



MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO
"Dr. Antonio Núñez Jiménez"

FACULTAD DE METALURGIA Y ELECTROMECÁNICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO

Título: Estructuración metodológica de la asignatura
Educación Vial y Transito para la carrera
Ingeniería Mecánica en el ISMM.

Autora: Orlainys Fernández Abreu.

Tutor: M. Sc. Yoalbys Retirado Mediaceja.

**Moa-2007
"Año 49 de la Revolución"**

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza la estructuración metodológica del proceso docente educativo de la asignatura Educación Vial y Tránsito que se impartirá a partir del curso 2007-2008 a los estudiantes de primer año de Ingeniería Mecánica.

En la actualidad no existe el programa de la asignatura debido a que la misma ha sido creada a raíz del surgimiento del nuevo plan de estudio D. En este sentido la propuesta desarrollada en este trabajo considera una organización didáctica del sistema de conocimientos de la asignatura en la cual las actividades independientes representan el 62,5%; se profundiza en el contenido de las actividades docentes. Se elaboran medios de enseñanza entre los que se encuentran, el manual de conferencias, clases taller, seminarios y clases prácticas para la impartición de la asignatura.

Finalmente se logra una organización metodológica que permite la introducción de las concepciones semipresenciales con el empleo de las nuevas técnicas de la información y la comunicación.



ABSTRACT

Presently work carried out the methodological improvement of the educational process of the subject Education Vial and Traffic that it will be imparted starting from the course 2007-2008 to the first year students.

At the present time the program of the subject doesn't exist because the same one has been created soon after the emergence of the new study plan D. In this sense the proposal developed in this work it considers a didactic organization of the system of knowledge of the subject in which the independent activities represent 62,5%; it is deepened in the content of the educational activities. Teaching means are elaborated among those that are, the manual of conferences, classes shop, seminars and practical classes, the posters was also made for the execution of the subject.

Finally a methodological organization is achieved that allows the introduction of the conceptions semipresenciales with the employment of the new techniques of the information and the communication.



ÍNDICE

Contenido	Págs.
<i>Introducción.....</i>	<i>1</i>
Capítulo I <i>Fundamentación teórica de la investigación.....</i>	<i>6</i>
1.1- <i>Introducción.....</i>	<i>6</i>
1.2- <i>Breve reseña histórica</i>	<i>6</i>
1.3- <i>Trabajos precedentes</i>	<i>7</i>
1.4- <i>Caracterización de la carrera de Ingeniería Mecánica en Cuba.....</i>	<i>11</i>
1.5- <i>Modelo del Ingeniero Mecánico como profesional</i>	<i>12</i>
1.6- <i>Estructura de la carrera de Ingeniería Mecánica</i>	<i>16</i>
1.7- <i>Fundamentación teórica del diseño curricular.....</i>	<i>17</i>
1.8- <i>Conclusiones del capítulo I.....</i>	<i>18</i>
Capítulo II <i>Generalidades de la asignatura Educación Vial y Tránsito.....</i>	<i>19</i>
2.1- <i>Introducción.....</i>	<i>19</i>
2.2- <i>Caracterización de la asignatura.....</i>	<i>19</i>
2.3- <i>Conclusiones del capítulo II.....</i>	<i>26</i>
Capítulo III <i>Indicaciones metodológicas y de organización para el desarrollo del proceso docente-educativo.....</i>	<i>27</i>
3.1- <i>Introducción.....</i>	<i>27</i>
3.2- <i>Estructura de la asignatura</i>	<i>27</i>
3.3- <i>Formas organizativas para la impartición de la asignatura</i>	<i>28</i>
3.4- <i>Indicaciones metodológicas y de organización.....</i>	<i>28</i>
3.5- <i>Plan de la asignatura por temas.....</i>	<i>29</i>
3.6- <i>Programa analítico de la asignatura.....</i>	<i>30</i>
3.7- <i>Indicaciones metodológicas por temas.....</i>	<i>31</i>
3.8- <i>Aplicación de las estrategias de desarrollo en la asignatura.....</i>	<i>35</i>
3.9- <i>Conclusiones del Capítulo III.....</i>	<i>37</i>
<i>Conclusiones.....</i>	<i>38</i>
<i>Recomendaciones.....</i>	<i>39</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>40</i>
<i>Anexos.</i>	<i>--</i>

INTRODUCCIÓN

A comienzo del siglo XXI la sociedad mundial y la cubana en particular se ha visto sometida a profundos cambios que afectan a todos los niveles de la vida económica y social, debido a las transformaciones que producen los cambios tecnológicos. Esta corriente de cambios, el acelerado desarrollo científico, la globalización, el agotamiento de los recursos energéticos, el nuevo orden económico, entre otros, producen transformaciones tanto en el ámbito nacional como internacional que imponen nuevas exigencias en la labor del profesional.

En Cuba y en particular en el ISMM, la Educación Superior dirige los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad en la formación de profesionales mecánicos, estrechamente ligados al fortalecimiento de la eficiencia, lo que significa mejorar su respuesta a las necesidades de la sociedad, su relación con el sector productivo, asistencial y de servicios, así como, su contribución a un desarrollo humano sostenible.

La profesionalización de los docentes presupone que se eleve la calidad de la educación, en Cuba se ha trabajado al respecto de manera constante, de ahí el denominado perfeccionamiento continuo iniciado en 1975 y la cubanización de la pedagogía a partir de 1989. Con la introducción de nuevos planes y programas, acompañados de la optimización del proceso docente-educativo perfeccionado en 1999 con la revolución ministerial, donde se perfecciona y precisa el trabajo metodológico en el sector educativo y más recientemente los diferentes programas de la Revolución que han sido implementados, le imponen al docente nuevos retos para lograr la formación de las actuales generaciones con una cultura integral.

La implantación del nuevo plan perfeccionado en la carrera de Ingeniería Mecánica del ISMM, (plan C'), se llevó a cabo con el objetivo de formar un profesional mecánico de perfil amplio, el cual se debe caracterizar por tener un dominio profundo de la formación básica de la profesión y ser capaz de resolver, en la base, de modo activo, independiente y creador los problemas más generales que se le presenten una vez graduado.

Para eso es necesario establecer programas de estudio en la carrera de Ingeniería Mecánica que fomenten la capacidad intelectual de los estudiantes, no sólo en los contenidos específicos de su profesión, sino en general en todos los aspectos sociales y humanísticos que conformen su acervo cultural; mejorar el contenido interdisciplinario de los estudios y aplicar métodos pedagógicos y didácticos que propicien una efectiva inserción de los egresados a su ejercicio profesional, teniendo en cuenta la rapidez con que se producen los avances de la ciencia, la técnica y en particular el incremento incesante de las tecnologías de la información y la comunicación.

La formación del profesional mecánico debe adaptarse en todo momento a los cambios de la sociedad, sin dejar de transmitir por ello el saber adquirido, los principios y los frutos de la experiencia.

El profesional que se aspira a formar debe reunir los siguientes elementos fundamentales:

- *Sistemas de valores:* acordes con los principios socialistas de la Revolución Cubana.
- *Habilidades y capacidades:* poseer la formación profesional básica, dominio de los conocimientos tecnológicos esenciales, así como, habilidades para laborar con calidad.
- *Cultura política:* conocimientos de la historia y del sistema socialista, defensa de la patria, ideología y principios revolucionarios.
- *Cultura económica:* racionalidad del uso de las materias primas (consumo responsable basado en la prevención, ahorro y eficiencia), calidad de la producción terminada, costos de producción, rentabilidad y eficiencia económica.
- *Cultura ecológica:* conjunto de actuaciones inspiradas en la búsqueda de un desarrollo sostenible, respeto a la integración social y ambiental.

Para lograr estas cualidades en el ingeniero mecánico la dirección del ministerio ha concebido un nuevo plan de estudio (plan D) que sintetiza las ventajas del plan C' y prevé otras que contribuyen de forma satisfactoria a la formación del profesional que

necesita la revolución. Este plan de estudio que se sustenta en las profundas y dinámicas transformaciones que lleva a cabo el país a partir de los programas de la Batalla de Ideas, tiene un amplio carácter semipresencial, el cual exige no sólo mayor y mejor preparación de los profesores y estudiantes, sino que requiere de la debida reestructuración de las asignaturas existentes y la estructuración metodológica de las nuevas que han de crear en correspondencia con las especificaciones del entorno donde se encuentra ubicado el Centro de Estudio Superior (CES) en aras de lograr los objetivos de esta nueva etapa de la educación superior en Cuba.

