



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

**APLICACIÓN DEL PLAN  
ESPECÍFICO DE APRENDIZAJE EN  
LOS ESTUDIANTES DEL 6to  
SEMESTRE DE LA CARRERA  
MECANICA AUTOMOTRIZ DE  
SENATI CFP CALLAO 2017.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN DOCENCIA  
PROFESIONAL TECNOLÓGICA**

**HUGO BARTOLOME JIMENEZ LOZADA**

**LIMA - PERU**

**2019**

**JURADO DE TESIS**

**MG. MARIA DEL ROSARIO RIVAS**

**PLATA ALVAREZ**

**PRESIDENTE**

**MG. ALEJANDRO CHARRE MONTOYA**

**SECRETARIO**

**MG. LUIS ENRIQUE PEÑA MENDOZA**

**VOCAL**

**ASESORA**

**Mg. MARIA TRINIDAD RODRIGUEZ AGUIRRE**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a mis padres por brindarme con ética su apoyo incondicional a cada momento y ayudarme a lograr todas mis metas, así mismo seguir animándome a continuar con mi educación, y formación académica.

Por otro lado, agradezco a mis hijos por ser el motor de mi vida e inspiración para afrontar los diversos retos que se presentan a lo largo de este camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Mis hijos son el mejor regalo que haya podido recibir de parte de Dios, son mi mayor tesoro y también la fuente más pura de mi inspiración, por esto mismo he decidido agradecerles por cada momento de felicidad en mi vida, el cual muy seguramente se ve reflejado cada día que pasa. Gracias a ellos por permitirme ser cada día mejor padre a su lado.



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

**APLICACIÓN DEL PLAN  
ESPECÍFICO DE APRENDIZAJE EN  
LOS ESTUDIANTES DEL 6to  
SEMESTRE DE LA CARRERA  
MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE  
SENATI CFP CALLAO 2017.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN DOCENCIA  
PROFESIONAL TECNOLÓGICA**

**HUGO BARTOLOME JIMENEZ LOZADA**



Informe estándar ⓘ

Informe en inglés no disponible [Más información](#)

**18% Similitud estándar**

[16 Exclusiones](#) →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

1 Internet

**dokument.tips**

16 bloques de texto 275 palabra que coinciden

2 Internet

**www.upch.edu.pe**

22 bloques de texto 222 palabra que coinciden

3 Trabajos del estudiante

**Universidad de San Martín de Porres**

11 bloques de texto 211 palabra que coinciden

4 Internet

**repositorio.unac.edu.pe**

5 bloques de texto 137 palabra que coinciden

## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION..... 1

**CAPITULO I.....4**

1.1. Planteamiento del problema o situación a investigar.....4

1.2. Objetivos de la Investigación..... 6

1.2.1 Objetivo General .....6

1.2.2 Objetivos Específicos .....7

1.3 Justificación de la Investigación .....8

**CAPITULO II..... 10**

2.1 Antecedentes ..... 10

2.1.1 A nivel Internacional ..... 10

2.1.2 A nivel Nacional ..... 13

2.2 Bases Teóricas de la Investigación ..... 16

2.2.1 Formación Profesional Dual ..... 16

2.2.2 Carrera del Mecánica Automotriz ..... 18

2.2.3 Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel .....24

2.2.4 Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina .....26

2.2.5 Módulo III. Laboratorio de Inyección Electrónica a Gasolina.....27

**CAPITULO III..... 31**

3.1 Hipótesis general ..... 31

3.2	Hipótesis específicas .....	31
3.3	Variable Independiente .....	32
3.4	Variable Dependiente .....	32
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>33</b>
4.1	Tipo y Nivel de la Investigación .....	33
4.2	Diseño de la Investigación .....	34
4.3	Población y Muestra .....	35
4.3.1	Población.....	35
4.3.2	Muestra.....	35
4.4	Definición y Operacionalización de la variable y los indicadores .....	35
4.4.1	Definición conceptual del Plan Específico de Aprendizaje de la carrera de Mecánica Automotriz .....	35
4.4.2	Definición operacional de la carrera de Mecánica Automotriz .....	36
4.4.3	Matriz de Operacionalización de la Variable .....	36
4.5	Técnicas e instrumentos de investigación.....	40
4.5.1	Técnicas .....	40
4.5.2	Confiabilidad y Validez del Instrumento .....	44
4.5.3	Confiabilidad de los ítems del instrumento.....	46
4.6	Plan de análisis .....	48
4.7	Consideraciones éticas de la investigación .....	48
<b>CAPITULO V.....</b>		<b>50</b>
5.1	Resultados del cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje .....	50
5.2	Cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje para el Módulo I Afinamiento de Motores Diésel .....	51

5.3	Cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje para el Módulo II	
	Afinamiento de Motores a Gasolina .....	56
5.4	Cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje para el Módulo III	
	Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina.....	60
	<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>66</b>
	<b>CAPITULO VII.....</b>	<b>69</b>
	<b>CAPITULO VIII .....</b>	<b>71</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1</b>	Estudiantes del 6to Semestre de la carrera de Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao	35
<b>TABLA 2</b>	Matriz de Operacionalización de la Variable	37
<b>TABLA 3</b>	Prueba de Alfa de Cronbach por cada Módulo	41
<b>TABLA 4</b>	Confiabilidad del Instrumento por Ítems (Operaciones)	42
<b>TABLA 5</b>	Resultado del cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje de los estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz	42
<b>TABLA 6</b>	Resultado del cumplimiento del Módulo I por estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz	46
<b>TABLA 7</b>	Cumplimiento de los estudiantes acerca del desarrollo del Módulo de Afinamiento de Motores Diesel	46
<b>TABLA 8</b>	Comparación de resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor para el Módulo de Afinamiento de Motores Diesel	51
<b>TABLA 9</b>	Resultado del cumplimiento del Módulo II por estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz	52
<b>TABLA 10</b>	Cumplimiento de los estudiantes acerca del desarrollo del Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina	53
<b>TABLA 11</b>	Comparación de resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor para el Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina	55
<b>TABLA 12</b>	Resultado del cumplimiento del Módulo III por estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz	56
<b>TABLA 13</b>	Cumplimiento de los estudiantes acerca del desarrollo del Módulo Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina.	57
<b>TABLA 14</b>	Comparación de resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor para el Módulo de Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina	59

## ANEXOS

- Anexo 1** Plan Específico de Aprendizaje del Cuaderno de Informe
- Anexo 2** Plan mensual de Seguimiento de Empresa del Instructor Tutor
- Anexo 3** Registro de Asistencia y Evaluación del Instructor Tutor
- Anexo 4** Ficha de Registro de Operaciones de los Módulos I, II y III
- Anexo 5** Cuestionario para evaluar Opiniones sobre el Cumplimiento de las Operaciones de los Módulos I, II y III
- Anexo 6** Lista de los Jueces Expertos
- Anexo 7** Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel para el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz
- Anexo 8** Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina para el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz
- Anexo 9** Módulo III. Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina para el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz

## **RESUMEN**

El propósito de la investigación, fue ubicar algunas fallas es establecer el nivel de vinculadas al aprendizaje dual, así mismo de verificar el cumplimiento de la aplicación del Plan Específico de Aprendizaje de la carrera Mecánica Automotriz desarrollado en la formación por los estudiantes del 6to semestre de SENATI CFP Callao.

El tipo de investigación es cuantitativa, el nivel de investigación es descriptivo, el diseño de la investigación es no experimental de corte transversal, la población fueron todos los alumnos del 6to semestre y la muestra fue en forma censal, se empleó un cuestionario asociado a los módulos de: Afinamiento de Motores Diésel, Afinamiento de Motores a Gasolina y Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina, que alcanzaron una confiabilidad de 0.95.

El Plan Específico de Aprendizaje (PEA) se lleva a cabo mediante la ejecución de operaciones preestablecidas durante el desarrollo del aprendizaje práctico de los estudiantes en la empresa. Los resultados indicaron que se cumplen el 57% y no se cumplen el 43%. Por lo tanto, se hace necesario que los docentes desarrollen las operaciones que no se cumplen en cada módulo en el periodo denominado Seminario de Complementación Práctica, a fin de que los estudiantes logren las competencias de la carrera.

### **Palabras Clave:**

Aplicación, Plan Específico de Aprendizaje, cumplimiento, tareas, operaciones

## **ABSTRACT**

The purpose of the investigation, was to locate some flaws is to establish the level of linked to dual learning, as well as to verify compliance with the application of the Specific Plan of Learning of the Automotive Mechanical career developed in the training by the students of the 6th semester of SENATI CFP Callao.

The type of research is quantitative, the level of research is descriptive, the design of the research is non-experimental cross-sectional, the population was all students in the 6th semester and the sample was in a census form, a questionnaire associated with the Modules: Tuning of Diesel Engines, Tuning of Gasoline Engines and Electronic Injection of Gasoline Engines, which reached a reliability of 0.95.

The Specific Learning Plan (PEA) is carried out through the execution of pre-established operations during the development of practical learning of students in the company. The results indicated that 57% are met and 43% are not met. Therefore, it is necessary for teachers to develop operations that are not fulfilled in each module in the period called Practical Complementation Seminar, in order for students to achieve the competences of the career.

### **Keywords:**

Application, Specific Plan of Learning, compliance, tasks, operations

## **INTRODUCCION**

La demanda laboral es cada día más exigente en cuanto al mercado laboral, donde constantemente se evalúan los conocimientos, el desempeño y la experiencia obtenida para lograr una oportunidad, por la cual se busca desarrollar en los estudiantes una trayectoria profesional acorde al avance del mercado automotriz.

En SENATI, los estudiantes que cursan el 6to semestre de Mecánica Automotriz se les brinda los conocimientos necesarios para el cumplimiento adecuado de los módulos ocupacionales asignado a su semestre y especialidad, siendo estos monitoreados y evaluados por los docentes. Estas tareas y operaciones son aplicadas mediante el documento plan específico de aprendizaje (PEA) por los estudiantes cuya finalidad es prepararlos para el mercado laboral automotriz y se aplica a las diversas empresas del rubro automotriz.

Es por ello que la presente investigación se orienta a la verificación del desarrollo y cumplimiento de los Módulos: Afinamiento de motores diésel, Afinamiento de motores a gasolina y Laboratorio de Inyección electrónica de motores a gasolina, de acuerdo a lo estipulado por SENATI en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) para los estudiantes que se encuentran en el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz.

Por la cual, en el primer capítulo, Planteamiento del Problema, se describe la aplicación del sistema Dual y del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) a las carreras profesionales tecnológicas de SENATI, como la importancia de que todas las operaciones establecidas se cumplan, así mismo presentando la problemática encontrada en la carrera de Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao con respecto a los correspondientes módulos considerados en el PEA.

En segundo capítulo se presenta el marco teórico y conceptual, donde se hallan los términos básicos, definiciones y bases teóricas necesarias que afirma la presente investigación.

En el tercer capítulo se expone el sistema de hipótesis, donde se desarrolla las preguntas de la investigación, tanto la pregunta general como específica.

El cuarto capítulo se menciona la metodología empleada donde se precisa el tipo y diseño de la investigación, asimismo, los estudios de la población y muestra, definición de las variables y operacionalización de las mismas, así también las técnicas e instrumentos de recolección.

El quinto capítulo se da a conocer los resultados obtenidos del desarrollo de la investigación. El sexto capítulo detalla la discusión en base a los resultados obtenidos.

En el séptimo capítulo detallamos las conclusiones de la investigación realizada. El octavo capítulo detalla las recomendaciones acordes a los resultados obtenidos de nuestra investigación.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema o situación a investigar**

La concepción pedagógica del Senati se fundamenta principalmente en la concepción del ser humano y de la educación que asume, así como la función asignada a la formación profesional.

La forma de entender y realizar la formación profesional se caracteriza por tener a la competencia laboral como foco de atención, la OIT lo define como la capacidad de desempeñar las tareas y operaciones inherentes a un empleo determinado.

El plan específico de aprendizaje (PEA) consiste en un conjunto de tareas, operaciones y pasos que son guiadas por profesionales de la educación técnica, personas activas para el trabajo industrial donde la empresa toma el lugar primordial por tener más horas de formación comparando con la parte teórica impartidas en las aulas según la necesidad de sus actividades de la profesión o especialización de la carrera de acuerdo

con las demandas del mercado.

El Sistema Dual es la modalidad de enseñanza que es Senati- Empresa, el plan específico de aprendizaje (PEA) se vincula, en cada uno de los semestres y cada uno están conformados por módulos, tareas y operaciones.

En Alemania es un paradigma para muchos países, entre ellos el Perú, ya que con la finalidad de obtener el mejor nivel profesional de los estudiantes técnicos se exige que los docentes, tengan criterio profesional en la aplicación del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) y su ejecución a fin de garantizar la adquisición de las competencias técnicas de la carrera profesional. El Plan Específico de Aprendizaje (PEA) debe cumplirse con la ejecución de las tareas u operaciones necesarias para la carrera profesional tecnológica. En el Servicio Nacional en el Trabajo Industrial (SENATI) para efectos de la puesta en práctica del Sistema Dual, se lleva a cabo un Plan de Seguimiento donde se emplean los cuadernos de informes, las constancias de visitas y las libretas de calificación que son instrumentos empleados y revisados por los instructores y monitores de empresas.

