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores
- Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores
- Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación
- Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores
- Diagnostica problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador
- Utiliza adecuada los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores
- Utiliza adecuada de los equipos de comprobación del sistema de inyección
- Identifica de otros sistemas de combustión.
- Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación
- Utiliza adecuada de los equipos de comprobación de circuitos.



**EVIDENCIAS DE PRODUCTO**

Utiliza adecuada de los equipos de comprobación de circuitos.

Identifica de otros sistemas de circuitos.

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO**

Identifica de otros sistemas de circuitos.

Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos



SUB ÁREA: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA  
UNIDAD DE ESTUDIO: Carburación

ESPECIALIDAD: Técnico Automotriz

NIVEL: Undécimo

TIEMPO ESTIMADO: 32 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
Reconocer el funcionamiento de los sistemas de carburación	<p>Carburación elemental.</p> <p>Principios que intervienen en el proceso de carburación.</p> <p>1.1.1 dosificación 1.1.2 pulverización 1.1.3 homogenización 1.1.4 tubo venturi 1.2.5 relación entre el gas, el calibre del tubo de la admisión y la velocidad de alcance para la mezcla.</p> <p>Funcionamiento general del carburador elemental según los principios estudiados.</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Identifica las características que identifican el sistema de carburación</p> <p>Diferencia de otros sistemas de combustión.</p> <p>Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Utiliza adecuada de los equipos de comprobación del sistema de inyección</p> <p>Identifica de otros sistemas de combustión.</p> <p>Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <p>Reconoce el funcionamiento de los sistemas de carburación</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
Diferenciar los circuitos que conforman los diferentes tipos de carburadores	Circuito de la cuba. 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).	<u>El o la docente</u> Identifica las características que se componen los circuitos el sistema de carburación  <u>Cada estudiante</u> Diferencia de otros sistemas de circuitos. Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación y circuitos.  <u>Cada estudiante</u> Utiliza adecuada de los equipos de comprobación de circuitos.  Identifica de otros sistemas de circuitos. Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	. <u>Cada Estudiante:</u> . Diferencia los circuitos que conforman los diferentes tipos de carburadores



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador	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.  Análisis general de diferentes procesos de diagnóstico y reparación de carburadores según especificaciones de fabricantes	<u>El o la docente</u> Identifica las características que se componen los circuitos del sistema de carburación  Diferencia de otros sistemas de circuitos. Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación y circuitos. <u>Cada estudiante</u>  Utiliza adecuada de los equipos de comprobación de circuitos.  Identifica de otros sistemas de circuitos.  Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.  Diagnóstica problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	. <u>Cada Estudiante:</u> . Resuelve problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
Ejecutar labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores	. 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	<p><b>El y la docente</b> Identifica las características que se componen el sistema de carburación</p> <p><b>Cada Estudiante:</b> Utiliza adecuada los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores</p> <p>Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores</p> <p>Diagnostica problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador</p> <p>Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<p><b>Cada Estudiante:</b> Ejecuta labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
Aplicar normas de seguridad al trabajar con carburadores.	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  otros	<u>El y la docente</u> Denota las características que se componen el sistema de carburación  Describe otros sistemas de carburación.  Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación  <u>Cada Estudiante:</u>  Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores  Diagnostica problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador  Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación  Utiliza adecuada los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante:</u> Aplica normas de seguridad al trabajar con carburadores.



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO: CARBURADORES**

PRÁCTICA No. 1

PROPÓSITO

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	.Taladro Esmeril. Compresor	Pizarra Proyector de Transparencias. Video-bem	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas,. Extractores. Prensa hidráulica.



## PROCEDIMIENTOS

### El y la Docente:

Identifica las características que identifican el sistema de carburación

Diferencia de otros sistemas de combustión.

Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación

Identifica las características que se componen los circuitos el sistema de carburación

Diferencia de otros sistemas de circuitos.

Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación y circuitos

Identifica las características que se componen los circuitos el sistema de carburación

Diferencia de otros sistemas de circuitos.

Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación y circuitos

Identifica las características que se componen el sistema de carburación

Explica diferencia de otros sistemas de carburación.

Denota las características que se componen el sistema de carburación

Describe otros sistemas de carburación.

Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación



ISTA DE COTEJO SUJERIDA	FECHA:
-------------------------	--------

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:
----------------------------

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  
De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Utiliza adecuadamente de los equipos de comprobación del sistema de inyección			
Identifica con claridad otros sistemas de combustión.			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación			
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación de circuitos.			
Identifica con claridad otros sistemas de circuitos.			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.			
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación de circuitos.			
Identifica con claridad otros sistemas de circuitos.			
Participa acertadamente en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.			
Diagnostica correctamente problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador			
Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores			
Diagnostica acertadamente problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer el funcionamiento de los sistemas de carburación	Reconoce el funcionamiento de los sistemas de carburación	Utiliza los equipos de comprobación del sistema de inyección	Conocimiento	Utiliza adecuadamente de los equipos de comprobación del sistema de inyección
		Identifica de otros sistemas de combustión	Conocimiento	Identifica correctamente de otros sistemas de combustión
		Participación en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación
Diferenciar los circuitos que conforman los diferentes tipos de carburadores	Diferencia los circuitos que conforman los diferentes tipos de carburadores	Utiliza los equipos de comprobación de circuitos.  Identifica de otros sistemas de circuitos	Desempeño  Desempeño	Utiliza adecuada mente los equipos de comprobación de circuitos.  Identifica con claridad de otros sistemas de circuitos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador	Resuelve problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador	Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos
		Utiliza los equipos de comprobación de circuitos	Desempeño	Utiliza en forma adecuada de los equipos de comprobación de circuitos
		Identifica de otros sistemas de circuitos	Conocimiento	Identifica con claridad de otros sistemas de circuitos
		Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación de circuitos.
		Diagnostica problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador	Conocimiento	Diagnostica acertadamente problemas de funcionamiento en los circuitos que conforman el carburador



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Ejecutar labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores	Ejecutar labores de mantenimiento a los distintos tipos de carburadores	Utiliza adecuada los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores	Desempeño	Utiliza correctamente adecuada los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores
		Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores
		Diagnostica problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador	Producto	Diagnostica adecuadamente problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador
		Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburoación	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburoación



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Aplicar normas de seguridad al trabajar con carburadores.	Aplicar normas de seguridad al trabajar con carburadores.	Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de carburadores
		Diagnostica problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador	Producto	Diagnostica correctamente problemas de funcionamiento en los que conforman el carburador
		Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación	Desempeño	Participa con esmero en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de carburación
		Utiliza los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores	Desempeño	Utiliza adecuadamente los equipos de comprobación para el buen funcionamiento en los carburadores

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

#### Título: EMISION DE GASES DE ESCAPE

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con los diferentes tipos de **EMISION DE GASES Y ESCAPE** utilizados en los vehículos automotrices.

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de sistema de emisión de gases y escape	Específica
Diagnóstica con acierto problemas de funcionamiento en los que conforman el sistema de emisión de gases y escape	Específica
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape	Específica
Describe con acierto las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape	Específica
Explica correctamente operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape	Específica
Identifica con claridad otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape	Específica
Identifica con acierto otros sistemas de servicio y ajustes de emisión de gases y escape	Específica
Explica con claridad operaciones de diagnóstico y de servicio y ajustes de emisión de gases y escape	Específica
Cita con precisión la importancia de los ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Específica
Valora acertadamente las operaciones de ajustes en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Ejecuta servicio y ajustes en los sistemas de control de emisión de gases, con estrecha relación con las recomendaciones de los estandares del fabricante, en el área de Automotriz.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

### CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Identifica otros sistemas de servicio y ajustes de emisión de gases y escape

Identifica otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape

Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Explica operaciones de diagnóstico y de servicio y ajustes de emisión de gases y escape

Diagnóstica problemas de funcionamiento en los que conforman el sistema de emisión de gases y escape

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de sistema de emisión de gases y escape

Describe las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape

Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconoce los componentes y los agentes contaminantes que efectúan la estructura de la atmósfera.	La atmósfera contaminadores del aire  Contaminación producida por los automóviles  Relación de mezcla estequiométrica producción de gases de escape  Gases contaminantes monóxido de carbono gas hidrocarbono  Oxidos de nitrógeno manejo del vehículo,  Estados funcionales del motor y producción de gases de escape.	<u>El y la docente</u> Denota las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape  Describe otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape  Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape  <u>Cada Estudiante:</u> Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de sistema de emisión de gases y escape  Diagnóstica problemas de funcionamiento en los que conforman el sistema de emisión de gases y escape Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	. <u>Cada Estudiante:</u> Reconoce los componentes y los agentes contaminantes que efectúan la estructura de la atmósfera.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
. Reconocer el funcionamiento de los componentes que regulan los agentes contaminantes de los gases de escape	Componentes de regulación para la emisión de gases en motores de combustión interna Sistema de control de emisión de gases Sistema de ventilación positiva del cárter Sistema de control de gases evaporados del tanque Sistema de control de chispas Sistema de recirculación de gases de escape Sistemas de emisión de aire caliente Convertidores catalíticos de tres vías. Sistemas de compensación de altura Compensadores para la marcha ralenti. Sistemas para el corte de combustible por deceleración Sensores de oxígeno Otros sistemas que los fabricantes de vehículos incluyen en sus modelos más recientes	<u>El y la docente</u> Denota las características que se componen Los agentes contaminantes del sistema de gases y escape  Describe otros agentes contaminantes de gases y escape  Explica operaciones de diagnóstico de los agentes contaminantes de emisión de gases y escape  <u>Cada estudiante</u> Describe las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape  Identifica otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape  Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Reconoce el funcionamiento de los componentes que regulan los agentes contaminantes de los gases de escape



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Ejecutar servicio y ajustes en los sistemas de control de emisión de gases	<p>Analizador de gases de escape</p> <p>Servicio a los componentes del sistema de emisión de gases</p> <p>Ajuste de emisiones según normativa vigente</p> <p>Verificar funcionamiento del catalizador</p> <p>Servicio al sensor de oxígeno</p> <p>Servicio al tubo de escape</p>	<p><u>El o la docente</u> Denota las características que se componen Los ajustes del sistema de gases y escape</p> <p>Describe otros ajustes relacionados con emisión de gases y escape</p> <p>Explica operaciones de diagnóstico en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape <u>Cada estudiante</u></p> <p>Identifica otros sistemas de servicio y ajustes de emisión de gases y escape</p> <p>Explica operaciones de diagnóstico y de servicio y ajustes de emisión de gases y escape</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada estudiante</u> Ejecuta servicio y ajustes en los sistemas de control de emisión de gases</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Valorar la importancia de ajustar los motores de combustión interna según la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Normativa vigente MOPT – MEP Aplicación de la normativa según numeración de matrículas de circulación en los vehículos y año de ingreso al país  Importancia de los ajustes y cumplimiento de las normativas vrs medio ambiente  Breve reseña histórica del Pacto de Río de Janeiro y otros vinculantes a los controles de contaminantes para la atmósfera.	<u>El y la docente</u> Describe la importancia ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.  <u>Cada estudiante</u> Cita la importancia de los ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.  <u>Cada estudiante</u> Valora las operaciones de ajustes en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante</u> Valora la importancia de ajustar los motores de combustión interna según la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

No

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Emisión de gases y escape      PRÁCTICA No. 1

PROpósito

ESCENARIO: Aula      DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	Analizadores diesel y gasolina Equipo de control de emisiones de gas	Pizarra Proyector de Transparencias Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas Equipo de alineamiento Equipo de balanceo	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Denota las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape

Describe otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape

Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape

Denota las características que se componen Los agentes contaminantes del sistema de gases y escape

Describe otros dagentes contaminantes de gases y escape

Explica operaciones de diagnóstico de los agentes contaminantes de emisión de gases y escape

Denota las características que se componen Los ajustes del sistema de gases y escape

Describe otros ajustes relacionados con emisión de gases y escape

Explica operaciones de diagnóstico en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape

Describe la importancia ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.

Explica operaciones de ajustes en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.



LISTA DE COTEJO SUJERIDA	FECHA:
--------------------------	--------

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:
----------------------------

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  
De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de sistema de emisión de gases y escape			
Diagnostica con acierto problemas de funcionamiento en los que conforman el sistema de emisión de gases y escape			
Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape			
Describe con acierto las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape			
Explica correctamente operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape			
Identifica con claridad otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape			
Identifica con acierto otros sistemas de servicio y ajustes de emisión de gases y escape			
Explica con claridad operaciones de diagnóstico y de servicio y ajustes de emisión de gases y escape			
Cita con precisión la importancia de los ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.			
Valora acertadamente las operaciones de ajustes en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.			

### Criterios para la Evaluación de las Competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los componentes y los agentes contaminantes que efectúan la estructura de la atmósfera.	Reconoce los componentes y los agentes contaminantes que efectúan la estructura de la atmósfera.	Participa en operaciones de diagnóstico y reparación de sistema de emisión de gases y escape	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y reparación de sistema de emisión de gases y escape
		Diagnostica problemas de funcionamiento en los que conforman el sistema de emisión de gases y escape	Producto	Diagnostica con acierto problemas de funcionamiento en los que conforman el sistema de emisión de gases y escape
		Participa en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape	Desempeño	Participa activamente en operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
. Reconocer el funcionamiento de los componentes que regulan los agentes contaminantes de los gases de escape	. Reconoce el funcionamiento de los componentes que regulan los agentes contaminantes de los gases de escape	Describe las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape	Conocimiento	Describe acertadamente las características que se componen el sistema de emisión de gases y escape
		Identifica otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape	Desempeño	Identifica correctamente otros sistemas de sistema de emisión de gases y escape
		Explica operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape	Conocimiento	Explica con claridad operaciones de diagnóstico y comprobación del sistema de sistema de emisión de gases y escape



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Ejecutar servicio y ajustes en los sistemas de control de emisión de gases	Ejecuta servicio y ajustes en los sistemas de control de emisión de gases	Identifica otros sistemas de servicio y ajustes de emisión de gases y escape	Conocimiento	Identifica acertadamente otros sistemas de servicio y ajustes de emisión de gases y escape
		Explica operaciones de diagnóstico y de servicio y ajustes de emisión de gases y escape	Conocimiento	Explica correctamente operaciones de diagnóstico y de servicio y ajustes de emisión de gases y escape

RESULTADOS DE	CRITERIOS DE	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE
---------------	--------------	------------	------	-----------------



APRENDIZAJE	DESEMPEÑO			EVIDENCIAS
Valorar la importancia de ajustar los motores de combustión interna según la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Valora la importancia de ajustar los motores de combustión interna según la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Cita la importancia de los ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Conocimiento	Cita correctamente la importancia de los ajustes relacionados con emisión de gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.
		Valora las operaciones de ajustes en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.	Conocimiento	Valora con interés las operaciones de ajustes en los sistemas de ajuste de emisión de control gases y escape con la normativa vigente establecida por el MOPT – MEP.

## AUTOTRÓNICA

### DESCRIPCION

#### SUB-AREA

#### SISTEMA ELECTRICO Y ELECTRÓNICO

### DESCRIPCION

Esta Sub-Area permite que el alumno adquiera conocimientos sobre los principios, describe las características funcionales y estructurales de los semiconductores, además demuestra habilidades y destrezas en el diagnóstico comprobación, ajuste y mantenimiento de las diferentes unidades eléctricas y electrónicas que componen el sistema de encendido convencional, observando en las prácticas las normas de salud ocupacional.

La Sub-Area se compone de las siguientes unidades de estudio:

UNIDADES	TIEMPO APROXIMADO
1-Electrónica analógica automotriz	80 HORAS
2-Encendido convencional por platino y transistorizados	80 HORAS
3-Encendidos convencionales electrónicos y sistemas de ignición directa	120 HORAS
4- Transmisiones controladas	40 HORAS
TOTAL 320 HORAS	



## OBJETIVOS GENERALES

- Conocer la electrónica de estado sólido y el comportamiento de la corriente en un semiconductor.
- Explicar la estructura y funcionamiento de los dispositivos electrónicos.
- Valorar la importancia de cumplir con las normas de salud ocupacional.

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: ELECTRÓNICA ANALÓGICA AUTOMOTRIZ.

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados a la electrónica analógica automotriz utilizadas en Automotriz..

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Denota con acierto el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor	Desempeño
Demuestra claramente las diferentes formas de polarizar un semiconductor	Desempeño
Describe con acierto los principios de funcionamiento de los semiconductores.	Desempeño
Relaciona con precisión la forma o parte estructural de los semiconductores	Desempeño
Desarma y arma correctamente circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes	Desempeño
Reconoce con claridad el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados	Desempeño
Reconoce correctamente diferentes formas de onda electrónicas	Desempeño
Reconoce acertadamente el alcance de la utilización de una punta lógica para el diagnóstico electrónico	Desempeño
Confecciona correctamente diferentes comprobadores para componentes electrónicos	Desempeño
Realiza correctamente diagnósticos básicos en sistemas electrónicos.	Desempeño
Desmonta y monta correctamente componentes electrónicos en placas de circuitos	Desempeño
Practica correctamente soldaduras con estaño	Desempeño
Cambia con precisión componentes en mal estado de los circuitos electrónicos automotrices	Desempeño

Título	Clasificación
Reconoce con claridad la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos	Desempeño
Reconoce con claridad la forma de polarizar diferentes equipos de diagnóstico	Desempeño
Identifica con acierto las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico.	Desempeño
Reconoce acertadamente los diferentes puntos de prueba en los circuitos electrónicos.	Desempeño
Interpreta correctamente la información provista en las placas con información técnica de los equipos.	Desempeño
Distingue con claridad según la información provista por las placas en cuales circuitos es adecuada su utilización	Desempeño
Reconoce correctamente las diferentes estrategias de protección para circuitos y componentes específicos.	Desempeño

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Ejecutar diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil, contemplando los parámetros de funcionamiento establecidos por el fabricante, que se utilizan en el área de Automotriz.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Distingue el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido
- Reconoce los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores
- Construye diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil
- Ejecuta diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil
- Resuelve problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos
- Valora los cuidados al utilizar diferentes dispositivos electrónicos

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

- Realiza diagnósticos básicos en sistemas electrónicos
- Practica soldaduras con estaño
- Demuestra las diferentes formas de polarizar un semiconductor

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Desarma y arma circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes.
- Confecciona diferentes comprobadores para componentes electrónicos Desarma y arma circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes
- Cambia componentes en mal estado de los circuitos electrónicos automotrices
- Desmonta y monta componentes electrónicos en placas de circuitos

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO



Reconoce el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados

Reconoce diferentes formas de onda electrónicas

Reconoce el alcance de la utilización de una punta lógica para el diagnóstico electrónico

Reconoce la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos

Reconoce la forma de polarizar diferentes equipos de diagnóstico

Reconoce las diferentes estrategias de protección para circuitos y componentes específicos

Reconoce los diferentes puntos de prueba en los circuitos electrónicos

Identifica las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico

Interpreta la información provista en las placas con información técnica de los equipos.