La formación del ingeniero mecánico en Moa tiene gran importancia para la localidad y el resto de las provincias que forman a sus educandos en el ISMM, es por ello que se debe lograr una adecuada calidad del egresado que le permita enfrentar los disímiles problemas que se le presenten en su vida profesional. La asignatura “Educación Vial y Transito” tendrá una decisiva influencia en el ingeniero mecánico egresado del ISMM por cuanto un porcentaje elevado de los graduados comienzan su vida profesional vinculados a las industrias del níquel donde existen y se conjugan todos los tipos de medios de transporte existente en la localidad. Además en el sector industrial existe como política la desaparición de la plaza de chofer, esto impone la necesidad de que los técnicos superiores necesariamente sepan conducir.

Fundamento de la investigación

Las estadísticas demuestran que los accidentes del tránsito constituyen la mayor causa de muerte en niños, niñas y adolescentes cubanos. No menos importante es la elevada morbilidad que ellos ocasionan, dejando secuelas físicas y mentales muy difíciles de superar:

Tomando como premisa el concepto de que “todo accidente es potencialmente evitable”, la Oficina de UNICEF en Cuba ha colocado entre sus prioridades, el acompañar los importantes esfuerzos que las instituciones nacionales están llevando a cabo para reducir la accidentalidad, en el marco del Programa de Cooperación de la organización con el Gobierno de Cuba.

La protección de los derechos de la infancia y la adolescencia constituye uno de los pilares del trabajo de la referida organización por lo que se considera una excelente oportunidad el poder participar en la formulación de estrategias de prevención de accidentes, junto a la División Nacional del Tránsito del Ministerio del Interior.

El contenido expuesto en este Trabajo de Diploma ha sido actualizado con las modificaciones legislativas puestas en vigor recientemente por lo que será de gran utilidad para el fortalecimiento de una cultura vial y la reafirmación de una conciencia nacional sobre la importancia del conocimiento de las normas de tránsito, como elemento central en la prevención.

Para lograr una significativa reducción de los índices de mortalidad y morbilidad por accidentes de tránsito es importante que todo ciudadano conozca sus derechos y responsabilidades en la vía, tanto el conductor de un vehículo de motor, como el ciclista adolescente o el padre que lleva de la mano a su hijo hacia la escuela cada mañana.

Por todos los aspectos antes mencionados es que se requiere la estructuración metodológica de la asignatura “Educación Vial y Tránsito” que considere las nuevas tendencias hacia la semipresencialidad donde el estudiante tenga el rol protagónico y activo en todas las actividades mediante el incremento del estudio individual y creativo, todo basado en una organización del sistema de conocimientos que los motive a estudiar y superarse constantemente y garantice la elevación cualitativa del nivel cultural de los egresados respecto a las normas y regulaciones fundamentales de la vialidad y el tránsito en Cuba.

A partir de los elementos expuestos se declara como **problema:**

No existe en el ISMM la estructuración metodológica del proceso docente educativo de la asignatura “Educación Vial y Tránsito” concebida en el nuevo plan de estudio D para los estudiantes de primer año de la carrera que comienzan a partir del curso 2007-2008.

Como **objeto de estudio de la investigación** se plantea:

El proceso docente educativo de la asignatura “Educación Vial y Tránsito” concebida como una materia electiva en el plan de estudio D.

Sobre la base del problema a resolver se establece la siguiente **hipótesis**:

Es posible la estructuración metodológica y organización didáctica de los conocimientos de la asignatura “Educación Vial y Tránsito” que permitan la inserción de las nuevas tendencias hacia la educación semipresencial concebidas en el plan de estudio D, garantice el rol protagónico de los estudiantes en el proceso docente educativo y eleve el nivel cultural de los egresados referido a la vialidad y el tránsito.

En correspondencia con la hipótesis planteada, se define como **objetivo del trabajo**:

Estructurar metodológicamente la asignatura “Educación Vial y Tránsito” mediante la organización didáctica de los conocimientos.

Para lograr el cumplimiento del objetivo propuesto, se plantean las siguientes **tareas de trabajo**:

- 1- Realizar un análisis bibliográfico que permita el establecimiento del estado del arte sobre la temática tratada.
- 2- Establecer los objetivos generales educativos e instructivos de la asignatura.
- 3- Proponer una estructura para el programa analítico y el plan calendario de la asignatura.
- 4- Elaborar los medios de enseñanza a utilizar en la impartición de la asignatura.
- 5- Preparar la guía metodológica para las conferencias, seminarios y clases taller.

Campo de acción: el sistema de conocimiento de la asignatura “Educación Vial y Tránsito”.

El Aporte del trabajo es: la estructuración metodológica y la organización didáctica del sistema de conocimientos de la asignatura objeto de estudio.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 - Introducción

La estructuración de las asignaturas que componen la formación académica del ingeniero mecánico es de vital importancia para el desarrollo adecuado del egresado, pero si el profesional se ha de enfrentar a un entorno industrial esta afirmación adquiere mayor importancia porque debe ser capaz de resolver los problemas más generales y frecuentes en la producción y los servicios. En la región de Moa el 75% de los profesionales que dirigen y trabajan en el sector industrial son egresados del ISMM es por ello que en este centro de estudio superior debe lograrse la formación integral de los profesionales, aspectos que está estrechamente ligado a la forma de concebir y estructurar el desarrollo docente metodológico de las asignaturas, en este sentido el **objetivo** del presente capítulo es:

Establecer los fundamentos teóricos que permitan la caracterización del objeto de estudio y la estructuración de la asignatura Educación Vial y Tránsito.

1.2- Breve reseña histórica

La historia de la regulaciones del tránsito en Cuba se remonta a la primera década del siglo XX, cuando finalizada la guerra hispano-cubano–americana, se amplió el comercio con Estados Unidos y comenzaron a importarse automóviles a mayor escala y con menor precio que el de los tres primeros vehículos importado desde Francia a partir de 1898.

En Cuba, el primer accidente automovilístico de que se tiene noticia ocurrió en 1905, en la intersección de las calles Monte y Ángeles, en la Habana. Por esta época, las páginas de los periódicos habaneros reflejaban frecuentes accidentes entre automóviles y de éstos con tranvías, otros vehículos no motorizados y peatones.

Ante la alarma de la población por el aumento de los accidentes del tránsito, el Ayuntamiento de La Habana, en 1906, aprobó una moción que establecía la necesidad

que los conductores de vehículos mostraran una pericia especial avalada por una autorización que tuviera en cuenta edad adecuada, visión y audición correctas, condiciones de carácter, conducta, entre otras, y creó un tribunal competente para extender dicha autorización. Paulatinamente, los demás ayuntamiento del país adoptaron acuerdos similares a los Ayuntamiento en La Habana, y de esa forma se estableció en la Isla la obligatoriedad de examinarse y obtener una autorización oficial para conducir automóviles.

Con el curso de los años, en la década de 1930, se instalaron semáforos en las principales intersecciones de la ciudad de La Habana y se establecieron señalizaciones y regulaciones, en correspondencia con las aplicadas en otros países.

En 1968, la Organización de las Naciones Unidas convocó a una conferencia sobre la circulación por carretera, en la cual Cuba participó como país observador. De esta conferencia se derivaron dos convenciones: una sobre circulación vial y otra sobre señalización vial, cuyos acuerdos fueron adoptados por las respectivas legislaciones de los países participantes.

El Código de Vialidad y Tránsito, aprobado por la Asamblea Nacional del Poder Popular mediante su Ley No. 60, del 28 de septiembre 1987, se encuentra a tono con las legislaciones internacionales acerca de la conducción de vehículos. La nueva edición contribuirá a la educación vial de peatones y choferes y a disminuir los accidentes en la vía y sus nefastas consecuencias para la vida de las personas y la economía del país.

1.3- Trabajos precedentes

La revisión bibliográfica estuvo dirigida fundamentalmente a los trabajos que sobre las temáticas de perfeccionamiento y reestructuración metodológica a las asignaturas de la carrera de Ingeniería Mecánica se han desarrollado en el ISMM.