En el proceso la aplicación del sistema dual en SENATI CFP Callao, se ha observado que existe docentes o instructores, que cometen sesgos al momento de evaluar en la libreta de calificación y en la constancia de visita por falta de gestión y excesiva carga laboral, afectando el cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el monitoreo, evaluación y la

reubicación del estudiante a una empresa donde ejecute las tareas y operaciones requeridas. Esta situación ocurre en la formación técnica de los estudiantes de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI, por tanto, preocupa el logro de las competencias programadas y planteadas en el (PEA). Si los estudiantes no logran alcanzar las competencias profesionales, esto puede generar la pérdida de oportunidades laborales y una separación entre el campo laboral y la formación específica, así mismo como el prestigio de SENATI CFP Callao ante las diversas empresas en convenio.

Por lo tanto, SENATI no tiene un documento que indique el cumplimiento al 100% es importante esta información la cual este conocimiento detectaría esta falencia en los módulos respectivos.

Por lo expuesto, la presente investigación busca responder a la siguiente interrogante: ¿Existe cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz de SENATI - CFP Callao 2017?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Establecer el nivel de cumplimiento en la ejecución de las tareas predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to Semestre de

la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- a) Establecer el nivel de cumplimiento en la ejecución de las operaciones predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo de Afinamiento de Motores Diésel de los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.
- b) Establecer el nivel de cumplimiento en la ejecución de las operaciones predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina de los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.
- c) Establecer el nivel de cumplimiento en la ejecución de las operaciones predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a gasolina de los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.

### **1.3 Justificación de la Investigación**

Esta investigación se considera de importancia porque permite describir y establecer un nivel de cumplimiento en porcentaje a la ejecución del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera profesional Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao, los cuales se desenvuelven en Sistema Dual de enseñanza.

Así mismo, el estudio fue relevante porque permitió conocer el cumplimiento de las tareas o acciones que se encuentran en el Plan Específico de Aprendizaje-PEA desde la perspectiva de los estudiantes que cursan la carrera de Mecánica Automotriz.

Por otro lado, la investigación fue viable a cabo porque se contó con la voluntad política de las autoridades de la sede de estudio, y como investigador pude acceder y recoger información de las dimensiones abordadas, que tratan de los Módulos: Afinamiento de Motores Diésel, Afinamiento de motores a gasolina y Laboratorio de Inyección Electrónica de motores a gasolina. Esta encuesta aplicada en cuanto a su cumplimiento de las tareas y operaciones que tiene el Plan Específico de Aprendizaje – PEA y siempre bajo la autorización administrativa de las autoridades del SENATI.

Los resultados de la presente investigación sirven como insumo para el seguimiento e identificar y mejorar el desarrollo de las competencias de la Carrera de Mecánica Automotriz del SENATI CFP Callao en el cumplimiento de sus tareas y operaciones.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

Dentro de los principales estudios realizados, mencionamos los que se relacionan directamente con la investigación a realizar.

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 A nivel Internacional**

Farías y Morales (2002), en su investigación titulada Educación Técnico Profesional dual desde la perspectiva empresarial (Chile), examinó el Programa de Educación Técnico Profesional Dual en la comuna de Valdivia, aplicado en los Liceos, las cuales son colegios técnicos apoyados por las empresas partiendo del 3ro y 4to año de secundarias con 2 días en el Liceo y 3 días en la empresas alcanzando 146 Liceos, 8040 alumnos y 4000 empresas beneficiadas, llegando a la conclusión de que la formación profesional con el método usado es positivo, la similitud con relación a mi tesis es el cumplimiento al objetivo público con el Ministerio de Educación de

Chile [MINEDUC], mediante su oficina de Chile Califica y a su vez, desde el ámbito privado, Sociedad de Fomento Fabril [SOFOFA] que se agrupa junto a empresarios de diversos rubros en la Confederación de la Producción y el Comercio [CPC]. Los/as actores y actrices sociales referidos, en el marco de una agenda pro-crecimiento, han conformado una instancia público- privada que se denomina Educación Empresa.

Salum J. (2015), en su tesis titulada Adquisición de competencias básicas establece la efectividad curriculum integrado con la modalidad dual en la Enseñanza Media Técnica Profesional (Especialidad: Administración), en un Liceo de alta vulnerabilidad, de la comuna de Pitrufquén (Madrid) indagó cualitativamente que la efectividad de ella es un 95% porque concluyen con un nivel de satisfacción de los estudiantes que se encuentran en el 4° Año Medio de la especialidad mencionada la cual aplica la modalidad Dual, siendo este comparado con los resultados de los estudiantes de la especialidad de “Electricidad”, las cuales no aplican la Modalidad Dual, la similitud con relación a mi tesis es aportar mejoras en relación a las competencias del perfil profesional, la incidencia de la formación en la inserción laboral de sus alumnos para reconocer dichas mejoras, se recogen opiniones desde la experiencia de inserción laboral de alumnos de la especialidad, sus profesores, maestros guías y empresarios, dando respuesta a los objetivos del estudio, dos muestras

no probabilísticas.

Lara (2013), en su investigación titulada Autoevaluación de la especialidad de Ingeniería Automotriz de la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (Ecuador) nos detalla la ejecución de procedimientos preestablecidos, de acuerdo a la propuesta de Guía de Autoevaluación, que le permitieron la obtención de datos a través de la entrevista, la encuesta y un taller de información. De acuerdo a sus resultados, se determinó como debilidad 6 estándares, indicándose existencia de logros parciales, con resultados aislados. Por otro lado, se determina una calificación de buena a muy buena a 35 estándares de la Carrera, con un porcentaje del 65.46% respectivamente. La similitud con mi tesis es Plan de mejoramiento que es una herramienta básica para el control de calidad, en correspondencia con los resultados y las conclusiones, en esta parte se presentan los lineamientos de políticas, estrategias y acciones destinadas a consolidar las fortalezas y corregir.

Alvarado (2011), en su tesis titulada Incidencia de los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en concepción de materia, energía y operaciones básicas, en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de la sede de Tegucigalpa-Honduras, se determinó el desarrollo de capacidades intelectuales realizando trabajos prácticos basados en las estrategias

de enseñanza en una muestra de 44 estudiantes y así mismo como la adquisición de procedimientos y habilidades concernientes a la ciencia la similitud con mi tesis es que los docentes deben de ser capacitados, que culminen el desarrollo de los trabajos prácticos por los estudiantes controlados por los docentes , la implementación de los trabajos prácticos, potenciar a los estudiantes en sus capacidades y tiene un refrán *Saber y ni saber aplicar es no saber*.

García, E. (2011), en su investigación Prácticas experimentales en los textos y su dominio en el Aprendizaje Aporte Histórico y filosófico en la física de campos de la Universidad Autónoma de Barcelona (España), determina que dentro del enfoque formativo del estudiante es necesario de la enseñanza de las ciencias experimentales con el fin de lograr una mejor concepción del trabajo práctico y resaltando la importancia de los contenidos de enseñanza y la responsabilidad del profesorado.

### **2.1.2 A nivel Nacional**

Tarazona E. (2017) en su investigación titulada Motivación de Logro y Rendimiento Académico en Estudiantes del Programa Dual de Electricidad Industrial en una Institución de Educación de Villa el Salvador, mostró dos variables: los niveles de la motivación según las operaciones y tareas y dio como resultado el aumento el rendimiento

a nivel académico, de la muestra escogida de 277 estudiantes que cursan la ocupación de electricidad industrial del tercero al sexto semestre del sistema de aprendizaje dual. La similitud con mi tesis es el entorno, donde se produce un alto grado de interacción del estudiante con el instructor en el centro de formación y con el monitor en la empresa de prácticas, así como también se incentiva al trabajo colaborativo entre los mismos estudiantes y el contacto con el ambiente laboral.

Gómez. (2012) en su tesis *Influencia del Módulo Experimental de Circuitos eléctricos basado en el rendimiento académico del curso de Física III en estudiantes del IV ciclo de la especialidad de Física de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM*, se realizó un estudio con 50 estudiantes de dos aulas, donde se obtuvo como resultado que los estudiantes que alcanzaron puntajes más elevados (16.56) llevaron el curso experimental, sin embargo los que recibieron el curso de la manera tradicional obtuvieron menor puntaje (13,56), con las cuales determina la utilidad e importancia del módulo que se investigó. La similitud con mi tesis es la necesidad y urgente promover la utilización de diversas estrategias pedagógicas que faciliten el proceso de aprendizaje **por** parte de los alumnos y optimicen la labor de los docentes, particularmente las que estén relacionadas al uso de recursos tecnológicos.

Huamán, G. (2006) en su investigación La influencia del método experimental didáctico y el refuerzo del aprendizaje asistido por computadora basado en el rendimiento de la Física de los estudiantes de educación de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno 2006. Determina el desarrollo de métodos expositivos tradicionales no ayuda a desarrollar la experiencia del estudiante, donde en su muestra considerada por 48 estudiantes, concluyeron en base a los estudios realizados, que los estudiantes que no aplicaban el método experimental didáctico obtuvieron la nota de 11,8 puntos, sin embargo, los que se encontraban dentro del grupo experimental su nota fue de 15,92 puntos, quedando así demostrado que los estudiantes se desempeñan mucho mejor en su rendimiento académico con el método experimental. La similitud con mi tesis es que las autoridades se les recomiendan dar mayor atención a la realización de actividades experimentales de equipamiento y mantenimiento en el laboratorio de Física además la elaboración de sistema de capacitación que promueve el aprendizaje con el refuerzo a los alumnos por medio de la tecnología.

Castillo, D. (2014) en su trabajo de investigación titulado: Las TIC y el rendimiento académico aplicado al seminario de complementación práctica en los estudiantes de la carrera electricista industrial del SENATI CFP Huacho – 2013 con una muestra de 129 alumnos se concluyó, la existencia de una relación altamente

significativa para esta investigación entre las TIC y el Rendimiento Académico en el Seminario de Complementación Práctica dando una alta consideración en el desarrollo adecuado con respecto a los seminarios de complementación práctica. La similitud con mi tesis es que los resultados nos indican que el lugar de reforzamiento está en los seminarios de complementación práctica de tal manera que las operaciones no realizadas en las empresas deben de ejecutarse en Senati.

Valverde (2015) en su tesis Percepción de los Estudiantes del VII Ciclo de E.B.R. Acerca de la mejora de las prácticas de laboratorio en la I.E. Mariscal Luzuriaga. Ancash. 2015, con una muestra de 80 estudiantes se obtiene un resultado medianamente favorable de un 65% con relación a la percepción positiva por parte de los estudiantes considerados en la muestra con respecto a la organización en el proceso de enseñanza y así mismo en el aprendizaje constante dentro de las prácticas de laboratorio. La similitud con mi tesis es que el desarrollo se encuentra en las prácticas y cumpliendo con lo establecido en el desarrollo de sus capacidades.

## **2.2 Bases Teóricas de la Investigación**

### **2.2.1 Formación Profesional Dual**

La formación profesional dual es una modalidad de Formación Profesional donde la institución educativa y la

empresa se corresponsabilizan de la formación del estudiante. La formación se realiza acorde a las alternancias establecidas entre el centro educativo y la empresa. La formación profesional dual va más allá de las prácticas tradicionales ya que, por un lado, las empresas brindan un contenido formativo con valor curricular y, por otro lado, pueden adaptar el currículum académico a sus necesidades.

En general, la institución impartirá los conocimientos teóricos básicos e imprescindibles y la empresa complementará el resto de los contenidos; el estudiante, ahora practicante de una empresa, adquirirá conocimientos principalmente mediante el trabajo.

Ambas partes se coordinarán para armonizar las actividades formativas teniendo en cuenta el marco específico del título profesional y la normativa específica de cada comunidad autónoma de España.

Por ejemplo, la fundación Bertelsmann en los siguientes países Francia, Irlanda, España, Alemania, Bélgica, Grecia, Holanda y Suiza tiene 20 años de compromiso con la sociedad aplicando el sistema dual.

Por otro lado, en SENATI donde también se aplica esta modalidad, fue en 1986 cuando se define como una modalidad de formación profesional que se caracteriza por impulsar el aprendizaje práctico globalizado de los conocimientos y de las capacidades para el trabajo, alternando convivir actividades formativas en un Centro o Escuela de Formación Profesional del SENATI con actividades de formación práctica en las Unidades Productivas de las Empresas. (Directiva Específica ACAD-P-22, Versión 2, 2018. SENATI)

### **2.2.2 Carrera del Mecánica Automotriz**

De acuerdo con el Programa de Aprendizaje Dual para el Mecánico Automotriz, se describe el perfil ocupacional para la carrera del Mecánico Automotriz

#### **Perfil Ocupacional**

Como perfil ocupacional, el Mecánico Automotriz es un técnico con dominio de la ocupación profesional, así mismo tiene la capacidad y competencia para manejar con autonomía un puesto de trabajo en función a las exigencias técnicas y brindar un servicio de calidad en el sector automotriz, teniendo en cuenta los factores ambientales en relación con la seguridad y la salud en el trabajo, así mismo

haciendo uso de la tecnología de los últimos tiempos que permitan adaptarse a nuevos casos por las innovaciones y desarrollos tecnológicos existentes.

### **Competencia Profesional**

El Mecánico Automotriz es un técnico que está en la capacidad competencia de ejecutar tareas y operaciones de diagnóstico, reparación y mantenibilidad de los sistemas funcionales en vehículos a gasolina, gas, diésel y combustibles renovables; aplicando especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad en el trabajo, salud ocupacional y cuidado del medio ambiente.

### **Competencia Técnica**

- Capacidad para ejecutar tareas de manera organizada y así mismo operaciones en procesos de servicio; aplicando las normas técnicas correspondientes, según las especificaciones dadas por el fabricante.
- Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos y así mismo asimilar los avances y posibles cambios que se presenten en la tecnología.
- Capacidad de comprensión de manuales del fabricante, como lectura e interpretación de planos,

esquemas y dibujos concernientes a la carrera.