Distingue según la información provista por las placas en cuales circuitos es adecuada su utilización

Relaciona la forma o parte estructural de los semiconductores

Describe los principios de funcionamiento de los semiconductores.

Denota el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor



Modalidad: Industrial

Especialidad: Automotriz

Sub-área: Autotrónica

Año: Undécimo

Unidad de estudio: Electrónica analógica automotriz

Tiempo Estimado: 80 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Distinguir el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido	1Generalidades e historia de la Electrónica  Comportamiento de corriente en los semiconductores.  Métodos de polarización en los semiconductores.  Polarización directa  Polarización inversa	El o la docente:  Explica aspectos relevantes con respecto a la historia de la electrónica.  <u>Cada Estudiante</u>  Denota el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor  Demuestra las diferentes formas de polarizar un semiconductor	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u>  Distingue el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores	<p>Generalidades de los componentes electrónicos utilizados en electrónica automotriz.</p> <p>Resistencias, función, funcionamiento, tipos, características.</p> <p>tablas de codificación de colores.</p> <p>clasificaciones de las resistencias fijas según su ohmaje, potencia, voltaje y aplicación en los circuitos.</p> <p>Resistencias variables por mando mecánico, neumático, hidráulico, térmico.</p> <p>los capacitores, construcción, función, funcionamiento, tipos, características.</p> <p>capacitores en los circuitos electrónicos.</p> <p>conexión de capacitores en paralelo y en serie</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Identifica_los principios de funcionamiento de los semiconductores.</p> <p>Describe_la forma o parte estructural de los semiconductores.</p> <p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Describe_los principios de funcionamiento de los semiconductores.</p> <p>Relaciona_la forma o parte estructural de los semiconductores.</p>	<p>Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Reconoce los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Reactancia capacitiva</p> <p>Pruebas básicas en los capacitores.</p> <p>Transformadores, función, funcionamiento, aplicaciones automotrices.</p> <p>los semiconductores, generalidades, componentes, aplicaciones automotrices.</p> <p>El diodo, función, construcción y funcionamiento, aplicación en circuitos electrónicos.</p> <p>El silicio, el germanio, dopaje de sustancias semiconductoras.</p>			<u>Cada Estudiante</u>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Diodos comunes, funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p> <p>Diodo Zenner, funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p> <p>reguladores de voltaje con un diodo zenner</p>			<u>Cada Estudiante</u>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>diodo emisor de luz ( LED ) funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p> <p>el rectificador controlado de cilicio ( SCR ), funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p> <p>El transistor, funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p> <p>tipos de transistores, funcionamiento específico.</p> <p>clasificación de los transistores bipolares</p> <p>identificación de los terminales</p> <p>Amplificación mediante transistores.</p> <p>Métodos reales de polarización en transistores Emisor, base común.).</p>			<u>Cada Estudiante</u>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Funcionamientos específicos del transistor bipolar en circuitos electrónicos automotrices.</p> <p>Pruebas específicas en los transistores.</p> <p>El fototransistor, funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p> <p>La foto celda, funcionamiento según su polarización, aplicaciones automotrices.</p>			<u>Cada Estudiante</u>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Construir diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil	. el protoboard  Montaje de circuitos básicos en un protoboard.  Análisis funcional de circuitos electrónicos.  Circuitos electrónicos en el automóvil	<u>El o la docente</u> Confecciona con la ayuda del docente diferentes circuitos electrónicos básicos donde se utilicen los componentes estudiados  <u>Cada Estudiante</u> Monta los circuitos electrónicos confeccionados en un protoboard.  <u>Cada Estudiante</u> Desarma y arma circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u> Construye diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Ejecutar diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil	Estrategias de diagnóstico para sistemas electrónicos  Inicio funcional en los sistemas electrónicos automotrices  Generación de picos y corrientes parásitas por procesos de arranque  Reinicio en los sistemas electrónicos automotrices	<p><u>El o la docente</u> Explica el proceso de arranque o inicio de los sistemas electrónicos  Explica y diagnostica el funcionamiento de circuitos electrónicos automotrices. Explica las informaciones que se tienen en un osciloscopio de trazo Explica el alcance y utilización de un rastreador de fallos electrónicos</p> <p><u>Cada estudiante</u> Desarma y arma circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes.  Reconoce el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados</p>	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u> Ejecuta diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>Reconoce diferentes formas de onda electrónicas</p> <p>Reconoce el alcance de la utilización de una punta lógica para el diagnóstico electrónico</p> <p>Confecciona diferentes comprobadores para componentes electrónicos</p> <p>Realiza diagnósticos básicos en sistemas electrónicos.</p>		Cada Estudiante



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos	- uso del cautín  Características generales de las soldaduras de estaño y otras utilizables con un cautín  Proceso de desoldar y soldar componentes electrónicos en sus respectivas placas de montaje  Cambio de componentes electrónicos en el automóvil	<b>El o la docente</b> Explica la influencia de la temperatura que se alcanza con un cautín en una reparación electrónica.  Explica el alcance y utilización de un rastreador de fallos electrónicos  <b>Cada Estudiante</b> Desmonta y monta componentes electrónicos en placas de circuitos Practica soldaduras con estaño  Cambia componentes en mal estado de los circuitos electrónicos automotrices.	Noción de los derechos fundamentales de cada persona.	<u>Cada Estudiante</u> Resuelve problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Valorar los cuidados al utilizar diferentes dispositivos electrónicos	Manipulación y utilización de dispositivos electrónicos. Corrientes estáticas . Necesidad de utilización de muñequeras antiestáticas .Manipulación de componentes electrónicos Correcta polarización de equipos de diagnóstico  Puntos de prueba para componentes y sistemas electrónicos automotrices  Placas de información y características técnicas en los equipos de diagnóstico  Estrategias de protección	El o la docente.  Explica la polarización de los equipos de diagnóstico Describe las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico.  <u>Cada Estudiante</u> Reconoce la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos  Reconoce la forma de polarizar diferentes equipos de diagnóstico  Identifica las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico.	Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada Estudiante</u> Valorar los cuidados al utilizar diferentes dispositivos electrónicos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>Reconoce los diferentes puntos de prueba en los circuitos electrónicos.</p> <p>Interpreta la información provista en las placas con información técnica de los equipos.</p> <p>Distingue según la información provista por las placas en cuales circuitos es adecuada su utilización</p> <p>Reconoce las diferentes estrategias de protección para circuitos y componentes específicos.</p>		Cada Estudiante



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

No

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Electrónica analógica automotriz | PRÁCTICA No. 1

PROpósito:

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>		<p>Pizarra Proyector de Transparencias Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas Equipo de alineamiento Equipo de balanceo</p>	<p>Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas</p>

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Explica aspectos relevantes con respecto a la historia de la electrónica.

Identifica los principios de funcionamiento de los semiconductores.

Describe la forma o parte estructural de los semiconductores

Confecciona con la ayuda del docente diferentes circuitos electrónicos básicos donde se utilicen los componentes estudiados

Monta los circuitos electrónicos confeccionados en un protoboard

Explica el proceso de arranque o inicio de los sistemas electrónicos



LISTA DE COTEJO SUJERIDA

FECHA:

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Denota con acierto el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor			
Demuestra claramente las diferentes formas de polarizar un semiconductor			
Describe con acierto los principios de funcionamiento de los semiconductores.			
Relaciona con precisión la forma o parte estructural de los semiconductores			
Desarma y arma correctamente circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes			
Reconoce con claridad el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados			
Reconoce correctamente diferentes formas de onda electrónicas			
Reconoce acertadamente el alcance de la utilización de una punta lógica para el diagnóstico electrónico			
Confecciona correctamente diferentes comprobadores para componentes electrónicos			
Realiza correctamente diagnósticos básicos en sistemas electrónicos.			
Desmonta y monta correctamente componentes electrónicos en placas de circuitos			
Practica correctamente soldaduras con estaño			
Cambia con precisión componentes en mal estado de los circuitos electrónicos automotrices			
Denota con acierto el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor			
Demuestra claramente las diferentes formas de polarizar un semiconductor			
Describe con acierto los principios de funcionamiento de los semiconductores.			
Relaciona con precisión la forma o parte estructural de los semiconductores			
Desarma y arma correctamente circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes			
Reconoce con claridad el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados			



DESARROLLO	SI	NO	NO APlica
Reconoce con claridad la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos			
Reconoce con claridad la forma de polarizar diferentes equipos de diagnóstico			
Identifica con acierto las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico.			
Reconoce acertadamente los diferentes puntos de prueba en los circuitos electrónicos.			
Interpreta correctamente la información provista en las placas con información técnica de los equipos.			
Distingue con claridad según la información provista por las placas en cuales circuitos es adecuada su utilización			
Reconoce correctamente las diferentes estrategias de protección para circuitos y componentes específicos.			
Reconoce con claridad la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos			



**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Distinguir el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido	Distingue el comportamiento de la corriente en los elementos de estado sólido	Denota el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor	Conocimiento	Denota ampliamente el comportamiento de la corriente al conducirse por un semiconductor
		Demuestra las diferentes formas de polarizar un semiconductor	Desempeño	Demuestra con exactitud las diferentes formas de polarizar un semiconductor
Reconocer los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores	Reconocer los principios de funcionamiento y estructura de los semiconductores	Describe los principios de funcionamiento de los semiconductores.	Conocimiento	Describe acertadamente los principios de funcionamiento de los semiconductores.
		Relaciona la forma o parte estructural de los semiconductores	Conocimiento	Relaciona correctamente la forma o parte estructural de los semiconductores



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Construir diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil	Construir diferentes tipos de circuitos electrónicos aplicados en el automóvil	Desarma y arma circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes	Desempeño	Desarma y arma correctamente circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes
<b>Ejecutar diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil</b>	<b>Ejecutar diagnóstico de averías en los diferentes componentes electrónicos del automóvil</b>	Desarma y arma circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes	Desempeño	Desarma y arma correctamente circuitos electrónicos montados en un vehículo o en alguna de sus partes



		<p>Reconoce el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados</p> <p>Reconoce diferentes formas de onda electrónicas</p> <p>Reconoce el alcance de la utilización de una punta lógica para el diagnóstico electrónico</p> <p>Confecciona diferentes comprobadores para componentes electrónicos</p> <p>Realiza diagnósticos básicos en sistemas electrónicos.</p>	<p>Conocimiento</p> <p>Conocimiento</p> <p>Conocimiento</p> <p>Desempeño</p> <p>Conocimiento</p>	<p>.Reconoce ampliamente el proceso de reinicio ( reset ) en los diferentes sistemas electrónicos estudiados</p> <p>Reconoce con propiedad diferentes formas de onda electrónicas</p> <p>Reconoce con precisión el alcance de la utilización de una punta lógica para el diagnóstico electrónico</p> <p>Confecciona con acierto diferentes comprobadores para componentes electrónicos</p> <p>Realiza diagnósticos correctamente básicos en sistemas electrónicos.</p>
--	--	---	--	--



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Resolver problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos	Resuelve problemas de funcionamiento en los circuitos electrónicos	Desmonta y monta componentes electrónicos en placas de circuitos	Producto	Desmonta y monta correctamente componentes electrónicos en placas de circuitos
		Practica soldaduras con estaño	Producto	Practica adecuadamente soldaduras con estaño
		Cambia componentes en mal estado de los circuitos electrónicos automotrices	Producto	Cambia correctamente componentes en mal estado de los circuitos electrónicos automotrices
Valorar los cuidados al utilizar diferentes dispositivos electrónicos	Valorar los cuidados al utilizar diferentes dispositivos electrónicos	Reconoce la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos	Conocimiento	Reconoce con claridad la utilización de muñequeras antiestáticas a la hora de manipular con sistemas electrónicos
		Reconoce la forma de polarizar diferentes equipos de diagnóstico	Conocimiento	Reconoce ampliamente la forma de polarizar diferentes equipos de diagnóstico
		Identifica las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico	Conocimiento	Identifica con precisión las posibles consecuencias al aplicar una indebida polarización de los equipos de diagnóstico



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Reconoce los diferentes puntos de prueba en los circuitos electrónicos	Conocimiento	Reconoce acertadamente los diferentes puntos de prueba en los circuitos electrónicos
		Interpreta la información provista en las placas con información técnica de los equipos	Conocimiento	Interpreta correctamente la información provista en las placas con información técnica de los equipos
		Distingue según la información provista por las placas en cuales circuitos es adecuada su utilización	Conocimiento	Distingue con claridad según la información provista por las placas en cuales circuitos es adecuada su utilización
		Reconoce las diferentes estrategias de protección para circuitos y componentes específicos.	Conocimiento	Reconoce acertadamente las diferentes estrategias de protección para circuitos y componentes específicos.

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Encendido convencional por platino y sistemas y transistorizado

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados a la electrónica analógica automotriz utilizadas en Automotriz..

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Comprueba acertadamente la generación de una FEM por corte de contactores	Específica
Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina.	Específica
Conoce acertadamente funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino	Específica
Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina.	Específica
Describe con acierto el proceso de inducción magnética en una bobina.	Específica
Realiza con claridad una síntesis donde enmarca la función específica de cada componente dentro del sistema de encendido por platino	Específica
Comprueba eficientemente el funcionamiento general de un sistema de encendido por platino	Específica
Monitorea correctamente el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino	Específica
Utiliza correctamente los equipos necesarios para las mediciones a efectuar	Específica
Monitorea correctamente el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino	Específica
Efectúa con eficiencia calibre de platino	Específica
Practica correctamente en ajuste de avance de encendidos	Específica
Confecciona correctamente tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platino según especificaciones del fabricante	Específica



Título	Clasificación
Reconoce con exactitud la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos	Específica
Valora con claridad la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen. (platinos, bujías, tapa – rotor ).	Específica
Aplica con claridad estrategias de mantenimiento para el encendido	Específica
Reconoce correctamente la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos	Específica
Valorar con precisión la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen.	Específica
Identifica con claridad el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado	Específica
Interpreta correctamente diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transistorizados	Específica
Reconoce con claridad las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos	Específica
Reconoce correctamente las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platino	Específica
Interpreta con claridad diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos	Específica
Reconoce correctamente las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos	Específica
Reconoce correctamente las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platino	Específica
Describe correctamente cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.	Específica
Analiza con claridad diferentes señales de kilovoltios y sus partes	Específica
Realiza acertadamente un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios	Específica
Experimenta correctamente pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos	Específica
Reconoce correctamente según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances	Específica
Describe correctamente cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.	Específica
Reconoce correctamente el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados	Específica
Valora acertadamente la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).	Específica
Reconoce correctamente el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados	Específica
Confecciona correctamente tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional

Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional

Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido por platino

Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional

Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino

Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platino

**Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado**

**Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado**

Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado

Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino

Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Comprueba la generación de una FEM por corte de contactores  
Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.  
Monitorea el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino  
Utiliza los equipos necesarios para las mediciones a efectuar  
Monitorea el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Efectúa calibre de platino  
Practica ajuste de avance de encendidos  
Confección de tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platino según especificaciones del fabricante  
Aplicar estrategias de mantenimiento para el encendido  
Analizar diferentes señales de kilovoltios y sus partes  
Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios  
Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos  
Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Describe el proceso de inducción magnética en una bobina.

Reconoce la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platino

Valorar la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen.  
(platino, bujías, tapa – rotor ).

Reconoce según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances

Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.

Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados

Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).

Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados

Reconoce la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platino

Valorar la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen.