Velázquez (2000), reestructura la asignatura “Introducción a la Ingeniería Mecánica I” basado en el cambio de los objetivos y reorganización del contenido, rediseña la planificación calendario y el sistema de evaluación de la asignatura mediante la aplicación del principio de la sistematicidad de la enseñanza. Realiza además una

correcta distribución del fondo de tiempo en función de los objetivos planteados y del requerimiento del plan de estudio C'.

Alpajón (2001), sustenta su trabajo en el perfeccionamiento y la actualización metodológica del programa de estudio de la asignatura "Termodinámica Técnica" para la especialidad de Ingeniería Mecánica mediante la realización de la fundamentación pedagógica del objeto de investigación, la modificación de los objetivos educativos e instructivos, la estructuración de la asignatura para el primer semestre en 7 temas, así como, la variación de las formas organizativas incrementándose las clases prácticas de un 45,5 a 56,3% coincidiendo con la política llevada a cabo por el Ministerio de Educación Superior (MES) en este sentido.

Borges (2002), enmarcó su trabajo en la elaboración de un material didáctico para el perfeccionamiento metodológico de la asignatura Mecánica Teórica I ofreciendo una propuesta acerca de la forma en que debe desarrollarse el programa de la asignatura, las habilidades intelectuales a desarrollar en los estudiantes y la posibilidad de utilizar la guía metodológica con el contenido teórico desarrollado.

Álvarez (2003), fundamenta en su trabajo el perfeccionamiento de la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas Ciencia de los Materiales I y II sobre la base de la estructuración del sistema de conocimientos y su adecuada relación interdisciplinaria.

Logra además la aplicación de un modelo pedagógico sustentado en el enfoque de las invariantes del conocimiento y habilidades permitiendo la estructuración del proceso docente educativo a través de adecuadas formas organizativas que conducen a la optimización de dicho proceso con el correspondiente incremento del trabajo independiente de los estudiantes, el desarrollo a un nivel mayor de su pensamiento lógico y creador, así como sus capacidades cognoscitivas y de solución grupal de los problemas.

Bauta (2004), trabajó en el perfeccionamiento metodológico de la asignatura Transferencia de Calor realizando la digitalización de los contenidos de la asignatura

divididos en conferencias, clases prácticas y laboratorios virtuales, elaboró un folleto para las conferencias y clases prácticas permitiendo una mejor organización de los contenidos que se imparten, introdujo prácticas de laboratorios virtuales con el uso de software profesionales (ANSYS y COSMOS) lo que incrementará la calidad en la impartición de la asignatura y finalmente elaboró la página Web donde se exponen los contenidos y materiales esenciales de consulta.

Mariño (2004), propone el perfeccionamiento de la asignatura “Complementos de Mecánica” para los estudiantes de segundo año de la carrera Ingeniería Eléctrica mediante la organización del sistema de conocimientos basado en un modelo que vincula los elementos fundamentales de las teorías físicas, la relación con los problemas de la profesión y criterios científicos, contribuyendo a la adquisición de los conocimientos de la asignatura y a una mejor interpretación de los mismos a fines con el perfil eléctrico y en consecuencia elevar el papel de la formación en el futuro profesional.

Navarro (2004), perfeccionó el programa de la asignatura Elementos de Máquinas de la carrera Ingeniería Mecánica mediante una distribución racional del sistema de conocimientos basada en una mayor consecutividad en los temas y la participación activa de los estudiantes en el proceso.

Estructuró además las clases prácticas, las clases taller y diseñó la página Web de la asignatura logrando aumentar el nivel cognoscitivo de los estudiantes.

Peña (2004), perfeccionó la estructura de la asignatura Generación, Transporte y Uso del Vapor reduciendo los temas de la asignatura hasta dos, se disminuye en dos horas el número de conferencias comparadas con el plan anterior observándose el predominio de las actividades prácticas representando el 73,33 % del total.

Por otra parte propone un modelo de organización donde fundamenta y vincula la estructura interna de la teoría con el problema fundamental que resuelve, los problemas profesionales a los que tributa y los criterios científicos para la organización didáctica de los conocimientos e incrementa las actividades prácticas, laboratorios, videos instructivos y visitas a la industria.

Brunet (2005), pone de manifiesto una reestructuración del sistema de conocimientos de la asignatura Dibujo Mecánico II mediante la introducción de nuevos métodos en el proceso docente educativo, propone además una organización del plan analítico que garantiza un equilibrio entre las actividades teóricas e investigativas y el número de horas dedicadas a las actividades prácticas divididas en clases taller y conferencias dando respuesta de esta forma al problema profesional que resuelve la asignatura.

Lamorú et al. (2005), muestran en su trabajo lo referente a la organización didáctica de los conocimientos de la asignatura Termodinámica Técnica I a partir de la elaboración de los mapas conceptuales sustentada en el modelo del profesional y el aprendizaje significativo, atendiendo a la estructura y competencia cognitiva de los estudiantes, así como, el modo de actuación del Ingeniero Mecánico, lo que contribuye a minimizar las insuficiencias que manifiestan los estudiantes en la interpretación y resolución de problemas afines con el perfil mecánico y en consecuencia elevar el papel que desempeña el mismo en la formación del profesional, lo cual debe ser generalizado a otros centros de la educación superior para facilitar la enseñanza y recepción de los contenidos a transmitir.

Spencer (2005), realiza un estudio encaminado a la elaboración de medios de enseñanza adecuados que respondan al cumplimiento de los objetivos y al desarrollo de las habilidades propuestas en la asignatura Refrigeración, Climatización y Ventilación de la disciplina Máquinas, aparatos e instalaciones térmicas que se imparte en el quinto año de la carrera, de igual manera organizó un sistema de conocimientos dando lugar a una nueva estructuración de la asignatura permitiendo disminuir el tiempo de actividades teóricas e incrementar las prácticas a un 80 % logrando así una mayor sistematicidad en el proceso docente educativo.

Cordero (2006), contribuyó al perfeccionamiento del proceso docente educativo de la asignatura Intercambiabilidad y Mediciones Técnicas a partir de la digitalización de la misma, la elaboración de nuevos medios de enseñanza con una estructuración más sistémica de los conocimientos, brindando las posibilidades de los mapas conceptuales de Novak como herramienta didáctica para el ordenamiento de los contenidos;

favoreciendo el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura y una mejor asimilación por parte de los estudiantes.

Méndez (2006), logró el perfeccionamiento de la asignatura Mecánica Teórica II impartida a los estudiantes de segundo año de la carrera mediante la elaboración de un material didáctico, la estructuración de las clases prácticas vinculadas a laboratorios virtuales y el diseño de la página Web de la asignatura, contribuyendo de esta manera al nivel informativo de los estudiantes y minimizando las deficiencias encontradas en dicho proceso para la impartición de la asignatura.

Sánchez (2006), se enmarca en la organización de los conocimientos de la asignatura Teoría de los Mecanismos y Máquinas basado en un modelo didáctico que se apoya en el sistema de conocimientos de la asignatura y vincula los elementos fundamentales contribuyendo a una mejor adquisición de las habilidades profesionales y educación en valores que permitan lograr niveles cualitativamente superiores en la cultura general integral de los estudiantes.

En sentido general los trabajos consultados muestran disímiles formas de estructurar el sistema de conocimientos y el proceso docente educativo de las diferentes asignaturas, en todos los casos los resultados son satisfactorios para las asignaturas estudiadas, pero no pueden ser aplicados de igual manera al objeto de estudio, por cuanto es una asignatura nueva que se crea a partir del surgimiento del plan de estudio D y no se tiene referencia de la misma. Esto impone la necesidad de desarrollar la presente investigación que agrupe los aspectos positivos de los trabajos precedentes con la debida contextualización a las características particulares de la asignatura “Educación Vial y Tránsito” y a las condiciones específicas de la región de Moa.

1.4- Caracterización de la carrera de Ingeniería Mecánica en Cuba

La misma tiene como objetivo fundamental la explotación de máquinas, equipos e instalaciones industriales y desarrolla sus actividades en los campos de acción de la proyección, la construcción y el mantenimiento; apoyados en una formación complementaria que le permita adaptarse a su actividad profesional con creatividad e

imaginación, teniendo una comprensión de la idiosincrasia cubana y de sus raíces culturales, que le permitan comunicarse y dirigir personas en función de sus valores humanos, actuando como individuo responsable y comprometido con el proyecto social cubano.