- Capacidad para interpretar manuales elaborados en idioma inglés.
- Capacidad de trabajo bajo el reglamento y las normas de seguridad estipuladas, aplicando la calidad e higiene industrial, salud ocupacional y protección ambiental.
- Capacidad para utilizar herramientas y equipos de taller / hardware y software aplicados a la especialidad.
- Capacidad para elaborar informes técnicos.

### **Competencia Metódica**

- Capacidad para actualizarse tecnológica y profesional en forma permanente.
- Capacidad de identificar, comunicar y dar soluciones a través de procedimientos especificados, problemas relacionados con el funcionamiento, mantenimiento y reparación de las diversas maquinarias, equipos e instalaciones.
- Capacidad de mejora de los métodos y procesos productivos en empresas de servicios.
- Capacidad para adaptarse en situaciones generadas por los cambios tecnológicos, organizacionales y

participar en el mejoramiento continuo de la calidad.

- Capacidad de crear y dar gestión de su propia empresa de servicios.
- Capacidad de emprendimiento y liderazgo.
- Capacidad para identificar y analizar problemas.

### **Competencia Personal Social**

- Capacidad de establecer una comunicación efectiva verbal y escrita.
- Capacidad del trabajar en equipo.
- Capacidad para tomar en consideración y así mismo cumplir con las normas y disposiciones asignadas.
- Demostrar la responsabilidad y ética profesional en todo momento.
- Capacidad de negociación y solución de problemas.
- Capacidad de pro actividad y fortaleza.
- Capacidad de trabajo bajo presión.
- Capacidad de autoestima.
- Sentido de la justicia, cordialidad, prudencia y templanza.

## **Unidades Ocupacionales / Tareas**

Las siguientes tareas permiten a los estudiantes desarrollar las diversas habilidades enfocadas a la carrera.

- Ejecutar diversos trabajos de ajustes (banco), soldadura y mediciones
- Realiza diagnóstico y reparación de motores ciclo Otto y Diésel
- Realiza mantenimiento de motores ciclo Otto y Diésel
- Realiza la evaluación y diagnóstico respectivo para la reparación de los sistemas de transmisión, frenos, dirección convencional y con control electrónico y suspensión.
- Realiza diagnóstico y posterior mantenimiento del sistema eléctrico del vehículo haciendo uso de equipos e instrumentos necesarios.
- Realiza el diagnóstico y luego el mantenimiento de los sistemas de inyección y encendido electrónico para motores de ciclo Otto.
- Realiza el diagnóstico y luego el mantenimiento del sistema de inyección diésel (para los tres tipos: mecánico, hidráulico y electrónico)
- Realiza el diagnóstico / pruebas de los demás sistemas control electrónico del vehículo

## **Aptitudes Físicas y Cualidades Personales**

- Habilidad para manipulación de instrumentos y/ o aparatos de precisión.
- Percepción en la audición para la identificación y localización de los ruidos y / o golpes en el vehículo automotriz.
- Percepción del olfato para la detección de los humos mal olientes, olores por incendios o cortos circuitos.
- Facilidad en los movimientos corporales y así mismo la percepción de espacio, peso, tiempo y volumen.

## **Entorno Laboral**

Debido a la competitividad y el dominio de la carrera, el Mecánico Automotriz se encuentra en condiciones de desempeñarse técnicamente en los siguientes puestos:

- Desempeño en empresas de Factorías.
- Asistencia y gestión de Talleres de concesionarios.
- Asistencia y gestión Talleres de reparación y mantenimiento de vehículos.
- Asistencia en Centros mineros.
- Asistencia y gestión Talleres de reparación y mantenimiento de motores fuera de borda.

### **2.2.3 Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel**

De acuerdo con el Programa de Aprendizaje Dual para el Mecánico Automotriz, este módulo constituye para los participantes, el contacto con el mundo de los sistemas de Afinamiento de Motores Diésel.

Definimos como afinamiento de motor, a los mantenimientos que se realizan como los cambios de repuestos, limpieza de los componentes que van relacionados en la combustión del motor, con el objetivo de lograr mayor eficacia en la potencia, le mejor rendimiento, y la disminución de los gases contaminantes.

Por la cual, para este módulo el estudiante desarrolla el uso correcto de los instrumentos y las herramientas aplicando las buenas prácticas, observando la seguridad y salud personal.

En la actualidad, con los avances tecnológico que se vienen aplicando en los motores diésel específicamente en la parte de control electrónico, tanto en su rapidez de respuesta, como también en sus consideraciones de mejora en las prestaciones resumidos en potencia y reducción de la contaminación al medio ambiente; la cual diariamente salen al mercado diversos sistemas de inyección con control electrónico; siendo una razón

fundamental para estimular al estudiante con respecto a la necesidad de interactuar con las tecnologías de actualidad para que en el futuro esté preparado para enfrentarse a los cambios adecuadamente.

Así mismo, el estudiante desarrolla en este módulo todas las operaciones consideradas en el Plan Específico de Aprendizaje para el mecánico automotriz desarrollando las buenas prácticas establecidas por los fabricantes de automóviles Diésel. (Ver Anexo 8).

Estas son las operaciones del Módulo I Afinamiento de Motores Diésel:

1. Desmontar y montar depósito de combustible
2. Cambiar de filtros y drenar el sistema de alimentación
3. Medir presión la presión del sistema de combustible
4. Comprobar el consumo de combustible
5. Desarmar la bomba de alimentación de combustible
6. Limpiar, clasificar y revisar, bomba de combustible
7. Armar la bomba de alimentación de combustible
8. Probar caudal, estanqueidad y máxima presión combustible
9. Desmontar inyectores hidráulicos
10. Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos

11. Armar inyectores hidráulicos
12. Regular y comprobar inyectores hidráulicos
13. Desmontar y montar inyector bomba
14. Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba
15. Armar inyectores bomba
16. Regular y probar inyectores bomba
17. Sincronizar el inyector en el motor
18. Operar e interpretar lectura del opacímetro
19. Aplicar específicamente técnicas de emisiones.

#### **2.2.4 Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina**

De acuerdo con el Programa de Aprendizaje Dual para el Mecánico Automotriz, este módulo constituye para los participantes, el contacto con el mundo de sistemas de Afinamiento de Motores a Gasolina.

La cual, se denomina afinamiento del motor al cambio de repuestos y limpieza de los componentes que influyen en la combustión del motor, con el fin de obtener mayor eficacia de la potencia, mejor rendimiento y disminuir los gases contaminantes; algo de suma importancia en momentos como el actual, en que el precio de la gasolina está subiendo y aumentar el rendimiento nos economiza bastante; así mismo, para aquellos vehículos que están por ir a pasar la prueba de las emisiones.

Así mismo, el estudiante desarrolla en este módulo todas las operaciones consideradas en el Plan Específico de Aprendizaje para el mecánico automotriz desarrollando las buenas prácticas establecidas por los fabricantes de automóviles a gasolina. (Ver Anexo 9).

Estas son las operaciones del Módulo II Afinamiento de Motores a Gasolina:

1. Desmontar, comprobar y montar distribuidor eléctrico
2. Medir la bobina generadora de señal
3. Comprobar funcionamiento del encendido
4. Medir la resistencia de la bobina de encendido
5. Regular luz de aire del generador de señal
6. Medir resistencia de los cables de bujías
7. Comprobar bujías de encendido
8. Verificar, calibrar juego de válvulas
9. Sincronizar el encendido del motor
10. Verificar el avance de encendido

### **2.2.5 Módulo III. Laboratorio de Inyección Electrónica a Gasolina**

De acuerdo con el Programa de Aprendizaje Dual para el Mecánico Automotriz, este curso constituye, para los participantes, el contacto con el mundo de Sistemas Inyección

## Electrónica a Gasolina.

Los sistemas de inyección electrónica de combustible, que tienen por objetivo proporcionar al motor un mejor rendimiento con más ahorro, en todos los regímenes de funcionamiento.

Así mismo, para que el motor tenga un funcionamiento suave, económico y no contamine el medio ambiente, él necesita recibir una mezcla aire/combustible perfecta, en todos los niveles de rotación, donde los sistemas de inyección electrónica tienen esa característica, las cuales permiten que el motor reciba solamente el volumen de combustible que este necesita.

Los sistemas de inyección electrónica posibilitan:

- Menor contaminación ambiental;
- Mayor economía del combustible;
- Mejor rendimiento para todo el motor;
- Arranques más rápidos y silenciosos;
- Dispensa utilización del estárter;
- Superior aprovechamiento del combustible.

Es por ello, que las operaciones consideradas para este módulo se adecuan a lo que el mercado actual solicita y se exige

en el perfil profesional del mecánico automotriz (Ver Anexo 10).

Estas son las operaciones del Módulo III de Laboratorio Inyección Electrónica a Gasolina:

1. Desmontar, inspeccionar y montar tanque de combustible.
2. Inspeccionar el medidor de nivel de flotador.
3. Inspeccionar y cambiar y cañerías y mangueras.
4. Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible.
5. Desmontar, inspeccionar y montar la bomba de combustible
6. Medir presión de combustible
7. Comprobar el sistema de ventilación positiva del cárter (PCV).
8. Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire.
9. Inspeccionar, el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)
10. Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador (EVAP)
11. Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí.
12. Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente.
13. Medir presión de combustible.

14. Desmontar, comprobar y montar inyectores.
15. Realizar diagnostico con el explorador de falla o escáner.
16. Comprobar y cambiar sensores.
17. Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible.
18. Comprobar y cambiar actuadores.
19. Realizar el autodiagnóstico.

## **CAPITULO III**

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

En esta parte, la investigación toma como referencia a Castillo, D. (2014), donde su investigación es de tipo descriptiva y usa como herramienta la recolección de datos y fichas de observación, para lo cual presentamos las siguientes hipótesis:

#### **3.1 Hipótesis general**

Existe el nivel de cumplimiento en la ejecución de las tareas predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.

#### **3.2 Hipótesis específicas**

H1. Existe el nivel de cumplimiento en la ejecución de las operaciones predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo de Afinamiento de Motores Diésel de los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.

H2. Existe el nivel de cumplimiento en la ejecución de las operaciones predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina de los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.

H3. Existe el nivel de cumplimiento en la ejecución de las operaciones predeterminadas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a gasolina de los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.

### **3.3 Variable Independiente**

Aplicación del Plan Específico de Aprendizaje (PEA)

### **3.4 Variable Dependiente**

Los Estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Tipo y Nivel de la Investigación**

En el presente trabajo de investigaciones de tipo Cuantitativo ya que se trata de recolectar, organizar y procesar por lo tanto se apoya en datos estadísticamente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p 92)

El presente estudio es de nivel descriptivo la cual busca indagar acerca de propiedades, características y perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otra anormalidad que se someta a un análisis, únicamente pretende medir o recoger información este sentido se apoya en conceptos y variables a las que se refiere. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p 92).

El estudio de corte transversal según Liu (2008) y Toker (2004), citado por Hernández, Fernández y Baptista (2014, p 154), recaudan datos en un solo momento, en un tipo único.

Este tipo de estudio describe variables y analiza su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como capturar una fotografía de algo que sucede. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p 154).

#### **4.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de la actual investigación descriptivo. En este tipo de estudio no se genera ninguna situación, sino que se observa las diversas casuísticas ya existentes, las cuales no son provocadas premeditadamente en la investigación por quien la realiza. La variable independiente ocurre y no es posible manipularla no se tiene control directo y no se puede influir en ellas porque ya sucedieron al igual que sus efectos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p 152).



**Donde:**

**M:** Muestra

*Los estudiantes del 6to Semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017*

**O:** Variable

*Cumplimiento en la ejecución de las tareas preestablecidas en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA)*

### 4.3. Población y Muestra

#### 4.3.1. Población

Estudiantes del 6to Semestre Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao (N=60). Ver Tabla 1.

**TABLA 1**

*Estudiantes del 6to Semestre de la carrera de Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao*

<b>SEMESTRE</b>	<b>TOTAL DE ALUMNOS</b>	<b>AULAS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
VI	60	601	20	33.33
		602	20	33.33
		603	20	33.33

#### 4.3.1. Muestra

Debido a que el tamaño poblacional es reducido se ha tomado una muestra intencionada de tipo censal, es decir 60 estudiantes de VI Semestre de Mecánica Automotriz de SENATI- CFP Callao de acuerdo con el Padrón de empresa 2017 donde aparecen los nombres de los estudiantes.

### 4.4. Definición y Operacionalización de la variable y los indicadores

#### 4.4.1. Definición conceptual del Plan Específico de Aprendizaje de la carrera de Mecánica Automotriz

El Plan Específico de Aprendizaje (PEA) para la carrera de Mecánica Automotriz es el listado de tareas y operaciones

relacionadas a los procesos productivos de la empresa que desarrollará el estudiante en concordancia con los programas curriculares establecidos por el SENATI según Directiva Específica ACAD-P-22, Versión 2, 2018. SENATI-2018.