Identifica el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado

Interpreta diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transistorizados

Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platino

Reconoce las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platino

Interpreta diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos

Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platino

Reconoce las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platino

Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia

Modalidad: Industrial

Especialidad: Mecánica Automotriz

Sub-área: Autotrónica

Año: Décimo

Unidad de estudio: encendido por platinos y transistorizado      Tiempo Estimado:80 horas

Propósito: Desarrollar en el y las estudiantes los conocimientos básicos relacionados con los principios básicos del sistema de frenos asistido electrónicamente y su aplicación en el campo automotriz.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional	Principios de generación de FEM'S por corte de contactores.  Comportamiento de las FEM'S en diferentes estados funcionales  Procesos de inducción	<u>El o la docente</u> Explica porqué con la acción de los contactores se obtiene una FEM Describe del comportamiento de una FEM al salir de una bobina, en un conductor, en un entrehierro. Explicar el proceso de inducción magnética en una bobina. <u>Cada Estudiante</u> Comprueba la generación de una FEM por corte de contactores	Conoce los derechos fundamentales de cada persona Respeto: tener una clara	<u>Cada Estudiante</u> Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional	Comportamiento de una resistencia balástrica para encendidos convencionales  Función específica de la resistencia balástrica	<u>El o la docente</u> Explica el proceso de inducción magnética en una bobina.  Describe funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino.  <u>Cada Estudiante</u> Describe el proceso de inducción magnética en una bobina.  Reconoce funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino.	Conoce los derechos fundamentales de cada persona Respeto: tener una clara	<u>Cada Estudiante</u> Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional	.Comportamiento de la bobina utilizada para la generación de chispas  Efecto multiplicador de voltaje  Contactores o platinos  Función específica de los contactores o platinos  Cargas mecánicas y eléctricas en los contactores  Capacitor para los sistemas de encendido por conductores utilizados en los circuitos de alta de los sistemas de encendido  Materiales de conducción  Factores que inciden en el funcionamiento de los conductores para altas cargas eléctricas platinos.	<u>El o la docente</u> Describe la función específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platinos.  <u>Cada Estudiante</u> Comprueba del funcionamiento en el sistema de encendido por platinos  Realiza una síntesis donde enmarca la función específica de cada componente dentro del sistema de encendido por platinos  <u>Cada Estudiante</u> Comprueba el funcionamiento general de un sistema de encendido por platinos.	Conoce los derechos fundamentales de cada persona Respeto: tener una clara	<u>Cada Estudiante</u> Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Resistencia</p> <p>Porosidad</p> <p>Longitud</p> <p>El calibre</p> <p>La sulfatación</p> <p>.Tapas de distribución de chispas</p> <p>Materiales de construcción</p> <p>Factores que inciden en el funcionamiento de las tapas de distribución para altas cargas eléctricas</p> <p>La resistencia</p> <p>La porosidad</p> <p>La sulfatación</p>			Cada Estudiante



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Rotores para distribución de chispas</p> <p>materiales de construcción</p> <p>Factores que inciden en el funcionamiento del rotor de distribución para altas cargas eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>. la resistencia</li><li>. la porosidad</li><li>. la sulfatación</li><li>. Generalidades sobre las bujías para el encendido por chispas.</li></ul> <p>Funcionamiento de una bujía para encendido por chispas</p> <p>Rangos térmicos de una bujía para encendido por chispas</p> <p>nomenclaturas utilizadas para la Clasificación de las bujías de encendido por chispas</p>			Cada Estudiante



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Materiales utilizados para los electrodos en las bujías</p> <p>Distribución de la chispa en los electrodos de las bujías</p> <p>Bujías para alto rendimiento</p> <p>Alto rendimiento térmico</p> <p>Alto rendimiento voltaico y amperimétrico.</p> <p>Alto rendimiento según régimen del motor.</p> <p>Sistemas para el avance del encendido. Contrapesos en el distribuidor de platinos. Mecanismo de avance por vacío</p> <p>Plato porta platinos</p>			Cada Estudiante



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido por platino	. Pruebas de funcionamiento en el sistema.  Pruebas de resistencia  Continuidad  Frecuencia  Porcentaje de trabajo  Vacío para los sistemas de avance	<u>El o la docente</u> Efectúa las mediciones pertinentes que permitan la comprobación total del sistema de encendido por platino  . <u>Cada Estudiante</u> Monitorea el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino  Utiliza los equipos necesarios para las mediciones a efectuar	Respeto hacia los demás personas.	<u>Cada Estudiante</u> Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido por platino



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platinos	Angulo Dwell  Envergadura del ángulo Dwell.  Ajuste del entre – hierro en los platinos  Ajuste del avance del encendido	<u>El o la docente</u> Comprueba el ángulo dwell con una luz estroboscópica  Efectua un análisis variando el ángulo Dwell alrededor del valor establecido por el fabricante para valorar su alcance en el motor . <u>Cada Estudiante</u>  Efectua calibre de platinos  Practica ajuste de avance de encendidos	Valora y respeta el trabajo de los demás compañeros y compañeras	<u>Cada Estudiante</u> Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platinos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platinos.	Servicio al sistema de encendido por platinos  Servicio al distribuidor de encendido  Servicio a la tapa, rotor, plato porta platinos, mecanismos de avance.  Servicio al sistema de alta tensión  Servicio en las bujías	<u>El o la docente</u> Explica las diferentes estrategias que se tienen para el mantenimiento del sistema de encendido por platinos.  <u>Cada Estudiante</u> Clasifica los Materiales que se utilizan para el mantenimiento.  Confección de tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platinos según especificaciones del fabricante  Reconoce la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos	Valora y respeta el trabajo de los demás compañeros y compañeras	<u>Cada Estudiante</u> Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platinos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>Valora la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen. (platinos, bujías, tapa – rotor ).</p> <p>Aplica estrategias de mantenimiento para el encendido.</p>		Cada Estudiante



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado	Sistema transistorizado como una solución electrónica.  Ventajas del uso del transistor como medio de activación de bobinas  Funcionamiento general de un sistema de encendido transistorizado	<u>El o la docente</u> Clasificad las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de encendido  <u>Explica el funcionamiento del transistor dentro del sistema de encendido</u> <u>Cada Estudiante</u>  Identifica el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado  Interpreta diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transitorizados	Respeto por los derechos humanos	<u>Cada Estudiante</u> Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado	Partes funcionales del sistema de encendido transistorizado.  El transistor de potencia  Configuración Darlington los platinos como generadores de pulso para activación  Distribuidores para sistemas transistorizados  Bobinas para sistemas transistorizados  Configuraciones eléctricas para sistemas transistorizados	<u>El o la docente</u> Explica la función específica de cada parte dentro del sistema.  Compararla función de una configuración darlington contra un transistor común  Describe la función de los platinos y su vida útil en el sistema transistorizado  <u>Cada Estudiante</u> Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos  Reconoce las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platinos  Interpreta diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos.	Respeto por derechos humanos	<u>Cada Estudiante</u> Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado	Pruebas necesarias para la comprobación funcional del sistema de encendido transistorizado  Voltajes obtenidos después del circuito secundario de la bobina de encendido  Patrones de señales eléctricas secundarias 3.2 kilovoltios de potencia en el sistema transistorizado  kilovoltio de quemado  kilovoltio de potencia  kilovoltio de balance  Etapas de estabilización de señales ( rebotes eléctricos )  Pruebas estroboscópicas.	<u>El o la docente</u> Enumera las diferentes pruebas a realizar para la comprobación funcional del sistema de encendido transistorizado. Describe el proceso de amplificación electrónica en el encendido. Efectúa mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido  <u>Cada Estudiante</u> Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia. Analizar diferentes señales de kilovoltios y sus partes Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos Reconoce según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances de los platinos.	Respeto por los derechos internacionales de migración.	<u>Cada Estudiante</u> Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino	Ajustes en el sistema de encendido transistorizado Ajuste de los contactores Ajuste del tiempo de encendido Ajuste del ángulo Dwell Ajuste del avance según octanajes en la gasolina.	<p><u>El o la docente</u> Describe los diferentes ajustes contenidos</p> <p>Demuestra los diferentes ajustes efectuados</p> <p>Confecciona una tabla de datos con los valores obtenidos</p> <p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados</p> <p>Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).</p>		<p><u>Cada Estudiante</u> Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado..	<p>El mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado.</p> <p>Servicio a las partes que conforman el sistema de encendido transistorizado</p> <p>Tablas de mantenimiento para los sistemas de encendido transistorizado según especificaciones de fabricantes</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Explica los procedimientos de mantenimiento conocidos</p> <p>Compara el mantenimiento a realizar en un sistema transistorizado y uno por platinos.</p> <p>Describe tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante</p> <p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.</p>		<p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado..</p>



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

No

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Encendido convencional por platinos y sistemas y transistorizado	PRÁCTICA No. 1
---	----------------

PROpósito:

ESCENARIO: Aula	DURACIÓN:
-----------------	-----------

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>		<p>Pizarra Proyector de Transparencias Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas Equipo de alineamiento Equipo de balanceo</p>	<p>Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas</p>

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Explica porqué con la acción de los contactores se obtiene una FEM

Describe del comportamiento de una FEM al salir de una bobina, en un conductor, en un entrehierro.

Explicar el proceso de inducción magnética en una bobina.

Explica el proceso de inducción magnética en una bobina.

Describe funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino.

Describe la función específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino.

Comprueba del funcionamiento en el sistema de encendido por platino

Efectúa las mediciones pertinentes que permitan la comprobación total del sistema de encendido por platino

Comprueba el ángulo dwell con una luz estroboscópica

Efectua un análisis variando el ángulo Dwell alrededor del valor establecido por el fabricante para valorar su alcance en el motor

Explica las diferentes estrategias que se tienen para el mantenimiento del sistema de encendido por platino.

Clasifica los Materiales que se utilizan para el mantenimiento.

Clasifica las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de encendido

Explica el funcionamiento del transistor dentro del sistema de encendido

Explica la función específica de cada parte dentro del sistema.

Compararla función de una configuración darlington contra un transistor común

Describe la función de los platino y su vida útil en el sistema transistorizado

Enumera las diferentes pruebas a realizar para la comprobación funcional del sistema de encendido transistorizado.

Describe el proceso de amplificación electrónica en el encendido.

Efectúa mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido

Describe los diferentes ajustes contenidos

Demuestra los diferentes ajustes efectuados

Confecciona una tabla de datos con los valores obtenidos

Explica los procedimientos de mantenimiento conocidos

Compara el mantenimiento a realizar en un sistema transistorizado y uno por platino.

Describe tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante



Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Comprueba acertadamente la generación de una FEM por corte de contactores			
Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina.			
Reconoce acertadamente funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino			
Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina.			
Describe con acierto el proceso de inducción magnética en una bobina.			
Realiza con claridad una síntesis donde enmarca la función específica de cada componente dentro del sistema de encendido por platino			
Comprueba eficientemente el funcionamiento general de un sistema de encendido por platino			
Monitorea correctamente el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino			
Utiliza correctamente los equipos necesarios para las mediciones a efectuar			
Monitorea correctamente el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino			
Efectúa con eficiencia calibre de platino			
Practica correctamente en ajuste de avance de encendidos			
Confecciona correctamente tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platino según especificaciones del fabricante			
Comprueba acertadamente la generación de una FEM por corte de contactores			
Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina.			
Reconoce acertadamente funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino			
Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina.			



DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Reconoce con exactitud la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos			
Valora con claridad la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen. (platinos, bujías, tapa – rotor ).			
Aplica con claridad estrategias de mantenimiento para el encendido			
Reconoce correctamente la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos			
Valorar con precisión la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen.			
Identifica con claridad el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado			
Interpreta correctamente diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transistorizados			
Reconoce con claridad las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos			
Reconoce correctamente las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platinos			
Interpreta con claridad diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos			
Reconoce correctamente las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos			
Reconoce correctamente las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platinos			
Describe correctamente cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.			
Analiza con claridad diferentes señales de kilovoltios y sus partes			
Realiza acertadamente un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios			
Experimenta correctamente pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos			
Reconoce correctamente según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances			



**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado	Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado	Identifica el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado	Desempeño	Identifica con claridad el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado
		Interpreta diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transistorizados	Desempeño	Interpreta con eficacia diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transistorizados
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado	Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado	Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platino	Desempeño	Reconoce claramente las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platino
		Interpreta diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos	Desempeño	Interpreta correctamente diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado	Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado	Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia	Desempeño	Describe con precisión cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia
		Analizar diferentes señales de kilovoltios y sus partes	Desempeño	Analizar correctamente las diferentes señales de kilovoltios y sus partes
		Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios	Desempeño	Realiza acertadamente un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios
		Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos	Desempeño	Experimenta con exactitud pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Reconoce según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances de los platino	Conocimiento	Reconoce correctamente según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances de los platino
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino	Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino	Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados	Conocimiento	Reconoce acertadamente el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados
		Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).	Conocimiento	Valora con precisión la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado	Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado	Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.	Desempeño	Confecciona correctamente las tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.

## DATOS GENERALES

Título: Encendidos convencional por platino y sistemas de ignición directa (DIS)

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados a la electrónica analógica automotriz utilizadas en Automotriz..

Nivel de Competencia: Básica.

## UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Reconoce con claridad los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencionales de mando electrónico.	Específica
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional transistorizado y uno electrónico	Específica
Describe con acierto la estrategia de control de avance de encendido computarizado para sistemas electrónicos.	Específica
Reconoce con claridad las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno electrónico	Específica
Reconoce con claridad diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para los diferentes sistemas de encendido electrónico	Específica
Describe correctamente la función específica del sensor de golpeteo en el sistema de encendido electrónico.	Específica
Describir acertadamente cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.	Específica
Reconoce con claridad diferentes señales de kilovoltios y sus partes	Específica
Realiza con acierto un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios	Específica
Efectúa eficientemente mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido	Específica
Analiza con exactitud según especificación del fabricante los valores de avance	Específica
Analiza correctamente la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.	Específica

Título	Clasificación
Valora correctamente la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).	Específica
Confecciona correctamente una tabla de datos con los valores obtenidos	Específica
Valora correctamente la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).	Específica
Confecciona adecuadamente tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.	Específica
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional electrónico y uno electrónico por ignición directa.	Específica
Reconoce con claridad todas las exigencias que demanda el sistema de encendido por ignición directa al ser un sistema de alta potencia eléctrica.	Específica
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional electrónico y uno electrónico por ignición directa.	Específica
. Analiza con claridad las diferentes estrategias que utiliza los fabricantes para la corrección de avance del encendido según la información de golpeteo de cilindro.	Específica
Reconoce con claridad cómo se desarrolla la distribución de chispas en dos cilindros al mismo tiempo bajo el concepto de chispa principal o de evento y chispa secundaria o de desecho	Específica
Selecciona correctamente el objetivo de una chispa de desecho según funcionamiento del motor, su rendimiento y emisiones contaminantes	Específica
Identifica acertadamente diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas de encendido por ignición directa	Específica
Realiza correctamente un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios	Específica
Experimenta correctamente pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos	Específica
Comprueba correctamente según especificación del fabricante los valores de avance.	Específica
Describe acertadamente la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.	Específica

Título	Clasificación
Enumera las diferentes estrategias que utiliza los fabricantes para la corrección de avance del encendido según la información de golpeteo de cilindro.	Específica
Reconoce otras estrategias de control de avance de encendido según los fabricantes	Específica
Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).	Específica
Identifica la influencia de los factores externos contenidos sobre el avance del tiempo como medida necesaria para el funcionamiento correcto del sistema de ignición directa.	Específica
Reconoce la importancia y necesidad de que los sistemas electrónicos estén debidamente polarizados y blindados contra corrientes parasitas	Específica
Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).	Específica
Identifica la influencia de los factores externos contenidos sobre el avance del tiempo como medida necesaria para el funcionamiento correcto del sistema de ignición directa.	Específica
Reconoce la importancia y necesidad de que los sistemas electrónicos estén debidamente polarizados y blindados contra corrientes parasitas	Específica
Confecciona tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido electrónico., respetando los parámetros recomendados por el fabricante, que se utilizan en el área de Automotriz.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional

Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional

Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional

Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido por platino

Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino

Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platino

Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado

Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado

Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado

Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino

Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios

Efectúa mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido

Analizar según especificación del fabricante los valores de avance

Analizar la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.

Valorarla influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).

Confecciona una tabla de datos con los valores obtenidos

Valorarla influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).



Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.  
Enumera para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional electrónico y uno electrónico por ignición directa.  
Valorar la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen.  
(platinos, bujías, tapa – rotor ).

Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios

Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos

Valorar la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen.

Identifica el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado

Interpreta diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transistorizados

Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos

Reconoce las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platinos

Interpreta diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos

Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno de platinos

Reconoce las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platinos

Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.

Analizar diferentes señales de kilovoltios y sus partes

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Aplicar estrategias de mantenimiento para el encendido

Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.

Monitorea el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platinos

Utiliza los equipos necesarios para las mediciones a efectuar

Monitorea el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platinos

Efectua calibre de platinos

Practica ajuste de avance de encendidos

Confección de tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platinos según especificaciones del fabricante

Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Reconoce la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos



Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencionales de mando electrónico.

Enumera para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional transistorizado y uno electrónico

Describe la estrategia de control de avance de encendido computarizado para sistemas electrónicos.

Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno electrónico

Reconoce diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para los diferentes sistemas de encendido electrónico

Reconoce la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platino

Describe la función específica del sensor de golpeteo en el sistema de encendido electrónico.

Describir cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.

Reconoce diferentes señales de kilovoltios y sus partes

Reconoce según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances

Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.

Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados

Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).

Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados



Modalidad: Industrial

Especialidad: Mecánica Automotriz

Sub-área: Autotrónica

Año: Décimo

Unidad de estudio: Encendidos convencionales electrónicos y Tiempo Estimado:80 horas  
sistemas DIS

Propósito: Desarrollar en el y las estudiantes los conocimientos básicos relacionados con los principios básicos de Unidad de estudio: Encendidos convencionales electrónicos y sistemas DIS y su aplicación en el campo automotriz.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencionales de mando electrónico.	El sistema de encendido electrónico.  Ventajas del encendido electrónico  Funcionamiento general de un sistema de encendido electrónico  Avance en el sistema de encendido electrónico  El sensor de golpeteo	<u>El o la docente</u> Describe de las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de encendido  <u>Cada estudiante.</u> Explica el funcionamiento del sistema de encendido electrónico de manera general  <u>Cada estudiante.</u> Enumera para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional transistorizado y uno electrónico  Describe la estrategia de control de avance de encendido computarizado para sistemas electrónicos.	Respeto por el derecho a la vida.	<u>Cada estudiante.</u> Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencionales de mando electrónico.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes en un encendido electrónico óptico, de bobinas captoras, hall y tecnologías similares.	Partes funcionales del sistema de encendido electrónico.  El modulo de encendido Configuración controlador – modulo – bobina. Generadores de pulso para activación electrónica activadores ópticos activadores de captación magnética activadores de efecto Hall activadores inductivos distribuidores para sistemas electrónicos bobinas para sistemas electrónicos sensor de golpeteo Configuraciones eléctricas para sistemas electrónico	<u>El o la docente</u> Explicala función específica de cada parte dentro del sistema.  Compararla función de una configuración darlington con un módulo para encendido  <u>Cada estudiante</u> Explica el funcionamiento específico de cada componente activador (sensor) contenido.  Reconoce las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno electrónico  Describe la función específica del sensor de golpeteo en el sistema de encendido electrónico.  Reconoce diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para los diferentes sistemas de encendido electrónico.	Respeto por el derecho a la vida	<u>Cada estudiante</u> Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes en un encendido electrónico óptico, de bobinas captoras, hall y tecnologías similares



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado	Pruebas necesarias para la comprobación funcional del sistema de encendido electrónico.  Voltajes obtenidos después del circuito secundario de la bobina de encendido Patrones de señales eléctricas secundarias kilovoltios de potencia en el sistema electrónico. kilovoltio de quemado kilovoltio de potencia kilovoltio de balance etapas de estabilización de señales ( rebotes eléctricos ) Pruebas estroboscópicas.	<b>El o la docente</b> Enumera las diferentes pruebas a realizar para la comprobación funcional del sistema de encendido electrónico Explica del proceso de amplificación electrónica en el encendido electrónico.  <b>Cada estudiante</b> Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia. Reconoce diferentes señales de kilovoltios y sus partes  Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios Efectúa mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido	Respeto por los derechos internacionales	<b>Cada estudiante</b> Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos</p> <p>Analiza según especificación del fabricante los valores de avance.</p> <p>Analiza la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.</p> <p>Analiza las diferentes estrategias que utilizan los fabricantes para la corrección de avance del encendido según la información de golpeteo de cilindro.</p> <p>Reconoce otras estrategias de control de avance de encendido según los fabricantes</p>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido electrónico	Ajustes en el sistema de encendido electrónico.  Ajuste de los entre – hierros Ajuste del tiempo de encendido Ajuste del ángulo Dwell  Ajuste del avance según octanajes en la gasolina.	<u>El ola docente</u> Ensaya los diferentes ajustes contenidos  Describe los diferentes ajustes efectuados  Explica el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados <u>Cada estudiante</u> Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.). Confecciona una tabla de datos con los valores obtenidos	Respeto por los derechos internacionales	<u>Cada estudiante</u> . Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido electrónico



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido electrónico.	Mantenimiento en el sistema de encendido electrónico.  Servicio a las partes que conforman el sistema de encendido electrónico  Tablas de mantenimiento para los sistemas de encendido electrónico según especificaciones de fabricantes	<u>El o la docente</u>  Explica los procedimientos de mantenimiento conocidos  Compara el mantenimiento a realizar en un sistema electrónico y uno por platino.  <u>Cada estudiante</u>  Confeccionar tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante  Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<u>Cada estudiante</u>  Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido electrónico.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido con ignición directa (DIS)	.Sistema de ignición directa Ventajas del encendido electrónico por ignición directa Funcionamiento general de un sistema de encendido electrónico por ignición directa Concepto de la chispa de desecho Exigencias del sistema de encendido por ignición directa. Tipos de bujías para el sistema Tipos de bobinas computadores de control Tipos de conductores Tipos de combustible sistemas eléctricospolarizados y blindados	<b>El o la docente</b> Explica de las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de encendido por ignición directa Sintetiza el funcionamiento del sistema de encendido electrónico por ignición directa de manera general  <b>Cada estudiante</b> Enumera para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional electrónico y uno electrónico por ignición directa. Reconoce todas las exigencias que demanda el sistema de encendido por ignición directa al ser un sistema de alta potencia eléctrica.	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<u>Cada estudiante</u> Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido con ignición directa (DIS)

RESULTADOS DE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE
---------------	------------	----------------	---------------------	--------------



APRENDIZAJE		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE		DESEMPEÑO
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes en un encendido electrónico por ignición directa.	<p>Partes funcionales del sistema de encendido electrónico por ignición directa.</p> <p>El modulo de encendido</p> <p>Configuración controlador – modulo – bobina.</p> <p>Generadores de pulso para activación electrónica en el sistema de ignición directa.</p> <p>Estrategia de información de RPM con doble sensor de información.</p> <p>Bobinas para sistemas electrónicos de ignición directa.</p> <p>Sensor de golpeteo</p> <p>Estrategia de información para la corrección del avance del encendido por medio de más de un (1) sensor de golpeteo.</p> <p>Configuraciones eléctricas para sistemas electrónicos por ignición directa.</p>	<p>Identifica la función específica de cada parte dentro del sistema.</p> <p>Estructura el funcionamiento específico de cada componente activador (sensor) contenido.</p> <p>Reconocerla eficacia de un sistema de encendido por ignición directa.</p> <p>Explica la función específica del sensor de golpeteo en el sistema de encendido electrónico por ignición directa.</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce cómo se desarrolla la distribución de chispas en dos cilindros al mismo tiempo bajo el concepto de chispa principal o de evento y chispa secundaria o de desecho.</p> <p>Selecciona el objetivo de una chispa de desecho según funcionamiento del motor, su rendimiento y emisiones contaminantes.</p> <p>Identifica diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas de encendido por ignición directa.</p>	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes en un encendido electrónico por ignición directa</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido electrónico por ignición directa	Pruebas necesarias para la comprobación funcional del sistema de encendido electrónico por ignición directa.  Voltajes obtenidos después del circuito secundario de la bobina de encendido kilovoltios en el evento kilovoltios en el desecho patrones de señales eléctricas para ambas chispas kilovoltios de potencia en el sistema electrónico. kilovoltio de quemado kilovoltio de potencia kilovoltio de balance Etapas de estabilización de señales ( rebotes eléctricos ) Pruebas estroboscópicas. Pruebas de activación de las bobinas Rastreo de frecuencias eléctricas en el sistema de encendido electrónico por ignición directa.	<u>El o la docente</u> Explica mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido  Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.  Clasifica diferentes señales de kilovoltios y sus partes <u>Cada estudiante</u> Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios  Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos  Comprueba según especificación del fabricante los valores de avance.	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<u>Cada estudiante</u> Comprueba el funcionamiento específico del sistema de encendido electrónico por ignición directa



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p>Describe la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.</p> <p>Enumera las diferentes estrategias que utilizan los fabricantes para la corrección de avance del encendido según la información de golpeteo de cilindro.</p> <p>Reconoce otras estrategias de control de avance de encendido según los fabricantes</p>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
4. Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido electrónico	Ajustes en el sistema de encendido por ignición directa. Ajuste de los entre – hierros en los captadores. Ajuste electrónico del tiempo de encendido Influencia de factores externos sobre el avance del tiempo en el sistema de ignición directa. Octanajes en la gasolina. Tipos de bujías Estado mecánico del motor Aterrizaje a masa de los componentes electrónicos que conforman el sistema	<u>El o la Docente</u> Demuestra los diferentes ajustes contenidos Explica los diferentes ajustes efectuados Confecciona una tabla de datos con los valores obtenidos Estima el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados <u>Cada estudiante</u>  Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.). Identifica la influencia de los factores externos contenidos sobre el avance del tiempo como medida necesaria para el funcionamiento correcto del sistema de ignición directa. Reconoce la importancia y necesidad de que los sistemas electrónicos estén debidamente polarizados y blindados contra corrientes parásitas.	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<u>Cada estudiante</u> Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido electrónico



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>. Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido electrónico por ignición directa.</p>	<p>El mantenimiento en el sistema de encendido electrónico.</p> <p>Servicio a las partes que conforman el sistema de encendido electrónico</p> <p>Tablas de mantenimiento para los sistemas de encendido electrónico según especificaciones de fabricantes</p>	<p><u>El o la docente</u> Exolica los procedimientos de mantenimiento conocidos</p> <p><u>Cada estudiante</u> Confecciona tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante</p>	<p>Respeto por los derechos internacionales para una vida digna</p>	<p><u>Cada estudiante</u> Realiza labores de mantenimiento en el sistema de encendido electrónico por ignición directa</p>



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

No

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Encendidos convencionales electrónicos y sistemas de ignición directa	PRÁCTICA No. 1
--	----------------

PROpósito:

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>		<p>Pizarra Proyector de Transparencias Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas Equipo de alineamiento Equipo de balanceo</p>	<p>Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas</p>



## PROCEDIMIENTOS

El y la Docente:

Explica porqué con la acción de los contactores se obtiene una FEM

Describe del comportamiento de una FEM al salir de una bobina, en un conductor, en un entrehierro.

Explicar el proceso de inducción magnética en una bobina.

Explica el proceso de inducción magnética en una bobina.

Describe funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino.

Describe la función específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino.

Comprueba del funcionamiento en el sistema de encendido por platino

Efectúa las mediciones pertinentes que permitan la comprobación total del sistema de encendido por platino

Comprueba el ángulo dwell con una luz estroboscópica

Efectua un análisis variando el ángulo Dwell alrededor del valor establecido por el fabricante para valorar su alcance en el motor

Explica las diferentes estrategias que se tienen para el mantenimiento del sistema de encendido por platino.

Clasifica los Materiales que se utilizan para el mantenimiento.

Clasifica las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de encendido

Explica el funcionamiento del transistor dentro del sistema de encendido

Explica la función específica de cada parte dentro del sistema.

Compararla función de una configuración darlington contra un transistor común

Describe la función de los platino y su vida útil en el sistema transistorizado

Enumera las diferentes pruebas a realizar para la comprobación funcional del sistema de encendido transistorizado.

Describe el proceso de amplificación electrónica en el encendido.

Efectúa mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido

Describe los diferentes ajustes contenidos

Demuestra los diferentes ajustes efectuados

Confecciona una tabla de datos con los valores obtenidos

Explica los procedimientos de mantenimiento conocidos

Compara el mantenimiento a realizar en un sistema transistorizado y uno por platino.

Describe tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante



NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Reconoce con claridad los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencionales de mando electrónico.			
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional transistorizado y uno electrónico			
Describe con acierto la estrategia de control de avance de encendido computarizado para sistemas electrónicos.			
Reconoce con claridad las diferencias entre un distribuidor para encendido transistorizado y uno electrónico			
Reconoce con claridad diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para los diferentes sistemas de encendido electrónico			
Describe correctamente la función específica del sensor de golpeteo en el sistema de encendido electrónico.			
Describir acertadamente cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.			
Reconoce con claridad diferentes señales de kilovoltios y sus partes			
Realiza con acierto un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios			
Efectúa eficientemente mediciones eléctricas en el sistema de encendido electrónico que refleje lo enumerado en el contenido			
Analiza con exactitud según especificación del fabricante los valores de avance			
Analiza correctamente la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.			
Reconoce con claridad los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencionales de mando electrónico.			
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional transistorizado y uno electrónico			



DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Valorar correctamente la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).			
Confecciona correctamente una tabla de datos con los valores obtenidos			
Valorar correctamente la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).			
Confecciona adecuadamente tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.			
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional electrónico y uno electrónico por ignición directa.			
Reconoce con claridad todas las exigencias que demanda el sistema de encendido por ignición directa al ser un sistema de alta potencia eléctrica.			
Enumera correctamente para su análisis las diferencias entre un sistema de encendido convencional electrónico y uno electrónico por ignición directa.			
Analiza con claridad las diferentes estrategias que utiliza los fabricantes para la corrección de avance del encendido según la información de golpeteo de cilindro.			
Reconoce con claridad cómo se desarrolla la distribución de chispas en dos cilindros al mismo tiempo bajo el concepto de chispa principal o de evento y chispa secundaria o de desecho			
Selecciona correctamente el objetivo de una chispa de desecho según funcionamiento del motor, su rendimiento y emisiones contaminantes			
Identifica acertadamente diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas de encendido por ignición directa			
Realiza correctamente un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios			
Experimenta correctamente pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos			
Comprueba correctamente según especificación del fabricante los valores de avance.			
Describe acertadamente la funcionalidad del sensor de golpeteo y la influencia de su señal en el avance total del encendido.			
Valorar correctamente la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc.).			



**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional	Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido convencional			
		Comprueba la generación de una FEM por corte de contactores	Desempeño	Comprueba acertadamente la generación de una FEM por corte de contactores

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional	Reconoce funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional	Describe el proceso de inducción magnética en una bobina	Conocimiento	Describe correctamente el proceso de inducción magnética en una bobina
		Reconoce funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino	Conocimiento	Reconoce con claridad la funcionalidad específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional	Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido convencional	Describe el proceso de inducción magnética en una bobina	Conocimiento	Describe acertadamente el proceso de inducción magnética en una bobina



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Reconoce funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino	Conocimiento	Reconoce con precisión la parte funcional específico de cada una de las partes que componen el sistema de encendido por platino
		Realiza una síntesis donde enmarca la función específica de cada componente dentro del sistema de encendido por platino	Desempeño	Realiza correctamente una síntesis donde enmarca la función específica de cada componente dentro del sistema de encendido por platino
		Comprueba el funcionamiento general de un sistema de encendido por platino	Conocimiento	Comprueba acertadamente el funcionamiento general de un sistema de encendido por platino

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido por platino	Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido por platino	Monitorea el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino	Conocimiento	Monitorea con precisión el funcionamiento particular de cada componente del sistema de encendido por platino
		Utiliza los equipos necesarios para las mediciones a efectuar	Desempeño	Utiliza correctamente los equipos necesarios para las mediciones a efectuar



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platinos	Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platinos	Efectúa calibre de platinos	Producto	Efectúa con precisión calibre de platinos
		Practica ajuste de avance de encendidos	Producto	Practica acertadamente ajuste de avance de

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platinos	Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido por platinos	Confección de tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platinos según especificaciones del fabricante	Producto	Confecciona correctamente tablas de mantenimiento para el sistema de encendido por platinos según especificaciones del fabricante
		Reconoce la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido por platinos	Conocimiento	Reconoce acertadamente la importancia de las rutinas de mantenimiento en los sistemas de encendido



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Valora la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen. (platinos, bujías, tapa – rotor ).	Conocimiento	Valora con claridad la importancia de mantener los ente – hierros a la hora de efectuar una rutina de mantenimiento en las partes que los poseen. (platinos, bujías, tapa – rotor ).
		Aplica estrategias de mantenimiento para el encendido.	Producto	Aplica correctamente estrategias de mantenimiento para el encendido.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
<b>Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado</b>	<b>Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de encendido transistorizado</b>	Identifica el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado	Conocimiento	Identifica acertadamente el funcionamiento general del sistema de encendido transistorizado
		Interpreta diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transitorizados	Conocimiento	Interpreta con claridad diagramas eléctricos de sistemas de encendidos transitorizados



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado	Reconocer funcionalmente el comportamiento de los componentes de un circuito de encendido transistorizado	Reconoce las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platino	Conocimiento	Reconoce con claridad las diferencias entre una bobina para encendido transistorizado y una para platino
		Interpreta diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para encendidos	Conocimiento	Interpreta con claridad diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas transistorizadas para

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado	Comprobar el funcionamiento específico del sistema de encendido transistorizado	Describe cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su diferencia.		Describe acertadamente cada uno de los diferentes kilovoltios obtenidos y evaluar su
		Analiza diferentes señales de kilovoltios y sus partes		Analizar correctamente diferentes señales de kilovoltios y sus partes
		Realiza un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios		Realiza con claridad un balance de encendido según la información obtenida en los oscilogramas de los kilovoltios

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		Experimenta pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos	Producto	Experimenta con claridad pruebas estroboscópicas en encendido electrónicos
		Reconoce según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances de los platino	Conocimiento	Reconoce acertadamente según especificación del fabricante los valores de avance y compararlos con los avances de los

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino	Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema de encendido por platino	Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados	Conocimiento	Reconoce con claridad el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes
		Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc	Conocimiento	Valora con precisión la influencia de los ajustes realizados con respecto a otros sistemas funcionales del motor ( carburación, inyección, refrigeración, etc

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado	Realizar labores de mantenimiento en el sistema de encendido transistorizado	Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.	Producto	Confecciona correctamente tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los tiempos transcurridos de operación.

## **NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

### **DATOS GENERALES**

Título: Transmisiones controladas

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados a las Transmisiones controladas automotriz utilizadas en Automotriz..

Nivel de Competencia: Básica.

### **UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

Título	Clasificación
Reconoce los diferentes modos funcionales y sus campos de operación	Específica
Construye diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para transmisiones	Específica
Efectúa mediciones eléctricas en el sistema electrónico que refleje lo enumerado en el contenido	Específica
Identifica señales que se tienen en el sistema	Específica
Define según especificación del fabricante los valores aportados para cada prueba	Específica
Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados	Específica
Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otras estrategias funcionales del motor ( potencia, torque, etc.).	Específica
Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los modos de operación	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Realiza labores de mantenimiento en el sistema de control electrónico para transmisiones, respetando los estandares de fabricación que se utilizan en el área de Automotriz.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

- Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión controladas electrónicamente
- Reconoce el comportamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones
- Comprueba el funcionamiento del sistema de control electrónico para transmisiones
- Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema electrónico de control en transmisiones.
- Realiza labores mantenimiento de control electrónico para transmisiones.

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

- .. Efectúa mediciones eléctricas en el sistema electrónico que refleje lo enumerado en el contenido

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Construye diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para transmisiones
- Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los modos de operación

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Reconoce los diferentes modos funcionales y sus campos de operación
- Identifica señales que se tienen en el sistema
- Define según especificación del fabricante los valores aportados para cada prueba
- Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados
- Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otras estrategias funcionales del motor ( potencia, torque, etc.)