Con vistas a dar respuesta al encargo social del ingeniero cubano en los inicios del siglo XXI, se ha diseñado un modelo del profesional que se caracteriza por:

- Una formación de perfil amplio.
- La capacidad para dar respuesta a los problemas a nivel de base en el primer período.
- El desarrollo de habilidades en el arte de hacer desde la formación de pregrado.
- Una formación básica sólida que le permita acceder a la formación de postgrado.

1.5- Modelo del Ingeniero Mecánico como profesional

Para garantizar el profesional que requiere la sociedad en su desarrollo previsible para el período 2000-2020 y las condiciones que impone el proceso de globalización; se ha realizado un diseño curricular de la carrera que tiene como punto de partida el Modelo del Profesional.

Para establecer el “Modelo del Profesional” se parte de tres elementos fundamentales.



Figura 1.1. Esquema del Modelo del Profesional.

Fuente: Navarro, 2004.

El modelo del profesional define en forma de objetivos las tareas y conjunto de acciones que es capaz de desarrollar el ingeniero al egresar de la universidad.

La necesidad de formar un profesional integral ha indicado definir cada año, como un nivel de formación y no sólo como un período académico, lo cual implica que el sistema de objetivos del año presente la estructura siguiente:

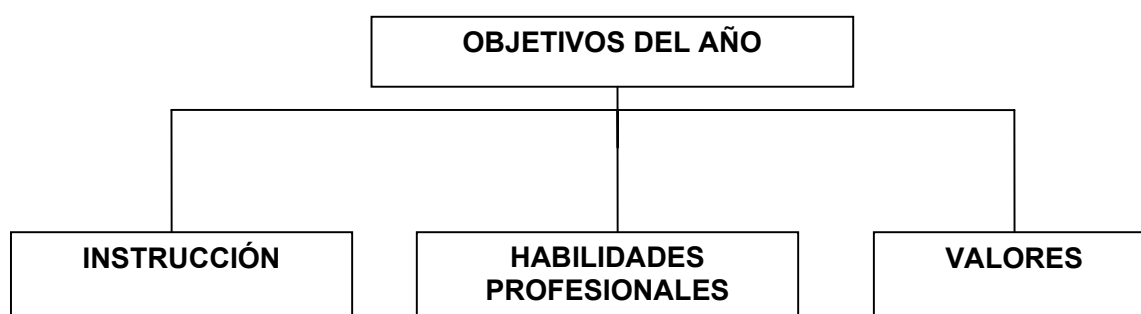


Figura 1.2. Estructura del sistema de objetivos.

Fuente: Spencer, 2005.

Para acometer el análisis y diseño del nuevo plan de estudio que diera respuesta al nuevo Modelo del Profesional planteado se hizo necesario definir elementos fundamentales como son: el objeto de la carrera, los objetivos, los campos de acción, las esferas de actuación y el modelo del profesional.

Objeto de la carrera: las máquinas, equipos e instalaciones de procesos industriales.

Objetivo de la carrera: explotar las máquinas, equipos e instalaciones de procesos industriales.

Esferas de actuación:

- Procesos industriales.
- Procesos de producción de piezas y máquinas.
- Procesos de transformación y utilización de la energía.
- Máquinas automotrices.

Campos de acción:

- Proyección.
- Construcción.
- Mantenimiento.

El Ingeniero en el desarrollo de su actividad desempeña según los campos de acción, las siguientes actividades.

Proyección:

Diseñar:

- Elementos de máquinas.
- Redes técnicas.

Seleccionar:

- Motores de combustión.
- Motores eléctricos.
- Elementos de transmisión
- Transportadores.
- Accesorios para redes técnicas.

Construcción:

Diseñar:

- Procesos tecnológicos para la producción a pequeña escala.
- Dispositivos para la producción a pequeña escala.
- Procesos tecnológicos de restauración.

Seleccionar:

- Máquinas y equipos para la producción y recuperación de piezas.
- Dispositivos universales para máquinas herramienta.

Mantenimiento:

Planificar, organizar y controlar:

- El trabajo de las máquinas, equipos e instalaciones.
- El mantenimiento y reparación de las máquinas, equipos e instalaciones.

Diagnosticar:

- El estado técnico de las máquinas, equipos e instalaciones.

Seleccionar:

- Componentes, piezas y materiales para el mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones.
- Evaluar técnico-económicamente las tareas que desarrollan.

Otros elementos no menos importantes y que se manifiestan en todos los campos de acción son:

- La comunicación oral y escrita, en idioma materno.
- La comunicación, interpretación y redacción de documentos en lengua materna e idioma Inglés.
- El empleo de la gráfica como técnica de ingeniería.
- El empleo de las técnicas de cómputo, incluyendo el trabajo en redes.
- El dominio y empleo de técnicas de dirección y economía.
- El dominio y empleo de las leyes sobre protección y defensa de las instalaciones industriales y objetivos económicos en general.
- El desarrollo de un nivel de conocimientos en humanidades y ciencias sociales acordes con su nivel profesional.
- El empleo de métodos y técnicas experimentales y de investigación científica.
- El dominio de métodos y técnicas deportivas que le permitan preservar su salud física y mental y lo ayuden a disfrutar de una vida profesional más placentera.

Se establecieron un grupo de premisas tendientes a satisfacer las exigencias del desarrollo.

Premisas de la carrera:

- ❖ Graduar un profesional de perfil amplio que se caracterice por tener un dominio profundo en su formación básica y sea capaz de resolver en la base, de modo activo, independiente y creador los problemas más generales y frecuentes que se le presenten en su esfera de actuación.

- ❖ Lograr un egresado con hábitos de superación permanente, la cual comienza en período de adiestramiento laboral en el centro de producción donde sea ubicado y con la posibilidad de especializarse posteriormente a través de estudios de postgrado, manteniéndose vinculado a su actividad laboral.
- ❖ Lograr la vinculación directa con la producción desde los primeros años de la carrera y a todo lo largo de ésta, lo que brindará a los egresados de la profesión un mayor nivel de habilidades técnicas, profesionales y de comprensión de la realidad económica y social de la actividad productiva.

1.6- Estructura de la carrera de Ingeniería Mecánica

La carrera tiene un período de duración de cinco años, durante los cuales el estudiante debe vencer tres niveles de formación.

Nivel básico: se dedica a la formación en ciencias naturales, matemáticas, ciencias sociales y comunicación, este nivel se desarrolla fundamentalmente entre primero y segundo año.

Nivel básico específico: el mismo se destina a la formación en las ciencias de la ingeniería que sustentan la Ingeniería Mecánica como son: Ciencia de los Materiales, Termodinámica, Mecánica Teórica, Resistencia de Materiales, Mecánica de los Fluidos, entre otras, este período transcurre fundamentalmente entre tercero y cuarto año.

Formación Profesional: corresponden a este período aquellas disciplinas cuyos contenidos se vinculan directamente con las acciones propias de la profesión.

Como estrategia para la organización y control del proceso de aprendizaje, se definen para cada año los objetivos, habilidades y valores a desarrollar, además del sistema de integración de los mismos.

Cada año tiene definido su forma de culminación, por ejemplo; en tercero y cuarto año el último período corresponde al desarrollo de proyectos, tareas típicas a solucionar por los ingenieros, que integran un sistema de objetivos definidos para cada período.

La culminación de la carrera se realiza por medio de un Trabajo de Diploma, el cual constituye el proyecto de mayor nivel de complejidad de la carrera.

Desde segundo a quinto año se imparten paralelamente asignaturas facultativas que permiten al estudiante, por selección individual, desarrollar conocimientos y habilidades de forma tutorial en diversos campos de la Ingeniería Mecánica.

1.7- Fundamentación teórica del diseño curricular

La etapa correspondiente a la elaboración de los planes C, significó en la educación superior cubana una etapa cualitativamente superior en cuanto al diseño curricular, toda vez que con estos planes se proyectó un proceso de formación de profesionales que respondieran a toda una serie de dificultades detectadas como la insuficiente relación de las universidades con su contexto social, formación reproductiva, ausencia de investigaciones o escaso vínculo de las existentes al contexto social y al proceso docente.