#### **4.4.2. Definición operacional de la carrera de Mecánica Automotriz**

El Plan Específico de Aprendizaje (PEA) para el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz se desarrolla en tres módulos:

4.4.2.1. Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel

4.4.2.2. Módulo II. Afinamiento de motores a gasolina

4.4.2.3. Módulo III. Laboratorio de Inyección electrónica de motores a gasolina

Donde el cumplimiento de los indicadores de estos es la respuesta de los alumnos de VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz las cuales fueron medidos a través de la Ficha de Registro de Cumplimiento del PEA y el Cuestionario de opinión sobre el PEA

#### **4.4.3. Matriz de Operacionalización de la Variable**

En la tabla 2 se operacionaliza la variable cumplimiento del PEA acerca del desarrollo de las tareas y operaciones de los Módulos asignados a los alumnos del 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz (Ver Tabla 2)

**TABLA 2***Matriz de Operacionalización de la variable*

Dimensiones de la variable	Definición Operacional	Indicadores/operaciones	Instrumento
PEA del Módulo I. Afinamiento de Motores a Diésel.	Diagnóstico del funcionamiento de la bomba de Inyección de combustible e inyectores y medición de las presiones de la bomba de inyección diésel, revisar y probar el estado de los inyectores en el laboratorio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desmontar y montar depósito de combustible</li> <li>2. Cambiar de filtros y denar el sistema de alimentación</li> <li>3. Medir presión la presión del sistema de combustible</li> <li>4. Comprobar el consumo de combustible</li> <li>5. Desarmar la bomba de alimentación de combustible</li> <li>6. Limpiar, clasificar y revisar, bomba de combustible</li> <li>7. Armar la bomba de alimentación de combustible</li> <li>8. Probar caudal, estanqueidad y máxima presión combustible</li> <li>9. Desmontar inyectores hidráulicos</li> <li>10. Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos</li> <li>11. Armar inyectores hidráulicos</li> <li>12. Regular y comprobar inyectores hidráulicos</li> <li>13. Desmontar y montar inyector bomba</li> <li>14. Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba</li> <li>15. Armar inyectores bomba</li> <li>16. Regular y probar inyectores bombas</li> <li>17. Sincronizar el inyector</li> </ol>	<p>A. Ficha de Análisis Documental de datos del PEA 01 al 19 (Anexo 4)</p> <p>B. Cuestionario de opinión sobre el PEA desarrollado para evaluar el Modulo (Anexo 5)</p>

		en el motor	
		18. Operar e interpretar lectura del opacímetro	
		19. Aplicar específicamente técnicas de emisiones.	
PEA del Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina.	Diagnóstico y afinamiento de motores a gasolina al cambio de repuestos y limpieza de los componentes que influyen en la combustión del motor, con el fin de obtener mayor eficacia de la potencia, mejor rendimiento, y disminuir los gases contaminantes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desmontar, comprobar y montar distribuidor eléctrico</li> <li>2. Medir la bobina generadora de señal</li> <li>3. Comprobar funcionamiento del encendido</li> <li>4. Medir la resistencia de la bobina de encendido</li> <li>5. Regular luz de aire del generador de señal</li> <li>6. Medir resistencia de los cables de bujías</li> <li>7. Comprobar bujías de encendido</li> <li>8. Verificar, calibrar juego de válvulas</li> <li>9. Sincronizar el encendido del motor</li> <li>10. Verificar el avance de encendido</li> </ol>	<p>A. Ficha de Análisis Documental de datos del PEA 01 al 10 (Anexo 4)</p> <p>B. Cuestionario de opinión sobre el PEA desarrollado para evaluar el Modulo (Anexo 5).</p>
Módulo III. Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina.	Diagnóstico del funcionamiento la ECU y medición de la presión de la bomba de combustible, y prueba del estado de los inyectores	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desmontar, inspeccionar y montar tanque de combustible.</li> <li>2. Inspeccionar el medidor de nivel de flotador.</li> <li>3. Inspeccionar y cambiar y cañerías y mangueras.</li> <li>4. Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible.</li> <li>5. Desmontar, inspeccionar y montar la bomba de combustible</li> <li>6. Medir presión de combustible</li> <li>7. Comprobar el sistema de</li> </ol>	<p>A. Ficha de Análisis Documental de datos del PEA 01 al 19 (Anexo 4)</p> <p>B. Cuestionario</p>

electrónicos	<p>ventilación positiva del cárter (PCV).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire.</li> <li>9. Inspeccionar, el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)</li> <li>10. Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador (EVAP)</li> <li>11. Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí.</li> <li>12. Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente.</li> <li>13. Medir presión de combustible.</li> <li>14. Desmontar, comprobar y montar inyectores.</li> <li>15. Realizar diagnóstico con el explorador de falla o escáner.</li> <li>16. Comprobar y cambiar sensores.</li> <li>17. Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible.</li> <li>18. Comprobar y cambiar actuadores.</li> <li>19. Realizar el autodiagnóstico.</li> </ol>	de opinión sobre el PEA desarrollado para evaluar el Modulo (Anexo 4)
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

---

**Nota:** *Los indicadores considerados en esta tabla se recuperaron desde el Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares Correspondientes a la Carrera de Mecánica Automotriz – del PEA 6to semestre de Mecánica Automotriz. SENATI, 2015*

## **4.5. Técnicas e instrumentos de investigación.**

### **4.5.1. Técnicas**

Para este proceso de investigación se hizo uso de la encuesta de acuerdo con lo considerado por Hernández, Fernández y Baptista (1991), ya que es una de las técnicas más utilizadas en la recolección de datos, por la cual se elaboró un cuestionario categorizado por cada módulo:

- Módulo de Afinamiento de Motores Diésel con 19 operaciones
- Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina con 10 operaciones
- Módulo Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina con 19 operaciones

El cuestionario fue estructurado y elaborado con escala Likert por 48 ítems con 3 opciones la cual se adaptó a cada uno: Nunca lo hice (3), Lo hice una vez (2), Lo hice más de una vez (1). Todo el instrumento fue desarrollado de forma anónima detallando las indicaciones respectivas de manera verbal y escrita en un tiempo promedio de 45 minutos (Ver Tabla 3, 4, 5).

**TABLA 3*****Cuestionario del Módulo de Afinamiento de Motores Diesel***

	<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE AFINAMIENTO DE MOTORES DIESEL?</b>	<b>NUNCA LO HICE</b>	<b>LO HICE UNA VEZ</b>	<b>LO HICE MAS DE DOS VECES</b>
1	Desmontar y montar el depósito de combustible			
2	Cambio de filtros y drenar el sistema de alimentación			
3	Medir presión del sistema de combustible			
4	Comprobar el consumo de combustible			
5	Desarmar la bomba de alimentación de combustible			
6	Limpiar, clasificar y revisar componentes de bomba de combustible			
7	Armar la bomba de alimentación de combustible			
8	Probar caudal, estanqueidad y máxima presión de combustible			
9	Desmontar inyectores hidráulicos			
10	Desarmar , limpiar y verificar inyectores hidráulicos			
11	Armar inyectores hidráulicos			
12	Regular y comprobar inyectores hidráulicos			
13	Desmotar y montar el inyector bomba			
14	Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba			
15	Armar inyectores bombas			
16	Regular y probar inyectores bombas			
17	Sincronizar el inyector en el motor			
18	Operar e interpretar lectura del opacímetro			
19	Aplicar específicamente técnicas de emisiones			

**TABLA 4***Cuestionario del Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina*

	<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA?</b>	<b>NUNCA LO HICE</b>	<b>LO HICE UNA VEZ</b>	<b>LO HICE MAS DE DOS VECES</b>
1	Desmontar, comprobar y montar el distribuidor eléctrico			
2	Medir la bobina generadora de señal			
3	Comprobar funcionamiento del encendido			
4	Medir la resistencia de la bobina de encendido			
5	Regular luz de aire del generador de señal			
6	Medir resistencia de los cables de bujías			
7	Comprobar bujías			
8	Verificar, calibrar juego de válvulas			
9	Sincronizar el encendido del motor			
10	Verificar el avance de encendido			

**TABLA 5***Cuestionario del Módulo de Afinamiento de Motores Diesel*

	<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE LABORATORIO DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE MOTORES A GASOLINA?</b>	<b>NUNCA LO HICE</b>	<b>LO HICE UNA VEZ</b>	<b>LO HICE MAS DE DOS VECES</b>
1	Desmontar, inspeccionar y montar tanque de combustible			
2	Inspeccionar el medidor de nivel del flotador			
3	Inspeccionar y cambiar cañerías y mangueras			

- 4 Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible
  - 5 Desmontar, inspeccionar y montar bomba de combustible
  - 6 Medir presión de combustible
  - 7 Comprobar el sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)
  - 8 Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire
  - 9 Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)
  - 10 Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador (EVAP)
  - 11 Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí
  - 12 Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente
  - 13 Medir presión de combustible
  - 14 Desmontar, comprobar y montar inyectores
  - 15 Realizar diagnóstico con el explorador de fallas o escáner
  - 16 Comprobar y cambiar sensores
  - 17 Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible
  - 18 Comprobar y cambiar actuadores
  - 19 Realizar el autodiagnóstico
- 

Adicional a la encuesta para comprobar el cumplimiento del PEA, se aplicó la técnica del Análisis Documental mediante la Ficha de registro del cumplimiento del PEA para lo cual se tomó en cuenta los indicadores del cumplimiento de las operaciones de los 3 módulos. Los documentos de donde se tomó estas operaciones cumplidas son: el

cuaderno de informe del estudiante y el informe mensual del profesor tutor.

En la ficha de registro se colocó las coincidencias de las operaciones cumplidas y comparadas con lo que dice el estudiante y se presentó de manera porcentual, como resultado es de tipo de investigación cuantitativo.

Las preguntas del cuestionario de opiniones sobre el desarrollo del PEA, para evaluar los 3 módulos fueron cerradas y de respuesta múltiple en un total de 48 preguntas que fueron validadas por 5 juicios de donde en el anexo 7 se detalla las especialidades de cada uno de los expertos mencionados.

#### **4.5.2. Confiabilidad y Validez del Instrumento**

El proceso de análisis de la confiabilidad del instrumento utilizado en 60 estudiantes fue mediante Alfa de Cronbach con un resultado total de 0.955 sobre el desarrollo de las operaciones de cada uno de los Módulos y así mismo mostrando los resultados obtenidos en las tablas 8 al 17 detallado por dimensiones y con los ítems correspondientes.

Luego de realizar la sumatoria de cada ítem y obtener los

rangos totales, se procedió con la aplicación de cuartiles de 25% de cada una de las operaciones. La cual se categorizó de la siguiente manera:

- Cumplió: Están sobre el 25% del total de los alumnos que no cumplieron con la operación.
- No cumplió: Están debajo el 25% del total de los alumnos que no cumplieron con la operación.

Se determinó la confiabilidad de este cuestionario mediante el Alfa de Cronbach obteniendo los valores categorizados de acuerdo al Módulo que corresponde: Módulo de Afinamiento de Motores Diésel fue de 0.915; Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina fue de 0.912; Módulo Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina fue de 0.941 las cuales se presentan en la Tabla 06 por cada Módulo y en la Tabla 07 detallado por cada operación.

**TABLA 6***Prueba de Alfa de Cronbach por cada Módulo*

<b>Módulos</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
Módulo de Afinamiento de Motores Diésel	0.915
Módulo de Afinamiento de Motores a Gasolina	0.912
Módulo Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina	0.941
Total	0.955

**4.5.3. Confiabilidad de los ítems del instrumento****TABLA 7***Confiabilidad del instrumento por ítems (operaciones)*

	<b>Correlación total</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
Diésel 1	,552	,954
Diésel 2	,552	,954
Diésel 3	,587	,954
Diésel 4	,504	,955
Diésel 5	,483	,955
Diésel 6	,633	,954
Diésel 7	,506	,955
Diésel 8	,520	,954
Diésel 9	,365	,955
Diésel 10	,361	,955
Diésel 11	,322	,955
Diésel 12	,394	,955
Diésel 13	,406	,955
Diésel 14	,572	,954
Diésel 15	,526	,954
Diésel 16	,393	,955
Diésel 17	,450	,955
Diésel 18	,379	,955
Diésel 19	,258	,955
Gasolina 1	,609	,954
Gasolina 2	,552	,954
Gasolina 3	,786	,953
Gasolina 4	,628	,954

	<b>Correlación total</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
Gasolina 5	,358	,956
Gasolina 6	,679	,954
Gasolina 7	,697	,954
Gasolina 8	,628	,954
Gasolina 9	,528	,954
Gasolina 10	,556	,954
Electrónica 1	,725	,954
Electrónica 2	,732	,953
Electrónica 3	,569	,954
Electrónica 4	,683	,954
Electrónica 5	,678	,954
Electrónica 6	,676	,954
Electrónica 7	,681	,954
Electrónica 8	,538	,954
Electrónica 9	,496	,955
Electrónica 10	,480	,955
Electrónica 11	,525	,954
Electrónica 12	,340	,955
Electrónica 13	,580	,954
Electrónica 14	,713	,953
Electrónica 15	,560	,954
Electrónica 16	,749	,953
Electrónica 17	,692	,954
Electrónica 18	,673	,954
Electrónica 19	,655	,954
Total		,955

#### **4.6. Plan de análisis**

El estudio se llevó a cabo previa autorización y luego se coordinó para realizar la recolección de datos en una Ficha de Registro sobre el cumplimiento de operaciones del PEA que se obtuvo del cuaderno de informe del estudiante y el informe del profesor tutor.

La ficha de registro se aplicó al término de cada uno de los 3 módulos para ver las coincidencias entre lo que informo el estudiante y el profesor tutor.

Además, a los estudiantes se les tomo un Cuestionario con las 48 preguntas de respuesta múltiple que proceden de las operaciones del PEA, al finalizar el VI semestre de la carrera Mecánica Automotriz, para identificar los logros e inconvenientes en el cumplimiento de los tres módulos, la cual para realizar el procesamiento de los datos y su análisis correspondiente, se hizo uso de la estadística descriptiva con apoyo del programa informático Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 22.0 respectivamente.