Modalidad: Industrial

Especialidad: Mecánica Automotriz

Sub-área: Autotrónica

Año: Décimo

Unidad de estudio: Transmisiones controladas

Tiempo Estimado: 40 horas

Propósito: Desarrollar en el y las estudiantes los conocimientos básicos relacionados con los principios básicos del sistema de frenos asistido electrónicamente y su aplicación en el campo automotriz.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión controladas electrónicamente.	<p>El sistema de control electrónico para las transmisiones.</p> <p>Funcionamiento general del sistema de control electrónico para las transmisiones.</p> <p>Estrategias específicas de funcionamiento:</p> <p>Modo automático (automatic)</p> <p>Modo deportivo (sport)</p> <p>Modo antiderrape y antideslizamiento (ice).</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Indica de las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de transmisión.</p> <p>Explica el funcionamiento del sistema electrónico para transmisiones de manera general</p> <p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Reconoce los diferentes modos funcionales y sus campos de operación</p>	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<p><u>Cada Estudiante</u></p> <p>Reconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión controladas electrónicamente</p>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
.Reconoce el comportamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones.	Partes funcionales del sistema de control electrónico.  El modulo de encendido  Configuración controlador – actuadores.  Sensores del sistema. RPM Posición del obturador Carga del motor de velocidad  Electroválvulas para el control del cambio.	<u>El o la Docente</u> Explica específica de cada parte dentro del sistema.  <u>Cada Estudiante</u> Construye diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para transmisiones	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<u>Cada Estudiante</u> Reconoce el comportamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de control electrónico para transmisiones	<p>Pruebas necesarias para la comprobación funcional del sistema electrónico de transmisión.</p> <p>Pruebas de resistencia en los solenoides.</p> <p>Pruebas de activación para los solenoides.</p> <p>Pruebas de frecuencia para los sensores.</p> <p>Pruebas de vacío para calcular la carga en el motor.</p>	<p><u>El o la docente</u> Enumera las diferentes pruebas a realizar para la comprobación funcional del sistema electrónico en transmisiones.</p> <p><u>Cada Estudiante</u> Efectúa mediciones eléctricas en el sistema electrónico que refleje lo enumerado en el contenido</p> <p>Identifica señales que se tienen en el sistema.</p> <p>Define según especificación del fabricante los valores aportados para cada prueba.</p>	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	<p><u>Cada Estudiante</u> Comprueba el funcionamiento del sistema de control electrónico para transmisiones</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema electrónico de control en transmisiones.	Ajustes en el sistema electrónico.  Ajuste de los entre – hierros  Ajustes en el cambio de velocidades  Ajuste de la marcha mínima del motor  Auste del sistema de sobre marcha	<u>El o la docente</u> Explica los diferentes ajustes contenidos  Enumera los diferentes ajustes efectuados  Confeccionar una tabla de datos con los valores obtenidos  <u>Cada Estudiante</u>  Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados  Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otras estrategias funcionales del motor ( potencia, torque, etc.).	Respeto por los derechos internacionales para una vida digna	Cada Estudiante Realiza los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema electrónico de control en transmisiones.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar labores de mantenimiento en el sistema de control electrónico para transmisiones.	<p>El mantenimiento en el sistema electrónico de control.</p> <p>Servicio a las partes que conforman el sistema de control electrónico</p> <p>Tablas de mantenimiento para los sistemas de control electrónico según especificaciones de fabricantes</p>	<p><u>El y la docente</u> Explica los procedimientos de mantenimiento conocidos</p> <p>Confeccionar tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante</p> <p><u>El y la alumna</u> Confeccionar tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los modos de operación.</p>		Cada Estudiante Realiza labores mantenimiento de control electrónico para transmisiones.



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Transmisiones controladas

PRÁCTICA No. 1

PROpósito:.

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>	.Taladro Esmeril. Compresor	Pizarra Proyector de Transparencias. Video-bem	Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas de torque (llaves, cubos, desatornilladores, manómetros) Herramientas de percusión (martillos, mazos, macetas) Herramientas de corte Herramientas de medición Herramientas eléctricas (taladros, esmeriles, otros) Herramientas hidráulicas Herramientas neumáticas., Extractores. Prensa hidráulica.

**PROCEDIMIENTOS**

El y la Docente:

Indica de las ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de transmisión.

Explica el funcionamiento del sistema electrónico para transmisiones de manera general

Explica específica de cada parte dentro del sistema

Enumera las diferentes pruebas a realizar para la comprobación funcional del sistema electrónico en transmisiones

Explica los diferentes ajustes contenidos

Enumera los diferentes ajustes efectuados

Confeccionar una tabla de datos con los valores obtenidos

Explica los procedimientos de mantenimiento conocidos

Confeccionar tablas de mantenimiento según especificaciones del fabricante



ISTA DE COTEJO SUJERIDA	FECHA:		
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:			
<p>Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.</p>			
DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Reconoce los diferentes modos funcionales y sus campos de operación			
Construye diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para transmisiones			
Efectúa mediciones eléctricas en el sistema electrónico que refleje lo enumerado en el contenido			
Identifica señales que se tienen en el sistema			
Define según especificación del fabricante los valores aportados para cada prueba			
Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados			
Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otras estrategias funcionales del motor (potencia, torque, etc.).			
Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los modos de operación			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión controladas electrónicamente	Reconocer los principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión controladas electrónicamente	Reconoce los diferentes modos funcionales y sus campos de operación	Conocimiento	Reconoce acertadamente los diferentes modos
Reconoce el comportamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones.	Reconoce el comportamiento de los componentes del sistema de control electrónico para transmisiones.	Construye diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para <u>para</u> transmisiones	Producto	Construye correctamente diagramas eléctricos con configuraciones electrónicas para <u>para</u> transmisiones



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Comprobar el funcionamiento específico del sistema de control electrónico transmisiones	Comprobar el funcionamiento específico del sistema de control electrónico transmisiones	Efectúa mediciones eléctricas en el sistema electrónico que refleje lo enumerado en el contenido	Producto	Efectúa correctamente mediciones eléctricas en el sistema electrónico que refleje lo enumerado en el contenido
		Identifica señales que se tienen en el sistema	Conocimiento	Identifica con claridad señales que se tienen en el sistema
		Define según especificación del fabricante los valores aportados para cada prueba	Conocimiento	Define con precisión según especificación del fabricante los valores aportados para cada prueba
Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema electrónico de control en transmisiones	Realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento del sistema electrónico de control en transmisiones	Reconoce el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados  Valora la influencia de los ajustes realizados con respecto a otras estrategias funcionales del motor ( potencia, torque, etc.).	Conocimiento  Conocimiento	Reconoce acertadamente el funcionamiento del motor y su comportamiento ante los diferentes ajustes realizados  Valora con precisión la influencia de los ajustes realizados con respecto a otras estrategias funcionales del motor ( potencia, torque, etc.).



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
.Realizar labores de mantenimiento en el sistema de control electrónico para transmisiones	.Realizar labores de mantenimiento en el sistema de control electrónico para transmisiones	Confecciona tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los modos de operación.	Desempeño	Confecciona acertadamente tablas de comparación de datos que reflejan las diferencias funcionales según los modos de



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Titulo: Gestión empresarial  
Propósito: Desarrollar en el o la estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas básicas para la elaboración de un plan de negocios sencillo.  
Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
• Identifica con claridad la relación empresa – comunidad	Específica
• Reconoce correctamente los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial	Específica
• Examina con precisión la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa	Específica
• Identifica eficientemente los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA	Específica
• Identifica eficientemente las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	Específica
• Reconoce con claridad la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa	Específica
• Explica correctamente la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa	Específica
• Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA con una eficiencia del 95%	Específica
• Realiza el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológico cumpliendo con el 95% de las normas	Específica
• Identifica claramente el concepto de estudio de mercado	Específica
• Reconoce eficientemente las características del estudio de mercado	Específica
• Describe con claridad las técnicas para la identificación de nichos de mercado	Específica
• Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto con una eficiencia del 95%	Específica
• Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta con una eficiencia del 95%	Específica
• Examina correctamente la relación entre la oferta y la demanda	Específica
• Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado con una eficiencia del 95%	Específica
• Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado con una eficiencia del 95%	Específica
• Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto definido cumpliendo con el 95% de las normas	Específica
• Identifica correctamente el concepto de plan de negocio	Específica
• Reconoce con claridad las características del plan de negocios	Específica
• Distingue eficientemente los diferentes componentes del plan de negocios	Específica
• Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios con una eficiencia del 95%	Específica
• Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios con una eficiencia del 95%	Específica
• Formula un plan de negocios sencillo para un actividad productiva determinada cumpliendo con el 95% de las normas	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 - 1	Elabora un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector Industrial, manteniendo los procedimientos recomendados por los expertos.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

1. Examina la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa
2. Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa
3. Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA
4. Reconoce las características del estudio de mercado
5. Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado
6. Distingue los diferentes componentes del plan de negocios
7. Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

1. Identifica la relación empresa – comunidad
2. Reconoce los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial
3. Identifica los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA
4. Identifica las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
5. Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa
6. Identifica el concepto de estudio de mercado
7. Reconoce las características del estudio de mercado
8. Identifica el concepto de plan de negocio
9. Reconoce las características del plan de negocios

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

1. Examina de la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa
2. Explica la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa
3. Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA
4. Describe las técnicas para la identificación de nichos de mercado
5. Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto
6. Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta
  
7. Examina la relación entre la oferta y la demanda
8. Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado
9. Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado
10. Distingue los diferentes componentes del plan de negocios
11. Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios
12. Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

1. Análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica
2. Estudio de mercado sencillo para un producto definido
3. Plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada



## PROGRAMA DE ESTUDIO

**MODALIDAD:** INDUSTRIAL

**SUB-ÁREA:** Motores De combustión interna

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Gestión Empresarial

**ESPECIALIDAD:** Automotriz

**AÑO:** XI año

**TIEMPO ESTIMADO:** 68 horas

**PROPOSITO:** Desarrollar en el o la estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas básicas para la elaboración de un plan de negocios sencillo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	(ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE)	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1- Analizar la gestión empresarial en el contexto actual	1.1- Contexto actual de las empresas agropecuarias <ul style="list-style-type: none"><li>• Relación empresa - comunidad</li><li>• Relación con el mercado mundial.</li><li>• Tratados de libre comercio</li><li>• Efecto de la globalización y transnacionalización de la economía en la empresa</li></ul>	<p><b>El y la docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Define los conceptos básicos</li><li>• Describe la relación empresa – comunidad</li><li>• Ejemplifica los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial</li><li>• Discute la influencia de la globalización y la transnacionalización de la economía en la empresa</li></ul> <p><b>El y la estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica la relación empresa – comunidad</li><li>• Reconoce los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial</li><li>• Examina de la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa</li></ul>	<p><b>Valor a destacar:</b></p> <p>Responsabilidad Responsabilidad ante la salud de su grupo.</p>	Examina la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa



OBJETIVOS (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS (ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE)	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR (CRITERIOS DE DESEMPEÑO)
2- Utilizar el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo agro ecológico.	<p>2.1- Análisis FODA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto</li><li>• Fortalezas</li><li>• Oportunidades</li><li>• Debilidades</li><li>• Amenazas</li><li>• Otros aspectos internos y externos de la empresa</li></ul> <p>2.2- El análisis FODA como instrumento de Planificación.</p>	<p><b>El y la docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Define los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA</li><li>• Describe las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas</li><li>• Explica la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa</li><li>• Examina la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa</li><li>• Ejemplifica el procedimiento para realizar el análisis FODA</li><li>• Aplica el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica</li></ul> <p><b>El y la estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA</li><li>• Identifica las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas</li><li>• Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa</li><li>• Explica la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa</li><li>• Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA</li><li>• Realiza el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica</li></ul>	<p><b>Valor a destacar:</b></p> <p>Responsabilidad Responsabilidad ante la salud de su grupo.</p>	Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA



OBJETIVOS (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS (ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE)	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR (CRITERIOS DE DESEMPEÑO)
3- Elaborar un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada	<p>3.1- Estudio de mercado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto</li><li>• Nichos de mercado</li><li>• Selección de un producto</li><li>• Características del mercado.</li><li>• Clientes potenciales o mercado meta</li><li>• La competencia Oferta - Demanda</li></ul>	<p><b>El y la docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Define el concepto de estudio de mercado</li><li>• Identifica las características del estudio de mercado</li><li>• Señala las técnicas para la identificación de nichos de mercado</li><li>• Explica las técnicas y estrategias para la selección de un producto</li><li>• Describe el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta</li><li>• Examina la relación entre la oferta y la demanda</li><li>• Ejemplifica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado</li><li>• Ilustra el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado</li></ul>	<p><b>Valor a destacar:</b></p> <p>Responsabilidad Responsabilidad ante la salud de su grupo.</p>	Reconoce las características del estudio de mercado Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado



OBJETIVOS (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS (ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE)	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR (CRITERIOS DE DESEMPEÑO)
		<p><b><u>El o la estudiante:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica el concepto de estudio de mercado</li><li>• Reconoce las características del estudio de mercado</li><li>• Describe las técnicas para la identificación de nichos de mercado</li><li>• Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto</li><li>• Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta</li><li>• Examina la relación entre la oferta y la demanda</li><li>• Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado</li><li>• Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado</li><li>• Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto definido</li></ul>	<p><b><u>Valor a destacar:</u></b></p> <p>Responsabilidad Responsabilidad ante la salud de su grupo.</p>	



OBJETIVOS (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS (ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE)	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR (CRITERIOS DE DESEMPEÑO)
4- Elaborar un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el Industrial	4.1- Plan de negocio <ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto</li><li>• Características</li><li>• Componentes</li><li>• Objetivos</li><li>• Metas</li><li>• Actividades</li><li>• Cronograma</li><li>• Análisis FODA</li><li>• Estudio de mercado</li><li>• Presupuesto</li><li>• Fuentes de financiamiento</li><li>• Formatos</li><li>• Estrategias para su formulación</li></ul>	<p><u>El y la docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Define el concepto de plan de negocio</li><li>• Identifica las características del plan de negocios</li><li>• Describe los diferentes componentes del plan de negocios</li><li>• Ejemplifica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios</li><li>• Ilustra los diferentes formatos que se pueden utilizar para la presentación del plan de negocios</li><li>• Ejemplifica las estrategias para la formulación del plan de negocios</li></ul>	<p><b>Valor a destacar:</b> Responsabilidad Responsabilidad ante la salud de su grupo.</p>	Elabora un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector Industrial



OBJETIVOS (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS (ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE)	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR (CRITERIOS DE DESEMPEÑO)
		<p><u>El y la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica el concepto de plan de negocio</li><li>• Reconoce las características del plan de negocios</li><li>• Distingue los diferentes componentes del plan de negocios</li><li>• Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios</li><li>• Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios</li><li>• Formula un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada</li></ul>	<p><u>Valor a destacar:</u></p> <p>Responsabilidad Responsabilidad ante la salud de su grupo.</p>	



**PRACTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRACTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Gestión empresarial

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito:

Escenario: Aula

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA
Tiza o marcadores Libros de texto Hojas blancas Fotocopias		Pizarra Video Beam Computadora completa	



## PROCEDIMIENTOS

### El y la docente:

- Define los conceptos básicos
- Describe la relación empresa – comunidad
- Ejemplifica los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial
- Discute la influencia de la globalización y la transnacionalización de la economía en la empresa
- Define los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA
- Describe las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
- Explica la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa
- Examina la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa
- Ejemplifica el procedimiento para realizar el análisis FODA
- Aplica el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica
- Define el concepto de estudio de mercado
- Identifica las características del estudio de mercado
- Señala las técnicas para la identificación de nichos de mercado
- Explica las técnicas y estrategias para la selección de un producto
- Describe el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta
- Examina la relación entre la oferta y la demanda
- Ejemplifica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado
- Ilustra el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado
- Define el concepto de plan de negocio
- Identifica las características del plan de negocios
- Describe los diferentes componentes del plan de negocios
- Ejemplifica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios
- Ilustra los diferentes formatos que se pueden utilizar para la presentación del plan de negocios
- Ejemplifica las estrategias para la formulación del plan de negocios



**LISTA DE COTEJO SUGERIDA**

**FECHA:**

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del Estudiante mediante la observación del mismo.  
De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el Estudiante durante su desempeño.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Identifica con claridad la relación empresa – comunidad			
Reconoce correctamente los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial			
Examina con precisión la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa			
Identifica eficientemente los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA			
Identifica eficientemente las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas			
Reconoce con claridad la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa			
Explica correctamente la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa			
Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA con una eficiencia del 95%			
Realiza el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica cumpliendo con el 95% de las normas			
Identifica claramente el concepto de estudio de mercado			
Reconoce eficientemente las características del estudio de mercado			
Describe con claridad las técnicas para la identificación de nichos de mercado			
Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto con una eficiencia del 95%			
Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta con una eficiencia del 95%			
Examina correctamente la relación entre la oferta y la demanda			
Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado con una eficiencia del 95%			
Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado con una eficiencia del 95%			
Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto definido cumpliendo con el 95% de las normas			
Identifica correctamente el concepto de plan de negocio			
Reconoce con claridad las características del plan de negocios			
Distingue eficientemente los diferentes componentes del plan de negocios			
Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios con una eficiencia del 95%			
Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios con una eficiencia del 95%			
Formula un plan de negocios sencillo para un actividad productiva determinada cumpliendo con el 95% de las normas			