Se evidencia que la labor del docente ya no puede ser la de hace 10 ó 5 años atrás, se requiere de un personal actualizado constantemente, que haga uso y localice la información que necesita por diferentes fuentes, tenga un dominio pleno de los contenidos que imparte y de los principios pedagógicos, epistemológicos, psicológicos, filosóficos, sociológicos, sepa aplicar la ciencia a su labor cotidiana que le permita diseñar estrategias didácticas y educativas y lograr que todos los estudiantes aprendan.

Los procesos de dirección tienen que ser diseñados, desarrollados y evaluados, para constatar su eficiencia, el desarrollo por el docente tanto individual como cooperativamente del diseño curricular de manera flexible y abierta, constituye una excelente vía para su profesionalización.

Si se reflexiona respecto al accionar del docente durante el diseño curricular, entendido como el proceso dirigido a elaborar la concepción de un nivel dado y el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite su formación (Fuentes,1996); cuando se mueve por los diferentes niveles de concreción, se puede decir que este comprende la elaboración de la estrategia esencial del currículo y la del proceso de enseñanza aprendizaje a nivel de disciplina, asignatura, unidad didáctica y que se extiende más allá a los sistemas de clases y de cada una de las tareas docentes.

1.8- Conclusiones del Capítulo I

- El análisis bibliográfico refleja la existencia de varios trabajos relacionados con el perfeccionamiento y/o la reestructuración del proceso docente de diferentes asignaturas impartidas en la carrera Ingeniería Mecánica, ninguno de los trabajos se relacionan con la asignatura Educación Vial y Tránsito.
- No existe la estructuración del proceso docente educativo de la asignatura Educación Vial y Tránsito en la actualidad, este elemento limita la formación integral del ingeniero mecánico egresado del ISMM.

CAPÍTULO II

GENERALIDADES DE LA ASIGNATURA EDUCACIÓN VIAL Y TRÁNSITO

2.1- Introducción

En el presente capítulo se relacionan los principales aspectos teóricos y metodológicos de la asignatura Educación Vial y Tránsito que se impartirá a partir del próximo curso para los estudiantes de la carrera ingeniería mecánica, el **objetivo** del presente capítulo es:

Realizar la propuesta metodológica del diseño curricular para la asignatura objeto de estudio.

2.2- Caracterización de la asignatura

La misma se impartirá en el primer año de la carrera Ingeniería Mecánica, siendo una materia electiva en nuevo plan de estudio D.

Su objeto de estudio son los vehículos y las regulaciones de Vialidad y Tránsito. El problema que resuelve es la necesidad de elevar el nivel cultural y el conocimiento acerca de la Educación Vial y el Tránsito logrando una adecuada concientización de los egresados y una reducción de los índices de morbilidad y mortalidad por concepto de accidentes automovilísticos.

2.2.1- Interrelación vertical y horizontal de la asignatura con otras de la carrera

En el plano vertical se relaciona fundamentalmente con las asignaturas Ingeniería Mecánica II, Máquinas automotrices, Motores de Combustión Interna. En el plano horizontal se relaciona fundamentalmente con la asignatura Física cumpliendo con los objetivos en el año que se plantean y con los objetivos generales de la carrera Ingeniería Mecánica.

2.2.2- Objetivos generales de la asignatura

Educativos

- ❖ Contribuir al uso de las normas de protección del hombre y el medio ambiente durante la explotación de los vehículos automotores.
- ❖ Desarrollar actitudes hacia el uso racional de los combustibles como parte de los recursos energéticos de los mismos durante la explotación de los automóviles
- ❖ Interpretar el estado actual y el desarrollo perspectivo de las regulaciones y disposiciones legales referidas a la vialidad y el tránsito.
- ❖ Desarrollar la comprensión de que la tarea de conducción de los automóviles siempre conlleva a un análisis económico, medioambiental y social.
- ❖ Desarrollar las formas del pensamiento lógico y las capacidades cognoscitivas que le permitan valorar con un enfoque ingenieril las tareas técnicas en su esfera de actuación relacionadas con la viabilidad y el tránsito.
- ❖ Consolidar la actitud hacia la autopreparación permanente como expresión de su condición de profesional.
- ❖ Fortalecer la independencia y la confianza en sí mismo a través de la solución de problemas técnicos relacionados con la vialidad y el tránsito.
- ❖ Fomentar la responsabilidad y desarrollar la creatividad e independencia como rasgos de su responsabilidad.

Instructivos

- ❖ Elevar el nivel cultural de los estudiantes en las concepciones científicas relacionadas con la vialidad y el tránsito.
- ❖ Caracterizar los diferentes tipos de vehículos a partir de sus principales agregados, partes componentes y peso máximo autorizado.
- ❖ Identificar los diferentes tipos de vehículos y límites generales de velocidad de acuerdo con las condiciones de explotación.
- ❖ Conocer las regulaciones establecidas por la División Nacional del Tránsito.

- ❖ Explotar de forma confiable, segura y económica los vehículos tanto en el sector privado como público.
- ❖ Identificar el conjunto de medios destinados a regular la circulación de vehículos y peatones.

2.2.3- Sistema de conocimientos

- ❖ Conceptos generales relacionados con la vialidad y el tránsito.
- ❖ Señalizaciones. Señales mediante luces, horizontales, verticales y de los agentes de autoridad.
- ❖ Prohibiciones y obligaciones. Límites de velocidad y estacionamiento o parqueo.
- ❖ Transportación masiva de personas y exigencias técnicas.
- ❖ Sistema de luces.
- ❖ Licencia de conducción.
- ❖ Suspensión y cancelación de la licencia.

2.2.4- Sistema de habilidades

- ❖ Identificar los diferentes dispositivos de señalización.
- ❖ Conocer las diferentes prohibiciones y obligaciones que deben cumplir tanto los conductores como peatones.
- ❖ Identificar los diferentes límites de velocidad según el tipo de vehículo en la vía.
- ❖ Respetar las exigencias técnicas y las normas a cumplir durante la transportación masiva de pasajeros.
- ❖ Identificar los diferentes sistemas de luces y el significado de cada una de ellas en la vía.
- ❖ Identificar las diferentes categorías establecidas en la licencia de conducción.
- ❖ Identificar las violaciones que conllevan a la suspensión y cancelación de la licencia de conducción.

2.2.5- Sistema de valores de la asignatura

El proceso consciente de formación de un valor dado arrastra la formación de otros valores afines, para ello es necesario determinar aquellos valores generales, esenciales e integradores asociados al contenido de la asignatura, de la disciplina, del año y de la carrera (llamados valores trascendentales), que reflejan las características estables de la personalidad, y generan por una parte el desarrollo del proceso docente referido al contenido, a través de su integración, de la solución sistémica de tareas por parte del estudiante mediante el trabajo y por la otra requieren formar o desarrollar en los estudiantes la apropiación del contenido. Los valores trascendentales son componente esencial del contenido y por tanto están asociados al mismo, por ello hay que concentrarse en su formación.

En cambio, desde el punto de vista táctico existen una serie de valores que se deben formar primero por su incidencia en la formación de cualquier tipo de valor, de aquí que los referidos valores permiten el desarrollo de lo táctico en el proceso formativo, por lo cual se denominan *Valores Básicos o Desarrolladores*.

Los valores a formar en los estudiantes de primer año de la carrera son:

Valores trascendentales en la carrera de mecánica teniendo en cuenta los valores compartidos del instituto.

1. **Responsabilidad:** constituye el sentido del deber y el compromiso con el resultado de sus acciones.
 - Indicadores de este valor es el resultado de las actividades docentes, investigativas y laborales.
 - Asistencia y puntualidad a las diferentes actividades.
 - Disciplina en las actividades curriculares.
2. **Honestidad:** compostura adecuada del hombre ante lo justo, la honradez que lo conduce a actuar con sinceridad, honor y vergüenza.
 - Actuación transparente, sin simulación, espíritu crítico.
 - Ser auténtico, sencillo, justo.