#### **4.7. Consideraciones éticas de la investigación**

Para efectuar la actual investigación, se requirió del permiso de la institución y de los estudiantes considerados para la muestra, por la cual se

les informó la finalidad de la investigación a realizarse; donde la participación de los estudiantes fue voluntaria y así mismo no implicó ningún tipo de riesgos, por otro lado, se respaldará la confidencialidad de los datos, los cuales se emplearon para fines de este estudio.

Con respecto a las citas de los diversos autores consultados en esta investigación se tomó en consideración las Normas APA en su 6ta edición. En las referencias bibliográficas se detallan todos los documentos consultados sujeta la fundamentación teórica de esta investigación. Así mismo, realizó respetando los derechos del autor que ha sido parafraseado o citado literalmente.

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

#### **5.1 Resultados del cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje**

En SENATI – CFP Callao 2017, los estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz, nos dieron a conocer los resultados sobre el cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje a través de cuestionario realizado y evaluación de la Ficha de Registro de operaciones (Anexo 4 y 5).

Tras obtener un promedio ponderado sobre el cumplimiento de los tres módulos considerados por el Plan Específico de Aprendizaje para la carrera de Mecánica Automotriz, nos muestra un 57% de los estudiantes que logra cumplir satisfactoriamente el desarrollo de todas las operaciones del PEA de los módulos, sin embargo, el 43% de ellos no logran cumplir en su totalidad el desarrollo de estas (ver Tabla 8).

**TABLA 8**

<b>Categoría</b>				<b>Cumplió</b>		<b>No Cumplió</b>	
				<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Módulo I.	Afinamiento	de	Motores	32	53%	28	47%
Módulo II.	Afinamiento	de	Motores	30	50%	30	50%
Módulo III.	Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina			41	68%	19	32%
Promedio				34	57%	26	43

## **5.2 Cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje para el Módulo I Afinamiento de Motores Diésel**

Los resultados obtenidos acerca del cumplimiento del PEA por el Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel fueron los siguientes: el 52.6% de los alumnos cumplen con el desarrollo de todas las operaciones para este módulo; sin embargo, el 47.3% no cumple con todas las operaciones; tal cual como se aprecia en la Tabla 9.

**TABLA 9**

*Resultado del cumplimiento del Módulo I por estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Cumplió	32	52.6
No Cumplió	28	47.3
Total	60	100

**Resultado en % del cumplimiento de las operaciones del PEA correspondientes al Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel**

#### **Resultados sobre el cuestionario realizado**

Esta dimensión ha sido evaluada con 19 ítems, las cuales van relacionadas a las operaciones del módulo, cuyos resultados se encuentran en la tabla 10, para ello se efectuó un cuestionario de 3 opciones con los valores Se cumplió, Se cumplió más de dos veces y No se Cumplió. Donde para efectuar el conteo de los datos hemos considerado las opciones No cumplió y Cumplió (Ver Tabla 10).

**TABLA 10***Cumplimiento de los estudiantes acerca del desarrollo del Módulo I de**Afinamiento de Motores Diésel*

	¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE AFINAMIENTO DE MOTORES DIESEL?	No Cumplió		Cumplió	
		f	%	f	%
1	Desmontar y montar el depósito de combustible	5	8.2	55	91.8
2	Cambio de filtros y drenar el sistema de alimentación	1	2.1	59	97.9
3	Medir presión del sistema de combustible	6	10.2	54	89.8
4	Comprobar el consumo de combustible	5	8.2	55	91.8
5	Desarmar la bomba de alimentación de combustible	12	20.4	48	79.6
6	Limpiar, clasificar y revisar componentes de bomba de combustible	11	18.4	49	81.6
7	Armar la bomba de alimentación de combustible	15	24.5	45	75.5
8	Probar caudal, estanqueidad y máxima presión de combustible	12	20.4	48	79.6
9	Desmontar inyectores hidráulicos	9	14.3	51	85.7
10	Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos	17	28.6	43	71.4
11	Armar inyectores hidráulicos	20	32.7	40	67.3
12	Regular y comprobar inyectores hidráulicos	20	32.7	40	67.3
13	Desmotar y montar el inyector bomba	23	38.8	37	61.2
14	Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba	12	20.4	48	79.6
15	Armar inyectores bombas	16	26.6	44	73.4
16	Regular y probar inyectores bombas	20	32.7	40	67.3
17	Sincronizar el inyector en el motor	24	40.8	36	59.2
18	Operar e interpretar lectura del opacímetro	22	36.8	38	63.2
19	Aplicar específicamente técnicas de emisiones	22	36.8	38	63.2

**Nota:** Operaciones recuperados del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

## **Comparación de Resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor**

Luego se efectuó la comparativa de los datos obtenidos de la ficha de registro de operaciones (tabla 11), donde se evalúa el cumplimiento de 19 operaciones. Donde no se cumple el 42% de las operaciones que corresponde a las siguientes: 10) Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos, 11) Armar inyectores hidráulicos, 12) Regular y comprobar inyectores hidráulicos, 13) Desmontar y montar el inyector bomba, 15) Armar inyectores bombas, 16) Regular y probar inyectores bombas, 17) Sincronizar el inyector en el motor, 18) Operar e interpretar lectura del opacímetro, 19) Aplicar específicamente técnicas de emisiones.

Por otro lado, se ha cumplido con el 58% de estas operaciones; las cuales corresponden a las siguientes: 1) Desmontar y montar el depósito de combustible, 2) Cambio de filtros y drenar el sistema de alimentación, 3) Medir presión del sistema de combustible, 4) Comprobar el consumo de combustible, 5) Desarmar la bomba de alimentación de combustible, 6) Limpiar, clasificar y revisar componentes de bomba de combustible, 7) Armar la bomba de alimentación de combustible, 8) Probar caudal, estanqueidad y máxima presión de combustible, 9) Desmontar inyectores hidráulicos, 14) Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba (Ver Tabla 11).

**TABLA 11**

*Comparación de resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor para el Módulo de Afinamiento de Motores Diésel*

FACTORES DE EVALUACIÓN	CUADERNO DE INFORME				INFORME DEL PROFESOR				RESULTADOS	
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	Si cumplió %	No cumplió %
1. Desmontar y montar depósito de combustible	55	91.8	5	8.2	50	83.3	10	16.7	87.55	12.45
2. Cambiar de filtros y denar el sistema de alimentación	59	97.9	1	2.1	50	83.3	10	16.7	90.6	9.4
3. Medir presión la presión del sistema de combustible	54	89.8	6	10.2	50	83.3	10	16.7	86.55	13.45
4. Comprobar el consumo de combustible	55	91.8	5	8.2	50	83.3	10	16.7	87.55	12.45
5. Desarmar la bomba de alimentación de combustible	48	79.6	12	20.4	50	83.3	10	16.7	81.45	18.55
6. Limpiar, clasificar y revisar componentes de bomba de combustible	49	81.6	11	18.4	50	83.3	10	16.7	82.45	17.55
7. Armar la bomba de alimentación de combustible	45	75.5	15	24.5	50	83.3	10	16.7	79.4	20.6
8. Probar caudal, estanqueidad y máxima presión de combustible	48	79.6	12	20.4	50	83.3	10	16.7	81.45	18.55
9. Desmontar inyectores hidráulicos	51	85.7	9	14.3	50	83.3	10	16.7	84.5	15.5
10. Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos	43	71.4	17	28.6	50	83.3	10	16.7	77.35	22.65
11. Armar inyectores hidráulicos	40	67.3	20	32.7	50	83.3	10	16.7	75.3	24.7
12. Regular y comprobar hidráulicos.	40	67.3	20	32.7	50	83.3	10	16.7	75.3	24.7
13. Desmontar y montar inyectores de bomba	37	61.2	23	38.8	50	83.3	10	16.7	72.25	27.75
14. Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba	48	79.6	12	20.4	50	83.3	10	16.7	81.45	18.55
15. Armar inyectores bomba	44	73.4	16	26.6	50	83.3	10	16.7	78.35	21.65
16. Regular y probar inyectores bomba	40	67.3	20	32.7	50	83.3	10	16.7	75.3	24.7
17. Sincronizar el inyector en el motor	36	59.2	24	40.8	50	83.3	10	16.7	71.25	28.75
18. Operar e interpretar lectura de opacímetro	38	63.2	22	36.8	50	83.3	10	16.7	73.25	26.75
19. Aplicar específicamente técnicas de emisores	38	63.2	22	36.8	50	83.3	10	16.7	73.25	26.75

**Nota:** Operaciones recuperados del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

### 5.3 Cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje para el Módulo II Afinamiento de Motores a Gasolina

Los resultados obtenidos acerca del cumplimiento del desarrollo para el Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina, fueron los siguientes: el 50% de los estudiantes cumplen con el desarrollo de todas las operaciones para este módulo; sin embargo, el otro 50% de estudiantes no cumple con todas las operaciones; tal cual se visualiza en la tabla 12

**TABLA 12**

*Resultado del cumplimiento del Módulo II por estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Cumplió	30	50.0
No Cumplió	30	50.0
Total	60	100

**Resultado en % del cumplimiento de las operaciones del PEA correspondientes al Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina**

#### **Resultados sobre el cuestionario realizado**

Esta segunda dimensión ha sido evaluada con 10 ítems, las cuales van relacionadas a las operaciones del módulo II de la carrera, cuyos resultados se encuentran en la tabla 13, donde se efectuó un cuestionario de 3 opciones con

los valores Se cumplió, Se cumplió más de dos veces y No se Cumplió. Donde para efectuar el conteo de los datos hemos considerado las opciones No cumplió y Cumplió.

**TABLA 13**

*Cumplimiento de los estudiantes acerca del desarrollo del Módulo II*

*Afinamiento de Motores a Gasolina*

	No Cumplió		Cumplió		
	f	%	f	%	
<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA?</b>					
1	Desmontar, comprobar y montar el distribuidor eléctrico	16	26.6	44	73.4
2	Medir la bobina generadora de señal	16	26.6	44	73.4
3	Comprobar funcionamiento del encendido	7	12.3	53	87.7
4	Medir la resistencia de la bobina de encendido	14	22.5	47	77.5
5	Regular luz de aire del generador de señal	21	34.7	39	65.3
6	Medir resistencia de los cables de bujías	14	22.5	47	77.5
7	Comprobar bujías	20	32.7	40	67.3
8	Verificar, calibrar juego de válvulas	7	12.3	53	87.7
9	Sincronizar el encendido del motor	6	10.2	54	89.8
10	Verificar el avance de encendido	16	26.6	26.6	73.4
				6	

**Nota:** Operaciones recuperados del Perfil Ocupacional y Contenidos

*Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015*

## **Comparación de Resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor**

Luego se efectuó la comparativa de los datos obtenidos en el cuestionario en la ficha de registro de operaciones (tabla 14), donde se evaluó el cumplimiento de las 10 operaciones que corresponden al módulo II. Por la cual, se verifica que no se cumple con el 50% de las operaciones, siendo las siguientes: 1) Desmontar, comprobar y montar distribuidor eléctrico, 2) Medir la bobina generadora de señal, 5) Regular luz de aire del generador de señal, 7) Comprobar bujías de encendido, 10) Verificar el avance de encendido.

Por otro lado, se evalúa que el otro 50% de las operaciones restantes si se cumplen según corresponde, las cuales son las siguientes: 3) Comprobar funcionamiento del encendido, 4) Medir la resistencia de la bobina de encendido, 6) Medir resistencia de los cables de bujías, 8) Verificar, calibrar juego de válvulas, 9) Sincronizar el encendido del motor (Ver Tabla 14).

**TABLA 14**

*Comparación de resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor para el Módulo II Afinamiento de Motores a Gasolina*

FACTORES DE EVALUACIÓN	CUADERNO DE INFORME				INFORME DEL PROFESOR				RESULTADOS		
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	Si Cumplió	No Cumplió	
Desmontar,											
1 comprobar y montar distribuidor eléctrico	44	73.4	16	26.6	50	83.3	10	16.7	78.35	21.65	
2 Medir la bobina generadora de señal	44	73.4	16	26.6	50	83.3	10	16.7	78.35	21.65	
3 Comprobar funcionamiento del encendido	53	87.7	7	12.3	50	83.3	10	16.7	85.5	14.5	
4 Medir la resistencia de la bobina de encendido	47	77.5	14	22.5	53	88.3	07	11.7	82.9	17.1	
5 Regular luz de aire del generador de señal		39	65.3	21	34.7	50	83.3	10	16.7	74.3	25.7
6 Medir resistencia de los cables de bujías		47	77.5	14	22.5	50	83.3	10	16.7	80.4	19.6
7 Comprobar bujías de encendido		40	67.3	20	32.7	50	83.3	10	16.7	75.3	24.7
FACTORES DE EVALUACIÓN	CUADERNO DE INFORME				INFORME DEL PROFESOR				RESULTADOS		
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	Si Cumplió	No cumplió	
Verificar, calibrar											
8 juego de válvulas	53	87.7	7	12.3	53	88.3	07	11.7	88	12	
9 Sincronizar el encendido del motor	54	89.8	6	10.2	50	83.3	10	16.7	86.55	13.45	
10 Verificar el avance de encendido	44	73.4	16	26.6	53	88.3	07	11.7	80.85	19.15	

**Nota:** Operaciones recuperados del Perfil Ocupacional y Contenidos

*Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015*

## 5.4 Cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje para el Módulo III Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina

Los resultados obtenidos acerca del cumplimiento del desarrollo para el Módulo III. Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina, fueron los siguientes: el 68.42% de los estudiantes cumplen con el desarrollo de todas las operaciones para este módulo; sin embargo, el otro 31.58% de estudiantes no cumple con todas las operaciones; tal cual como se aprecia en la tabla 15

**TABLA 15**

*Resultado del cumplimiento del Módulo III por estudiantes del VI ciclo de la carrera de Mecánica Automotriz*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Cumplió	41	68.42
No Cumplió	19	31.58
Total	60	100

**Resultado en % del cumplimiento de las operaciones del PEA correspondientes al Módulo III. Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina**

### **Resultados sobre el cuestionario realizado**

Esta tercera dimensión ha sido evaluada con 19 ítems, las cuales van relacionadas a las operaciones del módulo III de la carrera, cuyos resultados

se encuentran en la tabla 16, donde se efectuó un cuestionario de 3 opciones con los valores Se cumplió, Se cumplió más de dos veces y No se Cumplió. Donde para efectuar el conteo de los datos hemos considerado las opciones No cumplió y Cumplió. (Ver Tabla 16).