**OBSERVACIONES:**



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Analizar la gestión empresarial en el contexto actual	Examina de la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa	Identifica la relación empresa – comunidad	Conocimiento	Identifica con claridad la relación empresa – comunidad
		Reconoce los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial	Conocimiento	Reconoce correctamente los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial
		Examina de la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa	Desempeño	Examina con precisión la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa
Utilizar el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo agro ecológico	Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa	Identifica los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA	Conocimiento	Identifica eficientemente los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA
		Identifica las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	Conocimiento	Identifica eficientemente las características de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
		Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa	Conocimiento	Reconoce con claridad la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa
		Explica la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa	Desempeño	Explica correctamente la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa
	Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA	Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA	Desempeño	Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA con una eficiencia del 95%
		Realiza el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica	Producto	Realiza el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica cumpliendo con el 95% de las normas



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Elaborar un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada	Reconoce las características del estudio de mercado	Identifica el concepto de estudio de mercado	Conocimiento	Identifica claramente el concepto de estudio de mercado
		Reconoce las características del estudio de mercado	Conocimiento	Reconoce eficientemente las características del estudio de mercado
		Describe las técnicas para la identificación de nichos de mercado	Desempeño	Describe con claridad las técnicas para la identificación de nichos de mercado
	Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado	Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto	Desempeño	Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto con una eficiencia del 95%
		Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta	Desempeño	Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta con una eficiencia del 95%
		Examina la relación entre la oferta y la demanda	Desempeño	Examina correctamente la relación entre la oferta y la demanda
		Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado	Desempeño	Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado con una eficiencia del 95%
		Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado	Desempeño	Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado con una eficiencia del 95%
		Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto definido	Producto	Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto definido cumpliendo con el 95% de las normas



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Elaborar un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector agro ecológico.	Distingue los diferentes componentes del plan de negocios	Identifica el concepto de plan de negocio	Conocimiento	Identifica correctamente el concepto de plan de negocio
		Reconoce las características del plan de negocios	Conocimiento	Reconoce con claridad las características del plan de negocios
		Distingue los diferentes componentes del plan de negocios	Desempeño	Distingue eficientemente los diferentes componentes del plan de negocios
	Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios	Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios	Desempeño	Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios con una eficiencia del 95%
		Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios	Desempeño	Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios con una eficiencia del 95%
		Formula un plan de negocios sencillo para un actividad productiva determinada	Producto	Formula un plan de negocios sencillo para un actividad productiva determinada cumpliendo con el 95% de las normas

**UNDÉCIMO AÑO**

**PROGRAMA**

**SUB-AREA**

**INGLES ESPECIALIZADO**

**REDISEÑADO POR:**

**Msc. Sylvia Rodríguez Rodríguez**

**Asesora Nacional de Turismo**

**REVISADO POR:**

**Master. Olman Cantillo Badilla.**

**Área de Inglés Técnico.**

## METHODOLOGICAL APPROACH

By Hall Houston

1. Alter the pacing of your class. If you rush through your class at full speed, slow things down and take time to ask your students personal questions based on the materials you are using. If you tend to proceed at a snail's pace, prepare some additional activities and push yourself to accomplish more than you usually do.
2. Ask students to name as many objects in the classroom as they can while you write them on the board.
3. Ask students to present to the class a gesture that is unique to their own culture.
4. Ask students to write one question they would feel comfortable answering (without writing their name) on an index card. Collect all of the index cards, put them in a bag, have students draw cards, and then ask another student the question on that card.
5. Ask your students if there are any songs running through their heads today. If anyone says yes, encourage the student to sing or hum a little bit, and ask the others if they can identify it.
6. Assign students to take a conversation from their coursebook that they are familiar with and reduce each line to only one word.
7. At the end of class, erase the board and challenge students to recall everything you wrote on the board during the class period. Write the expressions on the board once again as your students call them out.
8. Begin by telling your students about an internal struggle between two sides of your personality (bold side vs. timid side OR hardworking side vs. lazy side), providing a brief example of what each side says to you. After a few minutes of preparation in pairs, have students present their struggles to the class.
9. Bring a cellular phone (real or toy) to class, and pretend to receive calls throughout the class. As the students can only hear one side of the conversation, they must guess who is calling you and why. Make the initial conversation very brief, and gradually add clues with each conversation. The student who guesses correctly wins a prize.
10. Bring a fork, knife, spoon, bowl, plate and chopsticks (if you have them) to class, and mime eating some different dishes, letting students guess what they are. Then let your students take a turn.
11. Bring an artifact from the student's culture to class, and ask them questions about it.
12. Bring in some snacks that you think your students haven't tried before, and invite the students to sample them and give their comments.
13. Call on a student to draw his or her country's flag on the board, then teach him or her how to describe the flag to the class (It has three stripes...).
14. Choose one topic (food, sports) and elicit a list of examples (food - chicken, pudding, rice). Then have your student come up with the most unusual combinations of items from that list(chocolate-beef or wrestling-golf).
15. Collaborate with your students on a list of famous people, including movie stars, politicians, athletes, and artists. Have every student choose a famous person, and put them in pairs to interview each other.
16. Come to class dressed differently than usual and have students comment on what's different.
17. Copy a page from a comic book, white out the dialogue, make copies for your class, and have them supply utterances for the characters.
18. Copy pages from various textbooks (at an appropriate level for your students), put them on the walls, and have students wander around the classroom and learn a new phrase. Then have them teach each other what they learned.



19. Copy some interesting pictures of people from magazine ads. Give a picture to each student, have the student fold up the bottom of the picture about half an inch, and write something the person might be thinking or saying. Put all the pictures up on the board, and let everyone come up and take a look.
20. Describe something observable in the classroom (while looking down), and tell students to look in the direction of what you described.
21. Draw a map of your country or another country that your students know well. By drawing lines, show students where you went on a trip, and tell them about it. Then call on several students to do the same. The trips can be truthful or fictional.
22. Draw a pancake-shape on the board, and announce that the school will soon be moving to a desert island. Invite students one by one to go to the board and draw one thing they would like to have on the island.
23. Draw a party scene on the board, and invite students to come up and draw someone they would like to have at the party.
24. Empty a bag of coupons onto a table, and have students find a coupon for a product that they have no need for.
25. Experiment with how you write on the board, altering your writing style, the size of the letters, the direction you write, and the color of the chalk/pens.
26. Explain to your students what it means to call someone a certain animal (dog, pig, fox) in English, and then ask them what these mean in their languages.
27. Fill the board with vocabulary your students have encountered in previous classes (make sure to include all parts of speech), and get them to make some sentences out of the words.
28. Find out what famous people your students admire, and work together with the class to write a letter to one of them.
29. Find out what your students are interested in early on in the semester. Go to the Internet from time to time to collect articles on these subjects for students to read during the class period.
30. First, instruct your students to write on a slip of paper the name of one book, CD, or movie that changed them in some way. Collect the papers, call out the titles, and ask the class if they can guess who wrote it. Finally, let the writer identify him or herself, explaining his or her choice.
31. Give each student a piece of chalk/pen and tell them to fill the board with pop song lyrics. Then put them in pairs, and get them to use the words on the board to create a new dialogue.
32. Give students a reward (such as a candy or a sticker) each time they take the artificial language in your textbook and turn it into an authentic question or comment about someone in the class.
33. Hand a student a ball of yellow yarn. Have him toss it to another student, while saying something positive about that student and holding onto the end of the yarn. Continue in this manner until there is a web between all the students.
34. Hand each student an index card, and tell them to write down a sentence that includes an error they have made this week, along with the correct version of the sentence. Next, tape all of the index cards on the board for students to look over.
35. Hang up four different posters (example - one of a world map, one of a famous singer, one of a flower, and one of Einstein) in the four corners of your room. Tell students to choose one corner to stand in, and talk about why they chose that poster.
36. Have each student make a list of the five most useful phrases for tourists visiting an English speaking country.
37. Have students come to the board one by one, draw a poster for an English language movie (without the title) they think the other students have seen, and let the other students guess which movie it is.
38. Hire a musician (flute? harmonica? banjo?) to play for a few minutes of your class period.
39. In small groups, have your students design a billboard for something other than a product (wisdom, humility, friendship, etc.).
40. Inquire to see if your students have any unusual talents (can wiggle their ears, can bark like a dog), and encourage them to demonstrate.
41. Instead of saying "Very good!" all the time, vary the ways you praise (and correct) students as much as possible.



42. Instruct your students to find something in their wallets/purses/pencil boxes, and tell the story behind it.
43. Invite your students to stand up and explore the classroom from new angles (look in drawers, under desks, behind posters, on top of cabinets). Then have students report their findings.
44. Just a few minutes before the bell rings, call on your students to choose the ten most useful words they came in contact with during this class period, then have them narrow it down to the three most useful words.
45. Pass around some magazines, and have each student choose an ad that he or she likes. Give students an opportunity to explain their choices.
46. Play a listening activity from your book an additional time with the lights turned off.
47. Play a recording of instrumental music and have some students draw on the board what the music makes them think of.
48. Play five very different sounds from a sound effects tape or CD, and assign students in pairs to create a story based on three of the sounds.
49. Play music that enhances certain activities (quiet music for a reading activity, dance music for an energetic TPR activity). Ask your students for their reactions.
50. Prepare colored letters of the alphabet on cardboard squares and put them in a bag. Students must draw a letter from the bag, and work together to create a sentence on the board. Each student must raise his or her hand to make a contribution, but the word the student calls out must begin with the letter he or she chose. Put the expanding sentence on the board, adding words only when they the grammar is correct.
51. Prepare several paper bags, each with a different scent inside (perfume, cinnamon, cheese), pass the bags around the class, and let students describe what they smell.
52. Print phrases such as "in the library" "at an elegant dinner with the Royal Family" "in a noisy bar" "in a dangerous neighborhood" on separate strips of paper, put them in envelopes, and tape them to the underside of a few students' desks/tables before they arrive. Write on the board a useful expression like "Excuse me. Could I borrow a dollar?" When students arrive, tell them to look for an envelope under the desks/tables. The ones who find envelopes must say the sentence on the board as if in the context written on the page. Other students must guess the context from the student's tone of voice and body language.
53. Produce a list of commonly used sentence-modifying adverbs on the board, such as suddenly, actually, unfortunately, and happily. Then launch into a story, which each student must contribute to, with the rule that everyone must begin the first sentence of his or her contribution with a sentence-modifying adverb.
54. Provide each student with a list of the current top ten popular songs. Play excerpts from some or all of the songs, and choose some questions to ask your students, such as: Did you like the song? Have you heard this song before? How did the song make you feel? What instruments did you hear?
55. Purchase a postcard for each member of your class, writing his or her name in the name and address space. Turn them picture side up on a table, have each student choose one (without looking at the name), then he or she will write a message to the person whose name is on the other side. If a student chooses the postcard that has his or her own name on it, the student must choose again.
56. Put students in pairs and ask them to guess three items in their partner's wallet/purse/pencil box.
57. Put students in pairs. Tell them to converse, but to deliberately make one grammatical error over and over, stopping only when one student can spot the other's intentional error.
58. Put students into small groups to create an application form for new students to the school.
59. Put the students in small groups, and ask each group to plan a vacation for you. They must plan where you will go, what you will do, who you will go with, and what you will buy. When they are finished, have each group present their plans.



60. Review a phrase or sentence that you want students to remember, by holding a competition to see "Who can say it the loudest/the quietest/the quickest/the slowest/in the deepest voice/in the highest pitched voice?".
61. Set up a board in your classroom where students can buy and sell used items from each other by writing notes in English.
62. Supply each student with a copy of the entertainment section of the local newspaper, and tell them to choose somewhere to go next weekend.
63. Take a particularly uninteresting page from your course book, and put students in groups to redesign it.
64. Teach on a different side of the room than you usually do.
65. Tell each student to report the latest news in their country or city to the class.
66. Tell your students to practice a conversation from their course book that they are familiar with, but this time they can only use gestures, no words.
67. When they are practicing a dialogue, have students play around with the volume, intonation, pitch, or speed of their voices.
68. Write "Tell me something I don't know." on the board, then ask students questions about things they know about and you don't, such as their lives, cultural background, interests, and work.
69. Write a common adjacency pair (Thank you./You're welcome OR I'm sorry./That's alright) on the board. Ask students if they know of any expressions that could replace one of the ones you just wrote. Write any acceptable answers on the board.
70. Write a number of adjectives, such as mysterious, happy, peaceful, sad, angry, and frustrated on the board. Call out a color, and ask your students to tell you which adjective they associate with that color.
71. Write a word on a slip of paper and show it to a student. This student must whisper it to the second student. Then the second student must draw a picture of what he or she heard, and show it to the third student. The third student, then, writes the word that represents the picture and shows it to the fourth student. Then the fourth student whispers it to the fifth student.... and so on. This continues until you get to the last student, who must say the word to the class.
72. Write an idiomatic expression (such as "It beats me." or "I'm fed up.") in big letters on the board. Call on a few students to guess what it means before you tell them.
73. Write down the names of about five very different people on the board (a small baby, a rude waiter in a restaurant, a fashion model, a stranger in a crowd, and a grandfather). Give students a common expression, such as "Good morning!" or "Sorry!", and ask students how they might say it differently when talking to a different person.
74. Write your name on the board vertically, and add a suitable adjective that begins with each letter of your name. The next step is to invite students to do the same.



Study Program

Modality: Industrial

Specialty:

Level 11<sup>th</sup>

Conversational English

Study Unit: 1 Directions and Transportation

Time: 10 Hours

LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
1. Give and ask for directions to locate places in a city using transportation and schedules	<p>1.1 Directions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• go straight</li><li>• ahead up</li><li>• down</li><li>• turn</li><li>• left/right</li><li>• across from/opposite<ul style="list-style-type: none"><li>◊ next to</li><li>◊ behind</li><li>◊ between</li><li>◊ car</li><li>◊ bus</li></ul></li></ul> <p>1.2 Transportation:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schedules, maps, decision making.</li><li>• Compound sentences</li><li>• Modals "could", "should" "may".</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• The teacher : Identifying and noting main points and personal responses.</li><li>• Responding to language spoken at near normal speed in everyday circumstances.</li><li>• Eliciting basic information from both strangers and friends.</li><li>• Asking and responding to questions in less predictable situations.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respect for others.</li></ul>	<p>Each student :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Following Instructions and descriptions about directions to locate places in a city, using transportation</li></ul>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>1.3 Functions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asking for and giving directions.</li><li>• Talking about means of transportation:<ul style="list-style-type: none"><li>• Accident</li><li>• Oil</li><li>• To accelerate</li><li>• Platform</li><li>• Parking lot</li><li>• To park</li><li>• Starter</li><li>• Seat</li><li>• Driver's seat</li><li>• Passenger seat</li><li>• Back; Rear seat</li><li>• Traffic jam</li><li>• Highway or Freeway</li><li>• Breakdown</li><li>• Battery</li><li>• Bike</li><li>• Ticket</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Using the knowledge of language to adapt and substitute single words and phrases.</li><li>• Deducing the meaning and use of unfamiliar lexical items.</li><li>• Understanding information when not explicitly stated.</li><li>• Exchange of information with partners in oral and written form.</li><li>• Development of procedures to seek and give direction using maps.</li><li>• Carrying out practices related to the topics by the Multimedia lab</li></ul>	<p>CULTURE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ways of giving directions (addresses) in Costa Rica and in English speaking countries: streets, numbers, points of reference, etc.</li></ul>	



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tool-box</li><li>• Truck</li><li>• Hood</li><li>• Road</li><li>• Toll road</li><li>• Safety belt</li><li>• Sleeping car</li><li>• Luncheon car</li><li>• Highway code</li><li>• Compartment</li><li>• Driver</li><li>• Left luggage office</li><li>• Milo meter</li><li>• Luggage</li><li>• Bus station</li><li>• Headlight</li><li>• Railway</li><li>• To brake</li><li>• Garage</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gas</li><li>• Breakdown truck</li><li>• Return ticket</li><li>• Station master</li><li>• Speed limit</li><li>• Windscreen wiper</li><li>• To fill the tank</li><li>• Engine</li><li>• Suitcase</li><li>• Briefcase</li><li>• Handlebar</li><li>• Engine driver</li><li>• Mechanic</li><li>• Motorcycle</li><li>• Porter</li><li>• Fine</li><li>• Gear change</li><li>• Windscreen</li><li>• Bumper</li><li>• Bus stop</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taxi rank</li><li>• Level crossing</li><li>• Clutch pedal</li><li>• Brake</li><li>• Driving license</li><li>• Spare parts</li><li>• Blow-out; Puncture</li><li>• License Plate (USA)</li><li>• Traffic police</li><li>• Luggage rack</li><li>• Carrier</li><li>• Trunk (USA)</li><li>• Rails</li><li>• Wing mirror</li><li>• Ticket inspector</li><li>• Spare wheel</li><li>• Accident insurance</li><li>• Traffic lights</li><li>• Emergency signal</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Road sign</li><li>• Petrol pump</li><li>• Tram</li><li>• Train</li><li>• Express train</li><li>• Tunnel</li><li>• Carriage</li><li>• Speedometer</li><li>• Window</li><li>• Passenger</li><li>• Tracks</li><li>• tearing wheel</li></ul>			



**MINISTRY OF PUBLIC EDUCATION**  
**Department of Technical Professional Education**

***Study Program***

Modality: Industrial

Specialty:

Level 11<sup>th</sup>

Conversational English

**Study Unit 2: Telephoning and handling emergencies**

Time: 10 Hours

LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
2. Answer and use the phone for information and emergencies.	<p>2.1 Language</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Telephone book</li><li>• <b>Phone numbers</b></li><li>• Schedules of buses, trains, etc.</li><li>• Technical vocabulary</li></ul> <p>2..2 Telephone conversation:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Telephone directories in alphabetical order.</li></ul> <p>2.2 Functions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifying information in telephone books and schedules.</li></ul> 0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Development of procedures to seek for information in phone books and schedules.</li><li>• Participation in short conversations on the phone</li><li>• Participation in role-play (Making and calling off appointments on the phone.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solidarity with others</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Production from information and emergencies</li></ul>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reporting a car crash</li><li>• Calling a breakdown truck</li><li>◆ Imperatives Dial "one" Dial the area code Then, dial the local phone number</li><li>• Emergency Wh-questions What's your name? Past tense<ul style="list-style-type: none"><li>◆ A car just hit a pedestrian.</li><li>◆ Somebody need a taxi</li><li>◆ Somebody need a mechanic</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Understanding a variety of types of written material for personal interest and for information.</li></ul>		



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
3. Describe an emergency and giving information about it using technical vocabulary.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Common emergencies</li><li>• Heart attack</li><li>• Accident</li><li>• Emergency procedures</li><li>• The modals "should, would"</li><li>• Verbs followed by infinitives</li><li>• Warning and alerts</li><li>• Compound messages</li><li>• Responding to emergencies:</li><li>• Emergency services</li></ul> <p>Functions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calling 911 for help</li><li>• Following warning signs and procedures</li><li>• Responding to emergencies</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Taking part in short conversations.</li><li>◆ Understanding simple commands and questions.</li><li>◆ Understanding a range of familiar statements and questions.</li><li>◆ Reacting towards instructions for setting tasks.</li><li>◆ Naming and describing people places and objects.</li><li>◆ Taking part in simple structured conversation of at least five to ten exchanges.</li><li>◆ Carrying out practices related to the topics by the English lab</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Friendliness sharing with others courtesy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reporting an emergency on the phone and give information about it.</li></ul>



***Study Program***

Modality: Industrial

Specialty:

Level 11<sup>th</sup>

Conversational English

**Study Unit 3: The workshop and its machinery**

Time: 20 Hours

LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
1. Describe a workshop and its machinery	<p>1.1 Workshop:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Stockroom</li><li>◆ Machinery</li><li>◆ Tools</li><li>◆ Material</li><li>◆ Made Products</li></ul> <p>1.2 Parts of Machinery:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ List of parts</li><li>◆ Adjustment</li><li>◆ Inspection</li><li>◆ Replacement</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Naming and describing machinery , tools and objects.</li><li>◆ Asking and responding to questions in clearly defined situations.</li><li>◆ Taking part in simple structured conversations of at least five to ten exchanges.</li><li>• Listing and brainstorming different items</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Appreciation of cultural human being behaviours</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describing each part of a woods warehouse and all its parts</li></ul>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>1.2 Maintenance of the workshop</p> <p>1.4 Keep Machines:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Cleanliness</li><li>◆ Lubrication</li><li>◆ Adjustment</li><li>◆ Operation</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
2. Identify parts of a car and sale a specific model	<p>2.1 Parts of a car:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ accelerator</li><li>◆ air vent</li><li>◆ antenna back seat</li><li>◆ bodywork</li><li>◆ boot (GB)</li><li>◆ brake</li><li>◆ bumper (GB)</li><li>◆ clutch</li><li>◆ crankshaft</li><li>◆ dashboard</li><li>◆ driver's seat</li><li>◆ engine</li><li>◆ exhaust pipe</li><li>◆ gas pedal (US)</li><li>◆ gear lever (GB)</li><li>◆ gear shift (US)</li><li>◆ glove compartment</li><li>◆ handbrake</li><li>◆ headlight</li><li>◆ heater</li><li>◆ horn</li><li>◆ ignition</li><li>◆ indicator</li><li>◆ license plate</li><li>◆ lighter</li><li>◆ milometer</li><li>◆ mirror</li><li>◆ mud flap</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Describing the parts of the car</li><li>◆ Using reference material</li><li>◆ Listing and brainstorming different items.</li><li>◆ Extracting specific details from short passages</li><li>◆ Describing details and understanding a variety of types of written material for personal interest and for information.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Respect for others.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Identification of speeches about a salesman or a saleswoman car</li></ul>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ number plate</li><li>◆ odometer</li><li>◆ passenger seat</li><li>◆ petrol gauge</li><li>◆ radiator grill</li><li>◆ rear light</li><li>◆ rear-view mirror</li><li>◆ rear-view window</li><li>◆ seat belt</li><li>◆ side mirror</li><li>◆ speedometer</li><li>◆ splash guard</li><li>◆ steering wheel</li><li>◆ temperature gauge</li><li>◆ tire</li><li>◆ trunk</li><li>◆ tire</li><li>◆ windscreen</li><li>◆ windscreen wiper</li><li>◆ windshield</li><li>◆ windshield wiper</li><li>◆ wing mirror</li></ul> <p>2.2. Sailing cars:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ A car exhibit</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>2.3 Asking for Information</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Could you tell me...?</li><li>◆ Do you know...?</li><li>◆ Do you happen to know...?</li><li>◆ I'd like to know...</li><li>◆ Could you find out...?</li><li>◆ I'm interested in...</li><li>◆ I'm looking for...</li></ul> <p>2.4 Asking for information on the telephone:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ I'm calling to find out...</li><li>◆ I'm calling about...</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>2.5 Opinions, preferences about different topics:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ I think..., In my opinion..., I'd like to..., I'd rather..., I'd prefer..., The way I see it..., As far as I'm concerned..., If it were up to me..., I suppose..., I suspect that..., I'm pretty sure that..., It is fairly certain that..., I'm convinced that..., I honestly feel that, I strongly believe that..., Without a doubt,...,</li></ul> <p>2.6 Disagreeing:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ I don't think that..., Don't you think it would be better..., I don't agree, I'd prefer..., Shouldn't</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>we consider..., But what about..., I'm afraid I don't agree..., Frankly...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ I doubt if..., Let's face it, The truth of the matter is..., The problem with your point of view is that...</li><li>◆ Giving Reasons and offering explanations: To start with, The reason why..., That's why..., For this reason..., That's the reason why..., Many people think...., Considering..., Allowing for the fact that..., When you consider that...</li></ul>			

**MINISTRY OF PUBLIC EDUCATION**  
**Department of Technical Professional Education**

***Study Program***

Modality: Industrial

Specialty:

Level 11<sup>th</sup>

Conversational English

**Study Unit 3: Hazards, prevention and procedures**

Time: 10 Hours

LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
3. Identify different hazards, prevention and producers	<p>3.1 Scanning classified ads for job information</p> <p>3.2 Safety clothes and signs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hard hat.</li> <li>• Goggles.</li> <li>• Gloves.</li> <li>• Mask.</li> <li>• Rubber apron.</li> <li>• Keep out.</li> <li>• Danger.</li> <li>• No smoking.</li> </ul> <p>3.3 Job safety:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Common job hazards.</li> <li>• Protective clothing.</li> <li>• Signs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of procedures to seek job in the newspapers.</li> <li>• Adaptation and substitution of dialogues with specific information about job skills and job interview.</li> <li>• Production of simple conversations and interviews</li> <li>• Understanding simple commands and questions.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifying different hazards, prevention and producers</li> </ul>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Warning alerts.</li><li>• Safety procedures.</li></ul> <p>3.4 Functions</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Preventing job accidents.</li><li>• Describing common job hazards.</li><li>• Interpreting warning signs</li></ul> <p>3.5 Efficiency Automate</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Good working habits</li><li>• Self-realization</li></ul> <p>3.6 Self-esteem</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Self respect and respect for others</li><li>• Commitment with self and common welfare and development</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reacting towards instructions for setting tasks.</li><li>• Understanding short passages (instructions, messages, dialogues, etc) made up of familiar language.</li><li>• Listing and brainstorming different items.</li><li>• Application of background knowledge to relate signs and use of special clothes to hazards to work.</li><li>• Participation in role plays</li><li>• Carrying out practices related to the topics.</li></ul>	Culture <ul style="list-style-type: none"><li>• Difference of and similarities from jobs, professions and classified ads in Costa Rica and in other countries</li></ul>	



**MINISTRY OF PUBLIC EDUCATION  
Department of Technical Professional Education**

***Study Program***

Modality: Industrial

Specialty:

Level 11<sup>th</sup>

Conversational English

**Study Unit 4: Environmental**

Time: 14 Hours

LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
1. Analyze the problems about environmental situation	1.1 Importance about RITEVE in Costa Rica  1.2 Environmental problematic: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conservation</li><li>• Delectable resource</li><li>• Ecology</li><li>• Emission</li><li>• Endangered Species</li><li>• Environment</li><li>• Extinct</li><li>• Legacy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Understanding short passages made up of environmental problems.</li><li>• Using the target language to meet most of the routine needs for information and explanation.</li><li>• Listing and brainstorming different items.</li><li>• Taking part in short conversations.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respect for healthy eating habits.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analyzing problems about environmental</li></ul>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Legislate</li><li>• National Forest</li><li>• National Park</li><li>• Natural Resource</li><li>• Preservation</li><li>• Pollute</li><li>• Reclamation</li><li>• Recreational Area</li><li>• Recycle</li><li>• Replenish able Resource</li></ul> <p>1.3 Tongue Twisters</p> <p>1.4 Giving Opinions</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• I'm positive that... I (really) feel that... In my opinion... The way I see things... If you ask me,... I tend to think that...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Referring to recent experiences</li><li>• Eliciting basic information form both strangers and friends.</li><li>• Writing short texts.</li><li>• Adapting language from source materials to parallel situations.</li></ul>		



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>1.5 Asking for Opinions: Are you positive that... Do you (really) think that... (name of participant) can we get your input</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• How do you feel about...?</li></ul> <p>2.5 Commenting</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• That's interesting . I never thought about it that way before. Good point! I get your point. I see what you mean.</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<p>2.6 Agreeing</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I totally agree with you. Exactly! That's (exactly) the way I feel. I have to agree with (name of participant).</li></ul> <p>2.7 Disagreeing</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Unfortunately, I see it differently. Up to a point I agree with you, but...</li></ul>			



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
3. Describe the arquitecture of different house styles	<p>3.1 Parts of the house:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• room</li><li>• balcony</li><li>• bathroom</li><li>• bedroom</li><li>• dining room</li><li>• living room</li><li>• Sitting room</li><li>• garage</li><li>• kitchen</li><li>• basement</li><li>• cellar</li><li>• study</li><li>• toilet</li><li>• door</li><li>• letter box</li><li>• window</li><li>• roof</li><li>• chimney</li></ul> <p>3.2 House Styles:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• arquitecture</li><li>• details</li><li>• Windows</li><li>• gables</li><li>• roof</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Description of the parts of the house in pictures.</li><li>◆ Participation in short dialogues related to housing.</li><li>◆ Carrying out practices related to the topics by the Multimedia lab using Internet</li><li>◆ Differences of and similarities from arquitecture of houses</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Honesty and courtesy.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Describing the arquitecture of different house styles</li></ul>

<http://architecture.about.com/od/periodsstyles/ig/House-Styles/index.htm>



LEARNING RESULTS	CONTENTS	STRATEGIES OF EDUCATION AND LEARNING	VALUES, ATTITUDES AND CULTURE	PERFORMANCE CRITERIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• material</li><li>• balconies</li></ul> <p>3.3 Future “will”, “may” and “have to”</p> <p>3.4 Functions</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Filling in/out a leasing application. (leasing)</li><li>• Expressing preferences about housing</li></ul>			

## SUB-ÁREA: DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA.

### DESCRIPCIÓN

El dibujo asistido por computadora es el reto más importante de la especialidad Dibujo Técnico en la era de la informática aplicada.

En esta sub-área se prepara al estudiante para dibujar, utilizando la computadora como herramienta de trabajo.

En una primera parte se estudian los aspectos relacionados con el sistema operativo, un procesador de textos y una hoja electrónica, luego se entra en la informática aplicada a la especialidad, con el programa de Dibujo asistido por computadora en dos y tres dimensiones, se profundizará conforme el estudiante avance de un nivel a otro, durante los tres años de formación técnica en educación diversificada.

En undécimo año se concluye el estudio del dibujo en dos dimensiones y se introduce el dibujo en tres dimensiones así como la personalización del dibujo asistido por computadora.

### OBJETIVOS GENERALES

1. Elaborar dibujos en dos dimensiones empleando las herramientas que proporciona Dibujo asistido por computadora en dos y tres dimensiones
2. Acotar dibujos en dos dimensiones aplicando los comandos específicos de dimensionado.
3. Rotular los dibujos aplicando los procedimientos establecidos en el programa Dibujo asistido por computadora en dos y tres dimensiones
4. Elaborar dibujos en tres dimensiones.
5. Aplicar los principios de personalización del dibujo asistido por computadora.

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Dibujo asistido por computadora en dos dimensiones

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con Dibujo asistido por computadora en dos dimensiones

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Inserta un dibujo llamado como bloque.	Específica
Crea librerías con agrupación de bloques	Específica
Aplica cada tipo de dimensionamiento	Específica
Prepara las diferentes variables y órdenes para un archivo referenciado	Específica
Construye en firma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora	Específica
Aplica diferentes tipos de rotulado en la elaboración de planos técnicos. Creación de diferentes tipos de rotulado.	Específica
Crea las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría en en dibujo asistido por computadora	Específica
Elaborar mallas poligonales y de revolución en 3D.	Específica
Confecciona de una estructura para luego convertirla en un sólido o figura de tres dimensiones.	Específica
Identifica las diferencias en la fabricación de una malla poligonal y otra de revolución	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	Elabora mallas poligonales y de revolución en 3D respetando todas las recomendaciones técnicas.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Diseñar bloques y librerías

Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora

Imprimir planos técnicos utilizando dibujo asistido por computadora

Rotular en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora

Aplicar los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Aplicar los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora

Rotular en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Diseñar bloques y librerías

Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Imprimir planos técnicos utilizando dibujo asistido por computadora

Modalidad: Industrial

Especialidad : Técnico Automotriz

Sub-área: Dibujo Técnico

Año: Undécimo

Unidad de estudio: :Dibujo asistido por computadora

Tiempo Estimado : 60 horas

Propósito: Desarrollar en el y las estudiantes los conocimientos básicos relacionados con el dibujo asistido por computadora

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Diseñar bloques y librerías	<p>Crear Bloques: Orden Bloque- BLOCK, Ddattdef- DDATTDEF</p> <p>Blodisco- WBLOCK</p> <p>Insertar Bloques: Orden insert-INSERT Descom-EXPLODE</p>	<p><u>El y la docente</u></p> <p>Construye bloques a partir de un dibujo.</p> <p>-Exporta bloques al disco duro como archivos de dibujo.</p> <p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>-Inserta un dibujo llamado como bloque.</p> <p>-Crea librerías con agrupación de bloques.</p>	<p>. Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona</p>	<p><u>Cada estudiante:</u> Diseñar bloques y librerías</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora	Dimensionamiento o Acotado  Orden Acotar - DIM Horizontal - HORIZONTAL Vertical - VERTICAL Alineada - ALIGN Girada - ROTATED Línea base - BASELINE Continua - CONTINUE Angular - ANGULAR Diámetro - DIAMETER Radio - RADIUS Directriz - LEADER Coordenada - ORDINATE	<p><u>El o la docente:</u> Identificación de los diferentes tipos de acotado.</p> <p>Diferenciación de las clases o tipos de acotado.</p> <p><u>Cada estudiante:</u> Aplica cada tipo de dimensionamiento.</p>		<p><u>Cada estudiante:</u> Acota o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Imprimir planos técnicos utilizando dibujo asistido por computadora	<p>Crear archivos para imprimir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Espacio papel</li><li>- Espacio modelo</li></ul> <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- TILEMODE</li><li>- MVIEW</li><li>- MSPACE</li><li>- PSPACE</li></ul> <p>Orden: Archivo Referenciado - XREF/ATTACH</p>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Explica la construcción de un archivo referenciado a partir de dos archivos creados.</p> <p>Describe archivos referenciados para impresión.</p> <p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prepara las diferentes variables y órdenes para un archivo referenciado.</li></ul>		<p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Imprime planos técnicos como archivos referenciados en plotter o impresora.</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Rotular en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora	Rotulado en AUTO-CAD: Orden: Estilo - STYLE Textodin - DTEXT Loctexto - QTEXT Ddedic - DDEDIT	<u>El o la docente:</u> Identifica de los tipos de rotulado en la versión actual del dibujo asistido por computadora <u>El o la estudiante</u> Construye en firma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora		<u>Cada estudiante:</u> Rotular en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Aplicar los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora	Suprime Universal Dcu Ha - HIDE Sombra - SHADE Ptvista - VPOINT  Crear el sólido: Orden: Elev - ELEV 3dcara - 3DFACE Pcara - PFACE Ventanas - VPORTS	<p><u>El o la docente:</u> Identifica de los tipos de rotulado en la versión actual del dibujo asistido por computadora</p> <p><u>Cada estudiante:</u> Aplica diferentes tipos de rotulado en la elaboración de planos técnicos. Creación de diferentes tipos de rotulado.</p> <p>Crea las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría en en dibujo asistido por computadora</p>		<p><u>Cada estudiante:</u> Aplica los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Elaborar mallas poligonales y de revolución en 3D.	Dimensiones Cuadrantes. Vistas. Detalles. Secciones. Poligonal. Revolución	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Diferencia la fabricación de una malla de revolución.</p> <p>Describe los pasos a seguir para la fabricación de una malla poligonal.</p> <p>Explica las bases que rigen la elaboración de mallas poligonales y de revolución</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Confecciona de una estructura para luego convertirla en un sólido o figura de tres dimensiones.</p> <p>Identifica las diferencias en la fabricación de una malla poligonal y otra de revolución</p>	.	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Elabora mallas poligonales y de revolución en 3D</p>



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Dibujo asistido por computadora      **PRÁCTICA No. 1**

PROPÓSITO

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li><li>➤ Compensadores</li></ul>		Pizarra Proyector de Transparencias. Computadores completo	

**PROCEDIMIENTOS**

**El y la Docente:**

Construye bloques a partir de un dibujo.