- Ser modesto, rechazo a lo incorrecto, compartir con el colectivo.
3. **Patriotismo:** es el sentimiento de amor a la patria que propicia su apego a la tierra, la disposición plena del hombre a contribuir con su desarrollo, con su defensa desde diferentes posiciones.
- Sentido de pertenencia, e identidad nacional.
 - Fidelidad a su país y la revolución
 - Odio a todo lo que amenace la independencia y soberanía.
 - Incondicionalidad y unidad.
 - Respeto y admiración por los símbolos, mártires y héroes de la patria.
 - Tener carácter antimperialista.
4. **Honradez:** muestra de una posición de honor que permite vivir del esfuerzo propio, que se opone al robo, al fraude y la corrupción.
- Posición de rechazo ante el fraude, el soborno, la corrupción, prostitución, la promiscuidad.
 - Mostrar rectitud, actuar sin doblez.
 - Ser imparcial.
5. **Laboriosidad:** es la afición y la satisfacción por el trabajo creador del ingeniero mecánico.
- Obtener buenos resultados en la actividad que realizan, participación en las diferentes actividades.
 - Mostrar disposición para las tareas, superación permanente.
 - Tener sentido de la racionalización e innovación, ser creativos.
6. **Conquista del entorno:** fomentar el uso racional de los recursos y la búsqueda de alternativas en la solución de los problemas, con la aplicación de las nuevas tecnologías para hacer frente a un entorno altamente competitivo en la rama de la mecánica.
- Actuar con excelencia, ser competitivo.
 - Ser eficiente, racional y creativo.

2.2.6- Sistema de Evaluación

Evaluar es la componente del proceso docente educativo mediante la cual se comprueba el grado de cumplimiento de los objetivos. La evaluación es una parte esencial del trabajo docente, constituye una vía para la dirección del mismo. Se conoce el grado en que se logran los objetivos propuestos a través de la valoración de los conocimientos y las habilidades que los estudiantes adquieren y desarrollan en el proceso docente educativo.

En la educación superior la evaluación del aprendizaje tiene un carácter cualitativo e integrador y se estructura de forma frecuente, parcial, final y de culminación de estudios en correspondencia con el grado de sistematización de los objetivos que deben haberse alcanzado.

Caracterización de cada una de estas formas:

- *Evaluaciones frecuentes:* son aquellas que controlan los objetivos específicos y están definidas para cada asignatura por el profesor.
- *Evaluaciones parciales:* comprueba los objetivos particulares de uno o varios temas de la asignatura.
- *Evaluación final:* comprueban el cumplimiento de los objetivos generales de la asignatura por parte de los estudiantes.

Se propone que las clases taller se vinculen a problemas reales relacionados con la vialidad y el tránsito para que el estudiante actúe de forma creativa e independiente. En cuanto al examen final teniendo en cuenta la cantidad de actividades prácticas y sus evaluaciones frecuentes se propone que el profesor realice un examen final donde el aprobado de la asignatura sea sobre la base de 60 puntos (equivalentes a 3 puntos, según la normas vigentes en el MES) y 70 puntos para el aprobado que da derecho a las licencias que se pueden obtener con el examen teórico.

Sistema evaluativo de la asignatura

Estará conformado por las clases taller y las pruebas parciales y un examen final. Otro aspecto importante dentro de la evaluación lo constituyen los seminarios desarrollados

en cada tema, en los cuales el estudiante adquirirá aquellos conocimientos teóricos necesarios que le permitirán tomar decisiones y resolver los problemas de su radio de acción.

2.2.7- Bibliografía

El libro de texto en el proceso educativo debe cumplir las funciones siguientes:

- Ser fuente de información.
- Contribuir a la asimilación, consolidación, sistematización e integración de los conocimientos, habilidades y hábitos.
- Estimular y activar el proceso de aprendizaje.
- Contribuir al desarrollo de habilidades para el trabajo independiente.
- Permitir la utilización efectiva del tiempo, tanto en las clases como en el estudio individual de los alumnos y facilitar la planificación, preparación y dirección del proceso docente educativo.

La realización de estas funciones como una de las vías para elevar la calidad del aprendizaje del alumno depende fundamentalmente de tres factores:

- La estructura metodológica del libro.
- La forma en que el profesor planifica, organiza y controla el trabajo de los alumnos con el libro de texto.
- El grado de desarrollo de las habilidades del trabajo con el libro de texto que tienen los alumnos, es decir, que sepan como utilizarlo en función de su aprendizaje.

La formación y desarrollo de la personalidad multilateral creadora de las generaciones, es el objetivo esencial de la educación cubana y una exigencia que la construcción de la nueva sociedad le ha planteado a las universidades.

A pesar de estos elementos esenciales que debe cumplir la bibliografía, la asignatura no cuenta con el texto básico pero existen materiales complementarios y libros editados (todos declarados en la bibliografía) y el folleto elaborado en este trabajo que tributan a la impartición con calidad de los contenidos establecidos para la asignatura.

Literatura Complementaria

- ⇒ Mazola, Collazo N. Transito y Seguridad Vial, 2003.
- ⇒ Colectivo de autores. Ley 60 código de vialidad y tránsito. Editorial Capitán San Luis, 2003.
- ⇒ Colectivo de autores. Programa de clases teóricas para la obtención de la licencia de conducción. Santa Lucía, 2003.

2.3- Conclusiones del capítulo II

- El sistema de evaluación garantiza la atención personalizada, diferenciada y sistemática de los estudiantes con problemas en el aprendizaje y constituye el mecanismo mediante el cual se comprueba el cumplimiento de los objetivos.
- Hasta el momento no se cuenta con la literatura básica para la asignatura, esto implica la impartición de los contenidos a partir del empleo de materiales complementarios, con los mismos se garantiza la calidad de las actividades docentes.

CAPÍTULO III

INDICACIONES METODOLÓGICAS Y DE ORGANIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DOCENTE-EDUCATIVO

3.1- Introducción

En este capítulo se realiza la estructuración de la asignatura Educación Vial y Tránsito, el plan calendario y las indicaciones metodológicas por clases considerando los aspectos esenciales del proceso docente educativo.

El **objetivo** del capítulo es: establecer la estructuración metodológica para el desarrollo del proceso docente educativo de la asignatura objeto de estudio.

3.2- Estructura de la asignatura

Se desarrollará según el plan siguiente:

Fondo de tiempo total: 32 horas 100 %

Tabla 3.1. Distribución del fondo de tiempo

Tipología	Cantidad de actividades	Cantidad de horas	Por ciento
Conferencias	6	12	37,50
Clases Taller	3	6	18,75
Seminarios	5	10	31,25
Clases Prácticas	2	4	12,5
Total	16	32	100

El sistema evaluativo de la asignatura se desarrollará como se expone en el epígrafe 2.2.6. Es necesario esclarecer que está concebido que la asignatura tenga examen final y que los estudiantes que realicen el examen teórico para la obtención de la licencia y obtengan una calificación superior a 60 puntos, se le tendrá en cuenta como la evaluación final de la asignatura.

3.3- Formas organizativas para la impartición de la asignatura

Académicas: constituyen las clases que a su vez se planifican en función de los objetivos trazados en la asignatura:

- *Conferencias:* el objetivo fundamental es instructivo, consiste en orientar a los estudiantes de los fundamentos científico-técnicos más actualizados de una rama del saber, un esquema dialéctico-materialista mediante el uso adecuado de métodos científicos y pedagógicos de modo que les permita la interacción generalizada de los conocimientos adquiridos y desarrollo de habilidades que posteriormente deben aplicar en su vida profesional.
- *Clases taller:* tiene como objetivo que los estudiantes adquieran habilidades propias de los métodos de investigación científica, amplíen y profundicen, consoliden, generalicen y comprueben los fundamentos teóricos de la disciplina, mediante la experiencia, empleando los medios de enseñanzas necesarios. Como norma deberán garantizar el trabajo en la ejecución de las mismas.
- *Seminarios:* tienen como objetivo instructivo que los estudiantes consoliden, apliquen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la solución de problemas mediante la utilización de los métodos propios del saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes de conocimientos.

3.4- Indicaciones metodológicas y de organización

La asignatura se impartirá en seis temas fundamentales, estructurados de forma tal que permita ejercer el proceso docente con una lógica más exacta, para que la calidad del egresado sea mayor, incrementando las actividades prácticas, seminarios y visitas a los talleres, que posibiliten la interacción entre los alumnos, el profesor y los automóviles.

Los medios de enseñanza a utilizar serán entre otros: El pizarrón, la bibliografía disponible, libros, artículos, manuales de consultas, los programas de computación, y videos instructivos.

Los métodos de enseñanza:

Se aplicarán los métodos de enseñanza que responden a los objetivos y al contenido. Con estos se asegurará el dominio de los conocimientos y actividades prácticas, así como, la educación con base en los valores antes planteados, lo que fundamentará el aprendizaje de los alumnos.