**TABLA 16**

*Cumplimiento del PEA de los estudiantes acerca del desarrollo del*

*Módulo III Inyección Electrónica de Motores a Gasolina*

	<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE LABORATORIO DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE MOTORES A GASOLINA?</b>	<b>No Cumplió</b>		<b>Cumplió</b>	
		<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1	Desmontar, inspeccionar y montar tanque de combustible	7	12.3	53	87.7
2	Inspeccionar el medidor de nivel del flotador	14	22.5	47	77.5
3	Inspeccionar y cambiar cañerías y mangueras	5	8.2	55	91.8
4	Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible	6	10.2	54	89.8
5	Desmontar, inspeccionar y montar bomba de combustible	5	8.2	55	91.8
6	Medir presión de combustible	9	14.3	51	85.7
7	Comprobar el sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)	16	26.6	44	73.4
8	Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire	17	28.6	43	71.4
9	Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)	18	30.6	42	69.4
10	Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador (EVAP)	23	38.8	37	61.2
11	Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí	18	30.6	42	69.4
12	Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente	21	34.7	39	65.3
13	Medir presión de combustible	14	22.5	47	77.5

14	Desmontar, comprobar y montar inyectores	9	14.3	51	85.7
15	Realizar diagnóstico con el explorador de fallas o escáner	15	24.5	45	75.5
16	Comprobar y cambiar sensores	12	20.4	48	79.6
17	Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible	14	22.5	47	77.5
18	Comprobar y cambiar actuadores	15	24.5	45	75.5
19	Realizar el autodiagnóstico	14	22.5	47	77.5

**Nota:** Operaciones recuperados del Perfil Ocupacional y Contenidos

*Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015*

### **Comparación de Resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor**

Luego se efectuó la comparativa de los datos obtenidos en el cuestionario en la ficha de registro de operaciones (tabla 17), donde se evalúa que el 32% de las operaciones no se desarrollan:

7) Comprobar el sistema de ventilación positiva del Carter (PCV), 8) Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire, 9) Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.), 10) Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador, 11) Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí, 12) Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente.

Así mismo, se evalúa que el 68% de las operaciones restantes si se cumplen con su desarrollo: 1) Desmontar, inspeccionar y montar de tanque de combustible, 2) Inspeccionar el medidor de nivel del flotador, 3) Inspeccionar y

cambiar cañerías y mangueras, 4) Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible, 5) Desmontar, inspeccionar y montar bomba de combustible, 6) Medir presión de combustible, 13) Medir presión de combustible, 14) Desmontar, comprobar y montar inyectores, 15) Realizar diagnóstico con el explorador de fallas o escáner, 16) Comprobar y cambiar sensores, 17) Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible, 18) Comprobar y cambiar actuadores, 19) Realizar el autodiagnóstico (Ver Tabla 17).

**TABLA 17**

*Comparación de resultados entre el Cuaderno de Informe y el Informe del Profesor para el Módulo III Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina*

FACTORES DE EVALUACIÓN	CUADERNO DE INFORME				INFORME DEL PROFESOR				RESULTADOS	
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	Si cumplió %	No cumplió %
1 Desmontar, inspeccionar y montar de tanque de combustible	53	87.7	7	12.3	53	88.3	07	11.7	88	12
2 Inspeccionar el medidor de nivel del flotador	47	77.5	14	22.5	53	88.3	07	11.7	82.9	17.1
3 Inspeccionar y cambiar cañerías y mangueras	55	91.8	5	8.2	53	88.3	07	11.7	90.05	9.95
4 Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible.	54	89.8	6	10.2	50	83.3	10	16.7	86.55	13.45
5 Desmontar, inspeccionar y montar bomba de combustible	55	91.8	5	8.2	50	83.3	10	16.7	87.55	12.45
6 Medir presión de combustible	51	85.7	9	14.3	53	88.3	07	11.7	87	13
7 Comprobar el sistema de ventilación positiva del Carter (PCV)	44	73.4	16	26.6	50	83.3	10	16.7	78.35	21.65
8 Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire	43	71.4	17	28.6	50	83.3	10	16.7	77.35	22.65
9 Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)	42	69.4	18	30.6	50	83.3	10	16.7	76.35	23.65
10 Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador	37	61.2	23	38.8	50	83.3	10	16.7	72.25	27.75
11 Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí	42	69.4	18	30.6	50	83.3	10	16.7	76.35	23.65

FACTORES DE EVALUACIÓN	CUADERNO DE INFORME				INFORME DEL PROFESOR				RESULTADOS	
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	Si cumplió %	No cumplió %
12 Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente	39	65.3	21	34.7	50	83.3	10	16.7	74.3	25.7
13 Medir presión de combustible	47	77.5	14	22.5	50	83.3	10	16.7	80.4	19.6
14 Desmontar, comprobar y montar inyectores	51	85.7	9	14.3	50	83.3	10	16.7	84.5	15.5
15 Realizar diagnóstico con el explorador de fallas o escáner	45	75.5	15	24.5	50	83.3	10	16.7	79.4	20.6
16 Comprobar y cambiar sensores	48	79.6	12	20.4	50	83.3	10	16.7	81.45	18.55
17 Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible	47	77.5	14	22.5	50	83.3	10	16.7	80.4	19.6
18 Comprobar y cambiar actuadores	45	75.5	15	24.5	50	83.3	10	16.7	79.4	20.6
19 Realizar el autodiagnóstico	47	77.5	14	22.5	50	83.3	10	16.7	80.4	19.6

**Nota:** Operaciones recuperados del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

## **CAPITULO VI**

### **DISCUSIÓN**

En la investigación realizada sobre la aplicación del Plan Específico de Aprendizaje en los estudiantes de VI semestre de la carrera de Mecánico Automotriz de SENATI CFP Callao, 2017 se verificó el cumplimiento de las operaciones correspondientes a cada uno de los módulos que incluye el Plan Específico de Aprendizaje de la carrera: Módulo I de Afinamiento de Motores Diésel, Módulo II de Afinamiento de motores a gasolina y Módulo III de Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina.

Con la finalidad de que los tres módulos mencionados se cumplan y así poder formar al estudiante acorde al perfil profesional a la que SENATI CFP – Callao apunta y así mismo este se pueda desempeñarse sin problemas en el ámbito laboral del mercado automotriz, tal cual como lo menciona Monsalve (1999), la formación profesional es una causa fundamental que permite el crecimiento de la persona como trabajador y como ciudadano, ya que con ésta, logra entender de manera eficiente los objetivos de una organización, contribuyendo al desarrollo económico del país. De igual forma acrecienta la satisfacción de las necesidades

humanas tales como: la autoestima, la seguridad y la moral en el trabajador.

Así mismo, SENATI CFP – Callao aplica el Sistema Dual mediante el cumplimiento de las operaciones de los módulos, y en coordinación con las empresas consideradas como lugares para la formación práctica del estudiante, se desarrolla el Plan Específico de Aprendizaje, las cuales viene siendo un documento estrictamente estructurado tomando en cuenta el perfil profesional que se quiere lograr en los estudiantes. Salum (2015), concluye que en la educación con modalidad dual, toma en cuenta el conocimiento y las destrezas se integran para que el estudiante maneje la información de su entorno equivalente a las necesidades de la empresa y este aprendizaje es el resultado del estudiante.

Es por ello, que para lograr que se cumpla adecuadamente el sistema dual, se requiere de un monitoreo constante sobre las operaciones que tiene que efectuar el estudiante en la parte práctica. Esto genera estudiantes competitivos (SENATI, 2015). Farías y Morales (2002) nos comentan que promover los sistemas duales de aprendizaje porque aportan al crecimiento económico y es una forma de combatir el desempleo de un país.

Considerando lo antes mencionado, en esta investigación se encuentra las operaciones que no se vienen cumpliendo en la empresa y que son parte del Plan Específico de Aprendizaje de la carrera de Mecánico Automotriz para el

sexto semestre, las cuales Lara (2013), nos comenta que se debe conocer los criterios de autoevaluación aplicados en su investigación a fin de lograr conocer fortalezas y limitaciones que pueda llegar a tener la carrera de Ingeniería de Automotriz, y estos resultados hacerles llegar a las autoridades a fin de que se tomen las decisiones correspondientes.

SENATI tiene como principal punto de refuerzo los Seminarios de Complementación Práctica, en los cuales el estudiante puede reforzar las tareas que no logró desempeñar en la empresa asignada. Castillo (2014), nos comenta en su investigación la importancia que tienen estos seminarios, brindando un respaldo a los estudiantes con el fin de complementar sus aprendizajes prácticos. Así mismo hace relevancia al uso de las Tics en el desarrollo de estas.

Así mismo, se puede ver que las operaciones con alto porcentaje de incumplimiento pueden deberse a diversos factores, entre ellos esta la falta de empresas especializadas, que los docentes monitores asignados no cumplan con sus funciones correctamente, insuficiencia de materiales y maquinarias. En los seminarios de complementación práctica, existe desinterés por parte del estudiante en el cumplimiento de las operaciones. Tarazona (2017) comenta sobre la influencia de la motivación de logro en el rendimiento académico, donde de acuerdo a los resultados obtenidos esto viene a mejorar todo proceso educativo

## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES**

De acuerdo con los objetivos las conclusiones obtenidas son las siguientes:

1. La ejecución del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) de la carrera Mecánica Automotriz se realiza mediante operaciones de los módulos de Afinamiento de motores diésel, Afinamiento de motores a gasolina y Laboratorio de Inyección electrónica de motores a gasolina por los estudiantes del 6to Semestre de SENATI CFP Callao 2017. Al respecto cumplieron un promedio total del 57% y no cumplieron en un 43%. Siendo estos resultados un punto de inicio para la mejora del cumplimiento del PEA y lograr que los egresados cumplan las competencias respectivas en su desempeño laboral.
  
2. El cumplimiento de las operaciones del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo I Afinamiento de Motores Diésel en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI-CFP Callao fue de un 53% y un 47% de operaciones que no se cumplieron.
  
3. El cumplimiento de las operaciones del Plan Específico de Aprendizaje- PEA en el Módulo II Afinamiento de Motores a Gasolina en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI- CFP Callao fue de un 50% y el otro 50% de operaciones no se cumplieron

4. El cumplimiento de las operaciones del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en el Módulo III Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina en los estudiantes de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI- CFP Callao fue de un 68% y 32% de las operaciones no se cumplieron.

## **CAPITULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

1. Capacitar a los docentes con las diversas empresas concesionarias y mejorar la capacitación técnica en los módulos con el asesoramiento de las empresas del sector automotriz, en las operaciones que tienen mayor puntaje de no cumplimiento en la presente investigación de los tres módulos para el mejor desempeño en los Seminarios de complementación Práctica. Así mismo, es necesario tomar en consideración la contratación de profesores sustitutos para las rotaciones respectivas, como también se recomienda aplicar encuestas de diagnóstico al inicio de los Seminario de Complementación Práctica para verificar las operaciones que no son realizadas en la empresa por parte de los alumnos y esto complementar con los seguimientos acorde a los rubros de las empresas de prácticas para posibles rotaciones o cambios de empresas. Por lo que es necesario tomar en consideración dichos punto a fin de mantener un estándar alto de cumplimiento del PEA y lograr egresados que cumplan con las diversas competencias laborales.
  
2. Ejecutar y auditar las siguientes operaciones que no se vienen cumpliendo en el En el Módulo I de Afinamiento de Motores Diésel:
  - a. Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos
  - b. Armar inyectores hidráulicos
  - c. Regular y comprobar inyectores hidráulicos

- d. Armar inyectores bomba
- e. Regular y probar inyectores bombas
- f. Sincronizar el inyector en el motor

Se recomienda tomar prioridad a las siguientes operaciones al ser consideradas las más críticas:

- a. Desmontar y montar inyector bomba
- b. Operar e interpretar lectura del opacómetro
- c. Aplicar específicamente técnicas de emisiones

Así mismo reforzarlo en el Seminario de Complementación Práctica y establecer acuerdos con las empresas seleccionadas considerando el Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015.

3. Ejecutar y auditar las siguientes operaciones que no se vienen cumpliendo en el Módulo II de Afinamiento de Motores a Gasolina:

- a. Desmontar, comprobar y montar distribuidor eléctrico
- b. Medir la bobina generadora de señal
- c. Comprobar bujías de encendido
- d. Verificar el avance de encendido

Se recomienda tomar prioridad a la siguiente operación al ser considerada la más crítica:

- a. Regular luz de aire del generador de señal

Así mismo reforzarlo en el Seminario de Complementación Práctica y establecer acuerdos con las empresas seleccionadas considerando el Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015.