Exporta bloques al disco duro como archivos de dibujo

Identificación de los diferentes tipos de acotado.

Diferenciación de las clases o tipos de acotado.

Explica la construcción de un archivo referenciado a partir de dos archivos creados.

Describe archivos referenciados para impresión

Identifica de los tipos de rotulado en la versión actual del dibujo asistido por computadora

Identifica de los tipos de rotulado en la versión actual del dibujo asistido por computadora

Diferencia la fabricación de una malla de revolución.

Describe los pasos a seguir para la fabricación de una malla poligonal.

Explica las bases que rigen la elaboración de mallas poligonales y de revolución

.



ISTA DE COTEJO SUJERIDA

FECHA:

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Inserta un dibujo llamado como bloque.			
Crea librerías con agrupación de bloques			
Aplica cada tipo de dimensionamiento			
Prepara las diferentes variables y órdenes para un archivo referenciado			
Construye en firma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora			
Aplica diferentes tipos de rotulado en la elaboración de planos técnicos. Creación de diferentes tipos de rotulado.			
Crear las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría en dibujo asistido por computadora			
Elaborar mallas poligonales y de revolución en 3D.			
Confecciona de una estructura para luego convertirla en un sólido o figura de tres dimensiones.			
Identifica las diferencias en la fabricación de una malla poligonal y otra de revolución			
Inserta un dibujo llamado como bloque.			
Crea librerías con agrupación de bloques			

**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Diseñar bloques y librerías	Diseña bloques y librerías	Inserta un dibujo llamado como bloque.  Crea librerías con agrupación de bloques	Desempeño  Desempeño	Inserta con exactitud un dibujo llamado como bloque.  Crea con precisión librerías con agrupación de bloques
Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora	Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos en dibujo asistido por computadora	Aplica cada tipo de dimensionamiento	Desempeño	Aplica correctamente cada tipo de dimensionamiento



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Imprimir planos técnicos utilizando dibujo asistido por computadora Rotular en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora Aplicar los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora	Imprime planos técnicos utilizando dibujo asistido por computadora Rotula en forma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora Aplica los principios para dibujar un sólido de caras planas en dibujo asistido por computadora	Prepara las diferentes variables y órdenes para un archivo referenciado. Construye en firma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora	Desempeño Desempeño	Prepara correctamente las diferentes variables y órdenes para un archivo referenciado.  Construye con claridad con claridad en firma normalizada planos técnicos en dibujo asistido por computadora
		Aplica diferentes tipos de rotulado en la elaboración de planos técnicos.  Creación de diferentes tipos de rotulado.  Crea las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría en en dibujo asistido por computadora en la fabricación de una malla poligonal y otra de revolución	Desempeño Producto Producto	Aplica correctamente diferentes tipos de rotulado en la elaboración de planos técnicos.  Crea con exactitud las diferentes tipos de rotulado.  Crea correctamente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría en en dibujo asistido por computadora



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
		<p>Elaborar mallas poligonales y de revolución en 3D.</p> <p>Confecciona de una estructura para luego convertirla en un sólido o figura de tres dimensiones.</p> <p>Identifica las diferencias en la fabricación de una malla poligonal y otra de revolución</p>	Desempeño Desempeño Desempeño	<p>Elabora con propiedad mallas poligonales y de revolución en 3D.</p> <p>Confecciona con claridad de una estructura para luego convertirla en un sólido o figura de tres dimensiones.</p> <p>Identifica correctamente las diferencias en la fabricación de una malla poligonal y otra de revolución</p>

## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Dibujo asistido por computadora en tres dimensiones

Propósito: Desarrollar en el y la estudiante los conocimientos básicos relacionados con el Dibujo asistido por computadora en tres dimensiones

Nivel de Competencia: Básica.

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.	Específica
Elabora sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el computador	Específica
Dibuja mallas de tipo poligonal y de revolución utilizando el computador	Específica
Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.	Específica
Identifica el proceso de fabricación de bloques.	Específica
Diferencia los diferentes tipos de bloques para luego agruparlos.	Específica
Crea los diferentes tipos de librerías aplicadas al dibujo técnico	Específica
Identifica el proceso de fabricación de bloques.	Específica
Aplica en el computador los principales comandos para trabajar en tres dimensiones.	Específica
Reconoce los pasos necesarios en la preparación del espacio de trabajo en tres dimensiones	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del Elemento
1 - 1	. Diseña conjuntos de sólidos utilizando el ambiente de dibujo asistido por computadora Utilizando Extensión de Modelización Avanzada

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Preparar el espacio de trabajo para tercera dimensión

Diseñar conjuntos de sólidos utilizando la Extensión de Modelización Avanza con el ambiente de dibujo asistido por computadora

Construir bloques que representan simbología del dibujo mecánico

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Aplica en el computador los principales comandos para trabajar en tres dimensiones.

Identifica el proceso de fabricación de bloques.

Diferencia los diferentes tipos de bloques para luego agruparlos.

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.

Elabora sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el computador

Dibuja mallas de tipo poligonal y de revolución utilizando el computador

Crea los diferentes tipos de librerías aplicadas al dibujo técnico

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Reconoce los pasos necesarios en la preparación del espacio de trabajo en tres dimensiones

Explica labores de mantenimiento en el Dibujo asistido por computadora en tres dimensiones

Modalidad: Industrial

Especialidad : Técnico Automotriz

Sub-área:

Año: Undécimo

Unidad de estudio: :Dibujo asistido por computadora Tres Tiempo Estimado : 20 horas dimensiones

Propósito: Desarrollar en el y las estudiantes los conocimientos básicos relacionados con el dibujo asistido por computadora

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Preparar el espacio de trabajo para tercera dimensión.	Crear orígenes de coordenadas. Ordenes: Simbsce - ucsicon SCP - VCS Opciones: Origen Eje Z 3 puntos Vista Giro eje X, Y y Z Entidad Previo Restituye Almacena	El y la docente Identifica las diferentes opciones para el manejo del origen de coordenadas.  Experimenta con diferentes formas en el manejo e intercambio del origen de coordenadas.  Crea el espacio de trabajo para dibujar en tres dimensiones. <u>Cada estudiante:</u> Aplica en el computador los principales comandos para trabajar en tres dimensiones. Conoce los pasos necesarios en la preparación del espacio de trabajo en tres dimensiones	. Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona	<u>Cada estudiante:</u> Preparar el espacio de trabajo para tercera dimensión.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Diseñar conjuntos de sólidos utilizando la Extensión de Modelización Avanza con el ambiente de dibujo asistido por computadora	Orden:  Solrect - SOLBOX Solocono - SOLCONE Solcil - SOLCYL Solestera - SOLSPHERE Sohoroide - SOLTORUS Solextr - SOLEXT Solrev - SOLREV Solidif - SOLIDIFY Solunion - SOLUNION Soldif - SOLSUB Solinter - SOLINTER Solsep - SOLSEP Solchap - SOLCHAM Solemp - SOLFILL Soldespl - SOLMOVE Solcabp - SOLCHP Render - RENDER	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Elabora diferentes tipos de malla.</p> <p>Construye conjuntos de sólidos, a partir de formas primitivas o fabricadas.</p> <p>Experimentación con un sólido engendrado a partir de la unión de dos sólidos bases.</p> <p>Confección de axonometrías o perspectivas producto de proyectos de taller.</p> <p><u>Cada estudiante</u></p> <p>Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.</p> <p>Elabora sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el computador</p> <p>Dibuja mallas de tipo poligonal y de revolución utilizando el computador</p>		<p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Diseña conjuntos de sólidos utilizando el ambiente de dibujo asistido por computadora Extensión de Modelización Avanzada</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Construir bloques que representan simbología del dibujo mecánico.	<p>Simbología:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A.S.A y D.I.N</li><li>- Acabados de Superficie.</li><li>- Tolerancias de forma y posición.</li><li>- Elementos de Sujeción.</li><li>- Tipos de agujeros.</li><li>- Acoplamientos.</li><li>- Rodamientos.</li><li>- Bielas</li><li>- Engranajes.</li><li>- Motores.</li><li>- Otros.</li></ul>	<p><u>El o la docente</u></p> <p>Diferencia los tipos de simbología.</p> <p>Prepara de grupos afines de bloques (librerías)</p> <p>Clasifica los tipos de librerías y sus aplicaciones.</p> <p>Construcción de los diferentes tipos de bloques y librerías.</p> <p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Identifica el proceso de fabricación de bloques.</p> <p>Diferencia los diferentes tipos de bloques para luego agruparlos.</p> <p>Crea los diferentes tipos de librerías aplicadas al dibujo técnico</p>	.	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <p>Construye bloques que representan simbología del dibujo mecánico.</p>



PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Dibujo asistido por computadora en tres dimensiones

PRÁCTICA No. 1

PROPOSITO

ESCENARIO: Aula

DURACIÓN:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tiza o marcador</li><li>➤ Libros de texto</li><li>➤ Fotocopias</li><li>➤ Transparencias</li></ul>		Pizarra Proyector de Transparencias. Computadores completas	

**PROCEDIMIENTOS**

**El y la Docente:**

Identifica las diferentes opciones para el manejo del origen de coordenadas.

Experimenta con diferentes formas en el manejo e intercambio del origen de coordenadas.

Crea el espacio de trabajo para dibujar en tres dimensiones.

Elabora diferentes tipos de malla.

Construye conjuntos de sólidos, a partir de formas primitivas o fabricadas.

Experimentación con un sólido engendrado a partir de la unión de dos sólidos bases.

Confección de axonometrías o perspectivas producto de proyectos de taller.

Diferencia los tipos de simbología.

Prepara de grupos afines de bloques (librerías)

Clasifica los tipos de librerías y sus aplicaciones.

Construcción de los diferentes tipos de bloques y librerías.



ISTA DE COTEJO SUJERIDA	FECHA:
-------------------------	--------

NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:
----------------------------

<p><b>Instrucciones:</b> A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una “X” la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante.</p>
---

DESARROLLO	SI	NO	NO APLICA
Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.			
Elabora sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el computador			
Dibuja mallas de tipo poligonal y de revolución utilizando el computador			
Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos. Identifica el proceso de fabricación de bloques. Diferencia los diferentes tipos de bloques para luego agruparlos. Crea los diferentes tipos de librerías aplicadas al dibujo técnico Identifica el proceso de fabricación de bloques. Aplica en el computador los principales comandos para trabajar en tres dimensiones. Reconoce los pasos necesarios en la preparación del espacio de trabajo en tres dimensiones Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos. Elabora sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el computador			



**Criterios para la Evaluación de las Competencias.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Preparar el espacio de trabajo para tercera dimensión	Preparar el espacio de trabajo para tercera dimensión	<p>Aplica en el computador los principales comandos para trabajar en tres dimensiones.</p> <p>Reconoce los pasos necesarios en la preparación del espacio de trabajo en tres dimensiones</p>	Desempeño Conocimiento	<p>Aplica correctamente en el computador los principales comandos para trabajar en tres dimensiones.</p> <p>Reconoce con claridad los pasos necesarios en la preparación del espacio de trabajo en tres dimensiones</p>
Diseñar conjuntos de sólidos utilizando la Extensión de Modelización Avanza con el ambiente de dibujo asistido por computadora	Diseñar conjuntos de sólidos utilizando la Extensión de Modelización Avanza con el ambiente de dibujo asistido por computadora	<p>Prepara el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.</p> <p>Elabora sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el computador</p> <p>Dibuja mallas de tipo poligonal y de revolución utilizando el computador</p>	Desempeño	<p>Prepara correctamente el ambiente de dibujo asistido por computadora para la fabricación de sólidos complejos.</p> <p>Elabora con claridad sólidos con la ayuda de la extensión de modelización avanzado en el</p> <p>Dibuja acertadamente mallas de tipo poligonal y de revolución utilizando el computador</p>



Construir bloques que representan simbología del dibujo mecánico	Construye bloques que representan simbología del dibujo mecánico	Identifica el proceso de fabricación de bloques.  Diferencia los diferentes tipos de bloques para luego agruparlos.	Conocimiento  Conocimiento	Identifica con claridad el proceso de fabricación de bloques.  Diferencia acertadamente los diferentes tipos de bloques para luego agruparlos.
		Crea los diferentes tipos de librerías aplicadas al dibujo técnico	Producto	Crea correctamente los diferentes tipos de librerías aplicadas al dibujo técnico

## BIBLIOGRAFÍA

**Corresponde a las sub-areas de la especialidad, autotrófica, Inglés, automotriz, y la unidad de estudio de gestión empresarial.**

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

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

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

Crouse, William. Motores de automóvil. España, Editorial Marcomba, 1992.

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

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

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

*Artículos citados en el Estudio de Biodiversidad de 1992 (MIRENEM, MNCR, INBio. 1992).*

\* ..... Jiménez, Q., Alfaro, R. & Chavez, R. 1989. Contribución a la Conservación de la Biodiversidad de Costa Rica: 1. Areas de Endemismo, 2-Vegetación Natural. Consultoría realizada para The Nature Conservancy (TNC) & U.S. Fish & Wildlife Service. Centro de Datos para la Conservación, Fundación Neotrópica. San José, Costa Rica. 124 p.



\*Stadmueller, T. 1986. Los bosques nublados en el trópico húmedo. Universidad de las Naciones Unidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 85p.

..... 1998. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. 2.Ed. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 468 p.

19Tiznada S., Marco Antonio. **El camino fácil a DOS versión 6,22.** México: Editorial Mc Graw Hill, 1995  
a de **manglares** Figura 21 Arrecifes de coral en Costa Rica Si bie ...  
[<http://www.inbio.ac.cr/es/biod/estrategia/Paginas/ecosistema02.html>]

ACMIC-SINAC. Área de Conservación Marina Isla del Coco. Folleto Informativo.

Alfaro, R.; Corrales, L.F.; Elizondo, L.H. & Jiménez, Q. 1987. Primer Borrador: Estado de la Conservación de la Diversidad Biológica. Consultoría realizada para la Fundación Neotrópica. Proyecto Estado del Medio Ambiente. 123 p.

Asamblea Legislativa. 1998. Ley de Biodiversidad. Ley No 7787, mayo de 1998.

Barrantes, G. & Castro, E. 1999. Aportes de la biodiversidad silvestre de las Areas de Conservación a la economía nacional. Servicios de Economía Ecológica para el Desarrollo. Consultoría elaborada para el INBio, dentro del proyecto INBio-BM. 55 p.

Borge, C. y Castillo, R. 1997. Cultura y Conservación en la Talamanca indígena. 1 Ed. Editorial UNED. San José, Costa Rica. 261 p.

Boza, M. & Cevo, J. 1998. Costa Rica: Parques Nacionales y otras áreas protegidas. INCAFO Cost a Rica. San José, Costa Rica. 223 p.

Bravo, J. & Windevoxhel, N. J. 1997. Manual para la identificación y clasificación de humedales en Costa Rica. UICN/ORMA, MINAE, Embajada de los Países Bajos. San José, Costa Rica.

Bussing, W.A. 1987. Peces de Aguas Continentales de Costa Rica. 1 Ed. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 271 p.



Carbonell, M. 1998. Nuevo Sitio RAMSAR: Isla del Coco de Costa Rica. Comunicado del 27 de abril, en versión inglés y español, enviado al Foro Electrónico RAMSAR [ramsar-forum-owner@indaba.iucn.org](mailto:ramsar-forum-owner@indaba.iucn.org)). Coordinadora Regional del Büro del Neotrópico, Convenio RAMSAR, email: [moc@hq.iucn.org](mailto:moc@hq.iucn.org).

Carrillo, E.; Wong, G.; Sáenz, J. 2002. Mamíferos de Costa Rica / Costa Rica Mammals. 2da. edición. Santo Domingo de Heredia. INBio. 250 páginas.

Castro, E. & Barrantes, G. 1999. Generación de ingresos mediante el uso sostenible de los servicios ambientales de la biodiversidad en Costa Rica. Servicios de Economía Ecológica para el Desarrollo. Consultoría elaborada para el INBio, dentro del proyecto INBio-BM. 87 p.

Castro, R. y Arias, G. 1998. Costa Rica: Hacia la sostenibilidad de sus recursos forestales. Folleto MINAE, FONAFIFO. San José, Costa Rica.

COABIO, SINAC, INBio. 1998. Informe de País: Implementación de los Artículos 6 y 8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Elaborado por R. García, V. Obando y G. Solís, dentro del Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad. PNUD/GEF. Mimeografiado. (<http://www.minae.go.cr/coabio>)

CONAREFI, ONS. 1996. Informe Recursos Fitogenéticos. Costa Rica. Mimeografiado. 50 p.

Cortés, J.; León, A. 2002. Arrecifes coralinos del Caribe de Costa Rica = The Coral Reefs of Costa Rica's Caribbean Coast. Primera edición. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. 136 p.  
de manglares: <http://www...>  
[<http://www.inbio.ac.cr/es/biod/estrategia/Paginas/anexo04.html>]

Departamento de Botánica. 1998. Base de Datos de Especies Endémicas. INBio.

Departamento de Entomología. 1998. Base de Datos de Especies Nuevas de Insectos. INBio.

De-Vos P, José Manuel. **Seguridad e Higiene en el Trabajo**. España: Editorial Mc Graw Hill, 1994  
Dooley, Brian J. **El camino fácil a Windows**. México: Mc Graw Hill, 1992



Elizondo, L. H. 1993. Número de Vertebrados (peces de agua dulce, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) amenazadas y en peligro de extinción., endémicos nacionales y regionales presentes en Costa Rica. INBio, Base de Datos de Conservación. Mimeografiado

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

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

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

Crouse, William. Motores de automóvil. España, Editorial Marcomba, 1992.

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

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

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