3.5- Plan de la asignatura por temas

En este epígrafe se muestra la distribución del fondo de tiempo por temas para todas las actividades de la asignatura. Los resultados del análisis realizado se muestran en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Distribución del fondo de tiempo para la asignatura estructurada.

Temas	Tipología	Cantidad de actividades	Cantidad de horas	%
Tema I	Conferencia	1	2	6,25
Tema II	Conferencia	1	2	6,25
	Seminarios	2	4	12,5
	Clase Taller	1	2	6,25
Tema III	Conferencia	1	2	6,25
	Seminario	1	2	6,25
	P. Parcial 1	1	2	6,25
Tema IV	Conferencia	1	2	6,25
	Seminario	1	2	6,25
	Clase Taller	1	2	6,25
Tema V	Conferencia	1	2	6,25
	Seminario	1	2	6,25
	P. Parcial 2	1	2	6,25
Tema VI	Conferencia	1	2	6,25
	Clase Taller	1	2	6,25
Total		16	32	100

Plan calendario propuesto para la asignatura**C₁-C₂-S₁-S₂-CT₁-C₃- S₃-CP₁-C₄- S₄- CT₂- C₅-S₅-CP₂-C₆ CT₃****3.6- Programa analítico de la asignatura**

No.	Tema	Act.	Título
1.	1	C ₁	Introducción al estudio de la educación vial y el tránsito.
2.	2	C ₂	Introducción al estudio de las señales.
3.	2	S ₁	Señales horizontales.
4.	2	S ₂	Señales verticales.
5.	2	CT ₁	Señales horizontales y verticales. Significado de los diferentes grupos de señales.
6.	3	C ₃	Introducción al estudio de las prohibiciones y obligaciones, los diferentes límites de velocidad. Estacionamiento o parqueo
7.	3	S ₃	Prohibiciones y obligaciones. Límites de Velocidad. Estacionamiento o parqueo
8.	1, 2 y 3	CP ₁	Definiciones generales. Señalización. Prohibiciones y obligaciones. Límites de velocidad y estacionamiento o parqueo.
9.	4	C ₄	Transportación masiva de personas y exigencias técnicas.
10.	4	S ₄	Transportación masiva de personas y exigencias técnicas.
11.	4	CT ₂	Transportación masiva de personas y exigencias técnicas.
12.	5	C ₅	Sistema de luces.
13.	5	S ₅	Sistemas de luces de los automóviles.

14.	4 y 5	CP ₂	Transportación masiva de personas, exigencias técnicas y Sistema de luces.
15.	6	C ₆	Requisitos a cumplir para la obtención de licencia de conducción.
16.	6	CT ₃	Consolidación general.

3.7- Indicaciones metodológicas por temas

No.	Act.	Contenido
1.	C ₁	Tema I: Definiciones generales. Tipo: Conferencia. Título: Introducción al estudio de la Educación Vial y el Tránsito. Sumario: Conceptos generales y definiciones. Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con los diferentes conceptos y definiciones relacionadas con la educación vial y el tránsito.
2.	C ₂	Tema II: Señalización. Tipo: Conferencia. Título: Introducción al estudio de las señales. Sumario: Regulaciones operativas del tránsito. Clasificación de los dispositivos de señalización. Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con los diferentes tipos de señales que existen, su clasificación y significado de cada una de ellas.
3.	S ₁	Tema II: Señalización. Tipo: Seminario. Título: Señales horizontales Sumario: Tipos de señales horizontales. Significado de cada una de ellas.

		Objetivo: Identificar las señales horizontales y conocer el significado de cada una de ellas.
4.	S ₂	Tema II: Señalización. Tipo: Seminario. Título: Señales verticales. Sumario: Tipos de señales verticales. Significado de cada una de ellas y de los diferentes grupos de señales. Objetivo: Identificar las señales verticales y conocer el significado de cada uno de los grupos.
5.	CT ₁	Tema II: Señalización. Tipo: Clase Taller. Título: Señales horizontales y verticales. Sumario: Tipos de señales horizontales y verticales. Significado de de los diferentes grupos de señales. Objetivo: Profundizar en el estudio de las señales y el significado de los grupos.
6.	C ₃	Tema III: Prohibiciones y Obligaciones. Límites de velocidad y estacionamiento o parqueo. Tipo: Conferencia Título: Introducción al estudio de las prohibiciones y obligaciones, los diferentes límites de velocidad. Estacionamiento o parqueo. Sumario: Requerimientos necesarios para adelantar a un vehículo, las prohibiciones y obligaciones. Límites máximos de los diferentes vehículos. Estacionamiento o parqueo de vehículos en los diferentes lugares. Objetivo: Establecer las fundamentos generales relacionados con las prohibiciones y obligaciones, límites de velocidad y estacionamiento o parqueo.

7.	S ₃	Tema III: Prohibiciones y Obligaciones. Límites de velocidad y estacionamiento o parqueo. Tipo: Seminario Título: Prohibiciones y obligaciones. Sumario: Principales regulaciones y prohibiciones que se deben cumplir para todos los usuarios de la vía. Objetivo: conocer las prohibiciones y obligaciones que deben cumplir los conductores en la vía.
8.	CP ₁	Tema III: Prohibiciones y Obligaciones. Límites de velocidad y estacionamiento o parqueo. Tipo: Clase Práctica Título: Evaluación parcial 1 Objetivo: evaluar el aprendizaje de los estudiantes referido al contenido de los temas I, II y III.
9.	C ₄	Tema IV: Transportación masiva de personas y exigencias técnicas Tipo: Conferencia. Título: Introducción al estudio las transportación masiva de personas y el estado técnico de los automóviles. Sumario: Requerimientos necesarios para la transportación masiva de personas. Estado técnico del los automóviles. Objetivo: Definir las normas de seguridad requeridas para la transportación masiva de personas y las exigencias técnicas que deben cumplir los automóviles.
10.	S ₄	Tema IV: Transportación masiva de personas y exigencias técnicas Tipo: Seminario Título: Transportación masiva de personas y exigencias técnicas de los vehículos.

		Sumario: Requerimientos necesarios para la transportación masiva de personas. Estado técnico de los automóviles. Objetivo: Identificar las normas de seguridad requeridas para la transportación masiva de personas y las exigencias técnicas que deben cumplir los automóviles.
11.	CT ₂	Tema IV: Transportación masiva de personas y exigencias técnicas Tipo: Clase Taller Titulo: Transportación masiva de personas y exigencias técnicas de los vehículos. Sumario: Requerimientos necesarios para la transportación masiva de personas. Estado técnico de los automóviles. Objetivo: Profundizar en las normas de seguridad requeridas para la transportación masiva de personas y las exigencias técnicas que deben cumplir los automóviles.
12.	C ₅	Tema V: Sistema de luces. Tipo: Conferencia. Titulo: Consideraciones generales sobre el sistema de luces Sumario: Requerimientos sobre el sistema de luces. Regulaciones que se deben cumplir durante los diferentes horarios. Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con las regulaciones de las luces y los dispositivos reflectantes durante los diferentes horarios.
13.	S ₅	Tema V: Sistema de luces Tipo: Seminario Titulo: Sistemas de luces de los automóviles. Sumario: Regulaciones del sistema de luces y dispositivos reflectantes. Objetivo: Identificar las principales regulaciones del sistema de luces y los dispositivos reflectantes durante los diferentes horarios.

14.	CP ₂	Tema VI: Licencia de conducción Tipo: Clase Práctica Título: Evaluación parcial 2 Objetivo: evaluar el aprendizaje de los estudiantes referido al contenido de los temas IV y V.
15.	C ₆	Tema VI: Licencia de conducción. Tipo: Conferencia Título: Requisitos a cumplir para la obtención de licencia de conducción. Sumario: Aspectos generales sobre la obtención de la licencia de conducción. Suspensión y cancelación de la licencia de conducción. Objetivo: Definir los diferentes tipos de licencias y los requisitos a cumplir para su obtención.
16.	CT ₃	Tema VII: Suspensión y cancelación de la licencia. Tipo: Clase Taller. Título: Consolidación general. Sumario: Principales fundamentos teóricos de la asignatura Educación Vial y Tránsito Objetivo: Consolidar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante el desarrollo de la asignatura.