4. Ejecutar y auditar las siguientes operaciones que no se vienen cumpliendo en el Módulo III Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina

- a. Comprobar el sistema de ventilación positiva del Carter (PCV)
- b. Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire
- c. Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)
- d. Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí
- e. Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente

Se recomienda tomar prioridad a la siguiente operación al ser considerada la más crítica:

- a. Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador

Así mismo reforzarlo en el Seminario de Complementación Práctica y establecer acuerdos con las empresas seleccionadas considerando el Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

Aiga Von, H. (2001). *Grado de ocupación de los Egresados de Aprendizaje dual del Senati*. Recuperado de [http://guia.oitcinterfor.org/sites/default/files/experiencias/Peru-seguimiento\\_a\\_egr\\_dual\\_senati.pdf](http://guia.oitcinterfor.org/sites/default/files/experiencias/Peru-seguimiento_a_egr_dual_senati.pdf)

Alvarado, K. (2011). *Incidencia de los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones básicas*. (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, de la sede de Tegucigalpa. Honduras.

Araya, I. (2008). *La formación dual y su fundamentación curricular* (vol. 32, núm. 1, pp. 45-61) Costa Rica, Montes de Oca: Universidad de Costa Rica San Pedro. Recuperado de [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mEzCs3\\_idgSJ:www.redalyc.org/pdf/440/44032105.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mEzCs3_idgSJ:www.redalyc.org/pdf/440/44032105.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe)

Castillo, D. (2014). *Las TIC y el rendimiento académico en el seminario de complementación práctica en los estudiantes de la carrera electricista industrial del SENATI CFP Huacho – 2013* (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/14135>

Díaz, J. (2015) *Aplicación de los métodos de enseñanza y nivel del logro de aprendizajes de los alumnos de la maestría en ciencia militares de la escuela superior de guerra del ejército-Universidad Nacional de Educación. La Cantuta.*

Farías, D. & Morales, C. (2002). *Educación Técnico Profesional dual desde la perspectiva empresarial.* Chile, Valdivia: Universidad Austral de Chile.  
Recuperado de  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2002/fef224e/doc/fef224e.pdf>.

Fernández, J. (2013) *Formación profesional y medidas de incentivos económicos para la inserción laboral de los jóvenes.* Presentación de XXXII Jornadas universitarias de Andaluzas de derecho del trabajo y relaciones laborales.

FETE-UGT. (2012) *Informe del modelo dual de formación profesional en Alemania.* Gabinete Técnico, Febrero de 2012. Madrid. España.

García, E. (2011). *Prácticas experimentales en los textos y su influencia en el Aprendizaje Aporte Histórico y filosófico en la física de campos.* (Tesis de Doctor). Universidad Autónoma de Barcelona. España.

García, Y. (2015) *Desempeño docente y calidad de aprendizaje de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Antonio Lorena. Cuzco.*

Gómez, G. (2012). *Influencia del Módulo Experimental de Circuitos eléctricos en el rendimiento Académico del curso de Física III en estudiantes del IV ciclo de la especialidad de Física de la Universidad Nacional Educación* (Tesis de doctor). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Gutiérrez-Rivas, A. (2012). *La formación Profesional Dual Alemania y su posible implementación en Cantabria*. España, Cantabria: Universidad de Cantabria.

Recuperado:<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1697/Antonio%20Guti%C3%A9rrez-Rivas.pdf?sequence=1>.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014) *Metodología de la Investigación*. Edit McGraw Hill. 6ta ed. México.

Huamán, G. (2008). *Influencia del método experimental didáctico y el refuerzo del aprendizaje asistido por Computadora en el rendimiento académico de física de los estudiantes de educación*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Altiplano. Puno.

Informe de Ejecución Financiera y de Metas Físicas (2011), *Programa estratégico de logros de aprendizaje al finalizar el III ciclo de Educación Regular*. Secretaria de Planificación Estratégica. Ministerio de Educación.

Jaulin, C. (2012). *El Sistema de la formación profesional como correlato de responsabilidad en empresas y sindicatos. Análisis social de modelos alemanes, francés y Británico.*

Lara, B. (2013). *Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.* (Tesis de maestría). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador Recuperado de: [http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/4096/1/20T00523.p df](http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/4096/1/20T00523.pdf)  
Oficina de Planificación y Medición de la Calidad Educativa- Unidad de Programación (2010), *Evaluación semestral del plan Operativo Institucional.* Ministerio de Educación.

Rodríguez, C. & Ramos, (2016). *El sistema español de garantía juvenil y formación Profesional Dual en el contexto de la Estrategia Europea de Empleo.* España: ICEI Working papers. (pp 21, 22) Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/430-2016-04-18-WP01.pdf>.

Salum J. (2015). *Adquisición de competencias básicas mediante un curriculum integrado con la modalidad dual en la Enseñanza Media Técnica Profesional (Especialidad: Administración), en un Liceo de alta vulnerabilidad, de la comuna de Pitrufquén - Madrid* (Tesis de maestría). UAM. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación. Recuperado de

<https://repositorio.uam.es/handle/10486/666622> SENATI (2015). *Perfil Ocupacional y Contenidos curriculares, 2015*. Recuperado de [http://virtual.senati.edu.pe/curri/file\\_curri.php/curri/ABCD/perfil\\_ocupacional\\_abcd.pdf](http://virtual.senati.edu.pe/curri/file_curri.php/curri/ABCD/perfil_ocupacional_abcd.pdf)

SENATI (2018). *Directiva Específica ACAD-P-22, Versión 2, 2018* Recuperado de <http://intranet.senati.edu.pe/sig/procesos/7/documentos/pro/ACAD-P-22%20CICLO%20DE%20PROFESIONALIZACI%C3%93N.pdf>

Soto, L. (2013). *Propuesta de un modelo de Centro de Excelencia en innovación y transferencia tecnológica y desarrollo de Capacidades en el departamento de Huánuco*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. Recuperado de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1393>.

Souza, J. (2012). *La formación profesional y el mercado laboral de los técnicos agrícolas del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Estado de Maranhão, Campus São Luís-Maracanã, Maranhão-Brasil*. España, Madrid: Universidad de Alcalá. Departamento de Didáctica. Recuperado de <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/15301>.

Tamayo, M. (2012) *El proceso de la investigación científica*. Edit. Limusa. 5ta ed. México. Recuperado de: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/Tamayo.pdf>

Tarazona, J. (2017) *Motivación de Logro y Rendimiento Académico en Estudiantes del Programa Dual de Electricidad Industrial en una Institución de Educación Tecnológica de Villa el Salvador*. (Tesis Maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima., Perú  
Recuperado de:  
[http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3719/Motivacion\\_TarazonaEsquibel\\_Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3719/Motivacion_TarazonaEsquibel_Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Valverde, A. (2015). *Percepción de los Estudiantes del VII Ciclo de E.B.R. Acerca del desarrollo de las prácticas de laboratorio en la I.E. Mariscal Luzuriaga. Ancash. 2015* (Tesis Maestría).Universidad Cayetano Heredia. Lima.

## **ANEXOS**

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES: INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>APLICACIÓN DEL PLAN ESPECIFICO DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DEL 6to SEMESTRE DE LA CARRERA MECANICA AUTOMOTRIZ DE SENATI CFP CALLAO 2017</b></p>	<p><b><u>PROBLEMA PRINCIPAL</u></b></p> <p>¿Cómo se aplica el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017?</p> <p><b><u>PROBLEMAS ESPECIFICOS</u></b></p> <p><b>P1</b> ¿Cómo se aplica el Módulo de Afinamiento de Motores Diésel del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017?</p> <p><b>P2</b>-¿Cómo se aplica el Modulo de Afinamiento de Motores a gasolina del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017?</p> <p><b>P3</b>-¿Cómo se aplica el Módulo de Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina del Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017?</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>Establecer el nivel de cumplimiento en las tareas predeterminadas en Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p> <p><b><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></b></p> <p><b>O1</b>.-Establecer el nivel de cumplimiento de las operaciones en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) del Módulo de Afinamiento de Motores Diésel en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p> <p><b>O2</b>.-Establecer el nivel de cumplimiento de las operaciones en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) del Módulo de Afinamiento de Motores Gasolina en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p> <p><b>O3</b>.-Establecer el nivel de cumplimiento de las operaciones en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) del Módulo de Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p>	<p><b><u>HIPOTESIS GENERAL</u></b></p> <p>Existe el nivel de cumplimiento en las tareas predeterminadas en Plan Específico de Aprendizaje (PEA) en los estudiantes del 6to semestre de la carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p> <p><b><u>HIPOTESIS ESPECIFICOS</u></b></p> <p><b>H1:</b> Existe el nivel cumplimiento de las operaciones en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) del Módulo de Afinamiento de Motores Diésel en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p> <p><b>H2:</b>Existe el nivel de cumplimiento de las operaciones en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) del Módulo de Afinamiento de Motores Gasolina en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p> <p><b>H3:</b> Existe el nivel cumplimiento de las operaciones en el Plan Específico de Aprendizaje (PEA) del Módulo de Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina en los estudiantes del 6to Semestre de la Carrera Mecánica Automotriz de SENATI CFP Callao 2017.</p>	<p>Son las tareas y operaciones relacionadas a los procesos productivos de la empresa que debe desarrollar el estudiante en concordancia con los programas curriculares o planes de estudio establecidos por el SENATI para cada semestre. (Directiva Especifica SEN-DIR-22. SENATI-2016).</p>	<p>X1: Módulo de Afinamiento de Motores Diésel (19 indicadores).</p> <p>X2: Módulo de Afinamiento de Motores Gasolina (10 indicadores).</p> <p>X3: Módulo de Laboratorio de Inyección Electrónica de Motores a Gasolina (19 indicadores).</p>	<p><b><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></b></p> <p>Descriptivo transversal</p> <p><b><u>DISEÑO:</u></b></p> <p>Descriptivo</p> <p><b><u>METODO:</u></b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b><u>UNIVERSO/ POBLACION</u></b></p> <p># total de estudiantes del 6to semestre de Senati Callao</p> <p><b><u>MUESTRA:</u></b></p> <p>60 Alumnos</p>

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 1 Plan Específico de Aprendizaje del Cuaderno de Informe



**PROGRAMA DE APRENDIZAJE - DUAL**

OCUPACIÓN: AD.05.06 MECÁNICO AUTOMOTRIZ

**PLAN ESPECÍFICO DE APRENDIZAJE (PEA)**

**6º SEMESTRE**

Nº	TAREAS U OPERACIONES	OPERACIONES EJECUTADAS	OPERACIONES FALTANTES	SEMINARIO
1	Desmontar y montar depósito de combustible			
2	Cambiar filtros y drenar sistema de alimentación			
3	Medir presión del sistema de alimentación			
4	Comprobar consumo de combustible			
5	Desarmar la bomba de alimentación			
6	Limpie, desfluir y revisar componentes de bomba de alimentación			
7	Amar la bomba de alimentación			
8	Probar caudal, estanqueidad y máxima presión			
9	Desmontar inyectores hidráulicos			
10	Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos			
11	Amar inyectores hidráulicos			
12	Regular y comprobar inyectores			
13	Desmontar inyector bomba			
14	Desarmar, limpiar y verificar inyector bomba			
15	Amar inyector bomba			
16	Regular y probar inyector bomba			
17	Sincronizar el inyector en el motor			
18	Operar e interpretar lectura del opacímetro			
19	Aplicar especificaciones técnicas de emisiones			
20	Desmontar/comprobar/montar distribuidor eléctrico			
21	Medir bobina generadora de señal			
22	Comprobar funcionamiento del encendedor			
23	Medir la resistencia de la bobina de encendido			
24	Regular luz de aire del generador de señal			
25	Medir resistencia de los cables de bujías			
26	Comprobar bujías			
27	Verificar, calibrar juego de válvulas			
28	Sincronizar el encendido del motor			
29	Verificar avance del encendido			



## PROGRAMA DE APRENDIZAJE - DUAL

OCUPACIÓN: AD.05.06 MECÁNICO AUTOMOTRIZ

### PLAN ESPECÍFICO DE APRENDIZAJE (PEA)

#### 6º SEMESTRE

Nº	TAREAS U OPERACIONES	OPERACIONES EJECUTADAS	OPERACIONES FALTANTES	SEMINARIO
30	Desmontar/inspeccionar/ montar tanques de combustible			
31	Inspeccionar medidor de nivel (fotosol)			
32	Inspeccionar/cambiar cañerías y mangueras			
33	Desmontar/inspeccionar/ montar filtro de combustible			
34	Desmontar/inspeccionar/ montar bomba de gasolina			
35	Medir presión de combustible			
36	Comprobar sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)			
37	Desmontar/ montar acumulador de aire			
38	Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R)			
39	Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible evaporado (EVAP)			
40	Desarmar, inspeccionar/ cambiar válvula de control del ralentí			
41	Análisis gases de escape y comprobar con la norma vigente			
42	Medir presión de combustible			
43	Desmontar/comprobar/ montar inyectores			
44	Desmontar/comprobar/ montar regulador de presión de combustible			
45	Realizar el autodiagnóstico			
46	Realizar diagnóstico con el explorador de fallos o escáner			
47	Comprobar /cambiar sensores			
48	Comprobar/ cambiar actuadores			

FUENTE: Directiva Específica ACAD-P-22, Versión 2, 2018. SENATI-2018







**Anexo 4** Ficha de Registro de Operaciones de los Módulos I, II y III

**FICHA DE REGISTRO DE OPERACIONES CUMPLIDAS EN EL  
MODULO I AFINAMIENTO DE MOTORES DIESEL**

Durante el trabajo en la empresa los estudiantes han logrado cumplir con las siguientes operaciones según los siguientes documentos:

SI = SIGNIFICA SI CUMPLIÓ                      NO= SIGNIFICA NO CUMPLIO

MB = RESULTADOS QUE COICIDEN = MUY BIEN

FACTORES DE EVALUACIÓN		CUADERNO INFORME	INFORME PROFESOR	RESULTADO Que coinciden	OBSERVACION
1	Desmontar y montar depósito de combustible				
2	Cambiar de filtros y denar el sistema de alimentación				
3	Medir presión la presión del sistema de combustible				
4	Comprobar el consumo de combustible				
5	Desarmar la bomba de alimentación de combustible				
6	Limpiar, clasificar y revisar componentes de bomba de combustible				
7	Armar la bomba de alimentación de combustible				
8	Probar caudal, estanqueidad y máxima presión de combustible				
9	Desmontar inyectores hidráulicos				
10	Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos				
11	Armar inyectores hidráulicos				
12	Regular y comprobar inyectores hidráulicos				
13	Desmontar y montar inyector bomba				
14	Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba				
15	Armar inyectores bomba				
16	Regular y probar inyectores bombas				
17	Sincronizar el inyector en el motor				
18	Operar e interpretar lectura del opacímetro				
19	Aplicar específicamente técnicas de emisiones				

FUENTE: Operaciones consideras del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

.....  
.....