3.8- Aplicación de las estrategias de desarrollo en la asignatura

Se aplicarán las estrategias de desarrollo de: idiomas, computación, medio ambiente economía, historia y dirección.

La estrategia de idiomas estará presente en los seis temas con el empleo de literatura obtenida en Internet en idioma inglés. El programa de computación se ejecutará mediante la utilización de videos proyectores para la impartición de las clases y en la elaboración de los trabajos independientes. Los restantes programas se ejecutarán

realizando valoraciones económicas y medioambientales asociadas al transporte automotor y considerando además las pérdidas incurridas en los accidentes automovilísticos provocados por las violaciones de las regulaciones de vialidad y tránsito establecidas al efecto. En todas las actividades docentes se explicará la implicaciones medioambientales que tienen los vehículos, también se expondrá el desarrollo histórico de la temática en estudio.

Valoración final del trabajo

La propuesta del programa para la asignatura estuvo sustentada fundamentalmente en la necesidad de lograr el rol protagónico de los estudiantes a partir de incorporar los elementos del conocimiento y las estrategias que permiten el trabajo independiente de los estudiantes.

Con la realización del trabajo se obtuvieron medios de enseñanzas (pancartas de las diferentes señales, folleto teórico, materiales de consulta por temas, entre otros) que contribuyen al desarrollo adecuado de la asignatura lo que tributa a la elevación de la calidad del egresado.

Todo lo anterior permite afirmar que el trabajo constituye en el plano social un elemento de importancia, pues está diseñado para perfeccionar la metodología de enseñanza de la asignatura Ecuación Vial y Tránsito, mostrando la vía más adecuada para el desarrollo de la misma y de esta forma elevar la calidad científico-técnica de los estudiantes, de modo que puedan responder a las exigencias actuales y futuras, esta metodología provocará una mayor profundización y asimilación de los conocimientos, logrando preparar al egresado con capacidad para poder enfrentarse a los problemas de la sociedad.

3.9- Conclusiones del capítulo III

- Con la propuesta de organización del programa analítico se estructura la asignatura y se establece un orden de prioridad en los conocimientos necesarios para garantizar el buen aprendizaje en los estudiantes y el desarrollo de valores.
- Quedó establecido el programa de la asignatura Ecuación Vial y Tránsito, el mismo recoge los elementos positivos de los propuestos para otras asignaturas.
- La distribución propuesta muestra una adecuada interrelación entre los elementos del conocimiento a impartir, evidenciándose un alto grado de consecutividad y compactibilidad de los temas de la asignatura.

CONCLUSIONES

- Existen numerosos trabajos dedicados a la estructuración y/o perfeccionamiento del proceso docente educativo de las diferentes asignaturas que se imparten en la carrera Ingeniería Mecánica, pero ninguno está referido al objeto de estudio. Los resultados obtenidos en las investigaciones precedentes no pueden ser generalizadas a la asignatura Educación Vial y Tránsito.
- Quedaron establecidos los elementos metodológicos fundamentales de la asignatura, siendo el sistema de evaluación el mecanismo mediante el cual se comprobará el cumplimiento de los objetivos propuestos para la asignatura. El mismo garantiza la atención personalizada, diferenciada y sistemática de los estudiantes.
- Se estableció el programa de la asignatura con un fondo de tiempo total de 32 horas, en el mismo las conferencias, clases taller, seminarios y clases prácticas representan el 37,50; 18,75; 31,25 y 12,5% respectivamente. Las actividades prácticas ocupan el 62,5% del total de horas clases a impartir.
- Se elaboraron los medios de enseñanza de la asignatura, los cuales incluyen el folleto de conferencias, clases taller, seminarios y clases prácticas. Todos garantizan el desarrollo adecuado del proceso docente educativo y la implementación de la semipresencialidad en las actividades docentes.



RECOMENDACIONES

- Continuar el perfeccionamiento metodológico de la asignatura donde se incorporen nuevos aspectos no abordados en este trabajo.
- Impartir la asignatura de acuerdo con el programa propuesto en el trabajo y las indicaciones metodológicas establecidas.
- Actualizar constantemente el contenido de las actividades docentes programadas y de los materiales complementarios.
- Adecuar la estructuración metodológica propuesta al Curso para Trabajadores

RERERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALPAJÓN REYES, R. *Perfeccionamiento y actualización metodológica de la asignatura Termodinámica Técnica*. R. González Marrero (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2001. 80 h.
2. ÁLVAREZ GALÁN, L. *Perfeccionamiento metodológico de las asignaturas Ciencia de los Materiales I y II*. A. Velázquez del Rosario (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2003. 71 h.
3. BAUTA ESTÉVEZ, B. *Perfeccionamiento metodológico de la asignatura Transferencia de calor*. E. Torres Tamayo; G. Rodríguez Bárcenas (tutores). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2004. 65 h.
4. BORGES SANAME, H.L. *Perfeccionamiento metodológico de la asignatura Mecánica Teórica I*. E.E. Guzmán (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2003. 123 h.
5. BRUNET GALANO, Y. *Perfeccionamiento metodológico del sistema de conocimientos de la asignatura Dibujo Mecánico II en la carrera Ingeniería Mecánica del ISMM*. A. Rodríguez Suárez; L. Reyes Oliveros (tutores). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2005. 46 h.
6. Colectivo de autores. *Ley 60 código de vialidad y tránsito*. Editorial Capitán San Luis, 2003.
7. Colectivo de autores. *Programa de clases teóricas para la obtención de la licencia de conducción*. Santa Lucía, 2003.
8. CORDERO PÉREZ, A. *Propuesta de una variante didáctica del proceso docente educativo de la asignatura de Intercambiabilidad y Mediciones Técnicas para la carrera de Ingeniería Mecánica en el ISMM de Moa*. B. Leyva de la Cruz; O. Silva Diéguez (tutores). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2006. 57 h.
9. LAMORÚ URGELLÉS, M.; A. REYES GARCÍA. *Perfeccionamiento metodológico del sistema de conocimientos de la asignatura Termodinámica Técnica I para la carrera Ingeniería Mecánica del ISMM*. E. Góngora Leyva; D.E. Fonseca Navarro; R. Cobas Abad (tutores). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2005. 63 h.

10. MARIÑO HERNÁNDEZ, Y. *Perfeccionamiento del proceso docente educativo de la asignatura Complementos de Mecánica para la carrera de Ingeniería Eléctrica*. . É. Góngora Leyva; D.E. Fonseca Navarro (tutores). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2004. 61 h.
11. MAZOLA COLLAZO, N. *Transito y Seguridad Vial*, 2003.
12. MÉNDEZ BETAL, A. *Perfeccionamiento metodológico del proceso docente educativo de la asignatura Mecánica Teórica II para la carrera de Ingeniería Mecánica*. A. Méndez Leyva (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2006. 81 h.
13. MÉNDEZ SÁNCHEZ, Y. *Organización metodológica de la asignatura Teoría de los Mecanismos y Máquinas de la especialidad de Ingeniería Mecánica del Instituto Superior Minero Metalúrgico*. M. Pompa Larrázabal (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2006. 101 h.
14. NAVARRO VEGA, Y. *Perfeccionamiento de la estructuración didáctica de la asignatura Elementos de Máquinas de la carrera de Ingeniería Mecánica*. I. Rodríguez González (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2004. 46 h.
15. NICLE NAVARRO, R. *Perfeccionamiento metodológico del sistema de conocimientos de la asignatura de Soldadura para la carrera de Ingeniería Mecánica*. T. Fernández Columbié (tutor). Trabajo de Diploma. ISMM, 2003. 68p.
16. PEÑA GARCELL, Y. *Perfeccionamiento del Proceso Docente Educativo de la asignatura Generación, Transporte y Uso del Vapor para la carrera de Ingeniería Mecánica*. É. Góngora Leyva; L. Reyes Oliveros (tutores). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2004. 49 h.
17. SPENCER RODRÍGUEZ, Y. *Preparación metodológica de la asignatura Refrigeración, Climatización y Ventilación*. E. Góngora Leyva; D. E. Fonseca Navarro (tutores). Trabajo de Diploma. ISMM, 2005. 49 h.
18. VELÁZQUEZ MARTÍNEZ, E. *Perfeccionamiento de la estructura del proceso docente educativo de la asignatura Introducción a la Ingeniería Mecánica I*. E.E. Guzmán (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2000. 55 h.