**FICHA DE REGISTRO DE OPERACIONES CUMPLIDAS EN EL  
MODULO II AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA**

Durante el trabajo en la empresa los estudiantes han logrado cumplir con las siguientes operaciones según los siguientes documentos:

SI = SIGNIFICA SI CUMPLIÓ NO=SIGNIFICA NO CUMPLIO

MB = RESULTADOS QUE COICIDEN = MUY BIEN

FACTORES DE EVALUACIÓN		CUADERNO INFORME	INFORME PROFESOR	RESULTADO Que coinciden	OBSERVACION
1	Desmontar, comprobar y montar distribuidor eléctrico				
2	Medir la bobina generadora de señal				
3	Comprobar funcionamiento del encendido				
4	Medir la resistencia de la bobina de encendido				
5	Regular luz de aire del generador de señal				
6	Medir resistencia de los cables de bujías				
7	Comprobar bujías de encendido				
8	Verificar, calibrar juego de válvulas				
9	Sincronizar el encendido del motor				
10	Verificar el avance de encendido				

Fuente: Operaciones consideradas del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares

– Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**FICHA DE REGISTRO DE OPERACIONES CUMPLIDAS EN EL  
MODULO III LABORATORIO INYECCION ELECTRONICA DE  
MOTORES A GASOLINA**

Durante el trabajo en la empresa los estudiantes han logrado cumplir con las siguientes operaciones según los siguientes documentos:

SI = SIGNIFICA SI CUMPLIÓ      NO=SIGNIFICA NO CUMPLIO  
MB = RESULTADOS QUE COICIDEN = MUY BIEN

FACTORES DE EVALUACIÓN		CUADERNO INFORME	INFORME PROFESOR	RESULTADO Que coinciden	OBSERVACION
1	Desmontar, inspeccionar y montar de tanque de combustible				
2	Inspeccionar el medidor de nivel del flotador				
3	Inspeccionar y cambiar cañerías y mangueras				
4	Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible.				
5	Desmontar, inspeccionar y montar bomba de combustible				
6	Medir presión de combustible				
7	Comprobar el sistema de ventilación positiva del Carter (PCV)				
8	Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire				
9	Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)				
10	Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador				
11	Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí				
12	Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente				
13	Medir presión de combustible				
14	Desmontar, comprobar y montar inyectores				
15	Realizar diagnostico con el explorador de fallas o escáner				
16	Comprobar y cambiar sensores				
17	Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible				
18	Comprobar y cambiar actuadores				
19	Realizar el autodiagnóstico				

Fuente: Operaciones consideradas del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

.....  
.....  
.....

**Anexo 5** Cuestionario para evaluar Opiniones sobre el Cumplimiento de las Operaciones de los Módulos I, II y III

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR OPINIONES SOBRE EL  
CUMPLIMIENTO DEL MÓDULO I AFINAMIENTO DE MOTORES  
DIESEL**

Estimado estudiante

Deseamos saber si durante tus prácticas en la empresa realizaste las siguientes operaciones por lo que debes marcar con una X en el casillero que corresponda a tu respuesta. Conocer su cumplimiento nos permitirá mejorar nuestros servicios educativos con tus valiosos aportes.

	<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE AFINAMIENTO DE MOTORES DIESEL?</b>	<b>NUNCA LO HICE</b>	<b>LO HICE UNA VEZ</b>	<b>LO HICE MAS DE DOS VECES</b>
1	Desmontar y montar el depósito de combustible			
2	Cambio de filtros y drenar el sistema de alimentación			
3	Medir presión del sistema de combustible			
4	Comprobar el consumo de combustible			
5	Desarmar la bomba de alimentación de combustible			
6	Limpiar, clasificar y revisar componentes de bomba de combustible			
7	Armar la bomba de alimentación de combustible			
8	Probar caudal, estanqueidad y máxima presión de combustible			
9	Desmontar inyectores hidráulicos			
10	Desarmar , limpiar y verificar inyectores hidráulicos			
11	Armar inyectores hidráulicos			
12	Regular y comprobar inyectores hidráulicos			
13	Desmotar y montar el inyector bomba			
14	Desarmar, limpiar y verificar el inyector bomba			
15	Armar inyectores bombas			
16	Regular y probar inyectores bombas			
17	Sincronizar el inyector en el motor			
18	Operar e interpretar lectura del opacímetro			
19	Aplicar específicamente técnicas de emisiones			

Fuente: Operaciones consideradas del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

Observaciones: ¿Si no pudiste realizar algunas de estas operaciones explícanos porque no se hizo?

.....  
.....

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR OPINIONES SOBRE EL  
CUMPLIMIENTO DEL MÓDULO II AFINAMIENTO DE MOTORES A  
GASOLINA**

Estimado estudiante

Deseamos saber si durante tus prácticas en la empresa realizaste las siguientes operaciones por lo que debes marcar con una X en el casillero que corresponda a tu respuesta. Conocer su cumplimiento nos permitirá mejorar nuestros servicios educativos con tus valiosos aportes.

	<b>¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA?</b>	<b>NUNCA LO HICE</b>	<b>LO HICE UNA VEZ</b>	<b>LO HICE MAS DE DOS VECES</b>
1	Desmontar, comprobar y montar el distribuidor eléctrico			
2	Medir la bobina generadora de señal			
3	Comprobar funcionamiento del encendido			
4	Medir la resistencia de la bobina de encendido			
5	Regular luz de aire del generador de señal			
6	Medir resistencia de los cables de bujías			
7	Comprobar bujías			
8	Verificar, calibrar juego de válvulas			
9	Sincronizar el encendido del motor			
10	Verificar el avance de encendido			

Fuente: Operaciones consideradas del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

Observaciones: ¿Si no pudiste realizar algunas de estas operaciones explícanos porque no se hizo?

.....  
.....  
.....

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR OPINIONES SOBRE EL  
CUMPLIMIENTO DEL MÓDULO III LABORATORIO INYECCION  
ELECTRÓNICA DE MOTORES A GASOLINA**

Estimado estudiante

Deseamos saber si durante tus prácticas en la empresa realizaste las siguientes operaciones por lo que debes marcar con una X en el casillero que corresponda a tu respuesta. Conocer su cumplimiento nos permitirá mejorar nuestros servicios educativos con tus valiosos aportes.

¿CUMPLISTE CON LAS SIGUIENTES OPERACIONES DEL MÓDULO DE LABORATORIO INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE MOTORES A GASOLINA?		NUNCA LO HICE	LO HICE UNA VEZ	LO HICE MAS DE DOS VECES
1	Desmontar, inspeccionar y montar tanque de combustible			
2	Inspeccionar el medidor de nivel del flotador			
3	Inspeccionar y cambiar cañerías y mangueras			
4	Desmontar, inspeccionar y montar filtro de combustible			
5	Desmontar, inspeccionar y montar bomba de combustible			
6	Medir presión de combustible			
7	Comprobar el sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)			
8	Desmontar, inspeccionar y montar acumulador de aire			
9	Inspeccionar el sistema de recirculación de gases de escape (E.G.R.)			
10	Inspeccionar el sistema de control de emisión de combustible de evaporador (EVAP)			
11	Desarmar, inspeccionar y cambiar válvula de control de ralentí			
12	Analizar gases de escape y comprobador con la norma vigente			
13	Medir presión de combustible			
14	Desmontar, comprobar y montar inyectores			
15	Realizar diagnóstico con el explorador de fallas o escáner			
16	Comprobar y cambiar sensores			
17	Desmontar, comprobar y montar regulador de presión de combustible			
18	Comprobar y cambiar actuadores			
19	Realizar el autodiagnóstico			

Fuente: Operaciones consideradas del Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

Observaciones: ¿Si no pudiste realizar algunas de estas operaciones explícanos porque no se hizo?

.....  
 .....  
 .....

## **Anexo 6** Lista de los Jueces Expertos

### **APELLIDOS Y NOMBRES**

1. Zorrilla Díaz José Eduardo.  
Universidad

2. Condori Chachi Nestor

3. Charre Montoya Alejandro  
Universidad

4. Chumpitas Mozombite Aurora  
del

5. Quintana Soldevilla Cesar  
Universidad

### **PROFESIÓN ESPECIALIDAD**

Dr. Docente de Química de la

Nacional Federico Villareal.

DNI: ██████████

Correo: ██████████

Mg. Docente de Educación Técnica del  
SENATI Callao Ventanilla.

DNI: ██████████

Correo: ██████████

Mg. Docente de Educación de la

Particular Cayetano Heredia.

DNI: ██████████

Correo: ██████████

Mg. Docente de Educación Técnica

SENATI Callao Ventanilla.

DNI: 09754368. ██████████

Correo: ██████████


Mg. Docente en Educacion de la

Particular Cayetano Heredia

DNI: ██████████

Correo: ██████████


Anexo 7 Módulo I. Afinamiento de Motores Diésel para el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz

 <p><b>CUADRO PROGRAMA</b></p> <p>FAMILIA OCUPACIONAL: MECÁNICA AUTOMOTRIZ                  OCUPACIÓN: MECÁNICO AUTOMOTRIZ                  MÓDULO FORMATIVO: AFINAMIENTO DE MOTORES DIESEL</p>				<p><b>OPERACIONES</b></p> <p>Desmontar y montar depósito de combustible                      Cambiar filtros y drenar sistema de combustible                      Probar presión del sistema de alimentación                      Comprobar consumo de combustible                      Desarmar la bomba de combustible                      Limpiar, clasificar y revisar componentes de la bomba de alimentación                      Armar la bomba de alimentación                      Probar caudal, estanqueidad y máxima presión                      Desmontar inyectores hidráulicos                      Desarmar, limpiar y verificar inyectores hidráulicos                      Armar inyectores hidráulicos                      Regular y comprobar inyectores hidráulicos                      Desmontar inyector bomba                      Desarmar, limpiar y verificar inyector bomba                      Armar inyector bomba                      Regular y probar inyector bomba                      Sincronizar el inyector en el motor                      Operación e interpretar lectura del opacímetro                      Aplicar especificaciones técnicas de emisiones</p>																			
Nº	Cod HT	TAREA	Cod HO	HO-01	HO-02	HO-03	HO-04	HO-05	HO-06	HO-07	HO-08	HO-09	HO-10	HO-11	HO-12	HO-13	HO-14	HO-15	HO-16	HO-17	HO-18	HO-19	
1	HT-01	HACER MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE		■	■	■																	
2	HT-02	REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE ALIMENTACION			■	■	■	■	■	■	■												
3	HT-03	REALIZAR EL MANTENIMIENTO A LOS INYECTORES HIDRAULICOS			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	HT-04	REALIZAR EL MANTENIMIENTO A LOS INYECTORES BOMBA EUI, HEUI			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	HT-05	COMPROBAR OPACIDAD DEL HUMO DEL ESCAPE			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Operación Nueva      ▲ Operación Repetida

Fuente: Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

**Anexo 8** Módulo II. Afinamiento de Motores a Gasolina para el 6to semestre de la carrera de Mecánica Automotriz



## CUADRO PROGRAMA

**FAMILIA OCUPACIONAL: MECÁNICA AUTOMOTRIZ**  
**OCUPACIÓN: MECÁNICO AUTOMOTRIZ**  
**MÓDULO FORMATIVO: AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA**

N°	Cod HT	TAREA	Cod HO	Desmontar/Comprobar Montar distribuidor eléctrico Medir bobina generadora de señal Comprobar funcionamiento del encendedor Medir la resistencia de la bobina de encendido Regular luz de aire del generador de señal Medir resistencia de los cables de bujías Verificar, calibrar juego de válvulas Sincronizar el encendido del motor Verificar avance del encendido															
				HO-01	HO-02	HO-03	HO-04	HO-05	HO-06	HO-07	HO-08	HO-09	HO-10						
1	HT-01	DIAGNÓSTICAR FALLAS DEL SISTEMA ENCENDIDO ELECTRONICO																	
2	HT-02	PONER A PUNTO EL MOTOR																	

Operación Nueva

Operación Repetida

Fuente: Perfil Ocupacional y Contenidos Curriculares – Mecánica Automotriz. SENATI, 2015

