

FACULTAD
INGENIERÍA

DPTO. INGENIERÍA MECÁNICA

Tareas docentes para favorecer el uso de los medios de enseñanza en la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte.

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN MECANIZACIÓN

Autor: Francisco Campdesuñer Pérez.

Tutor. Especialista. Julio Cesar Ponce de León Guerra. Profesor Auxiliar.

Ciudad. Holguín

2021



AGRADECIMIENTOS

Agradecer a todo el colectivo de docentes de la Carrera de Licenciatura en Mecanización de la Universidad de Holguín, que me estimularon en esta carrera y desempeñaron un rol muy importante en mí formación y desarrollo como un futuro profesional de la Educación Técnica y Profesional y en especial a mi tutor Julio Ponce de León y al profesor Francisco Rodríguez Castellanos por su ayuda incondicional, paciencia, dedicación y contribución positiva al desarrollo de esta investigación.

DEDICATORIA

Esta investigación es el resultado de cinco años de estudio de mi carrera en los cuales he estado lleno de satisfacción, comprensión, compromiso y ayuda por parte de mis padres, profesores y compañeros de estudio.

Por tanto, dedico este trabajo a todas aquellas personas que han hecho posible que este trabajo, con sus recomendaciones, aportes y experiencias, contribuya al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y calidad requerida de las clases en esta asignatura y en la motivación de los estudiantes en esta especialidad.

También considero mencionar en esta dedicatoria en especial a mis hijos y seres queridos por su ayuda solidaria, comprensión brindada con tanto amor.

RESUMEN

La investigación consiste en la propuesta de tareas docentes para favorecer el uso de los medios de enseñanza en la Unidad 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento en la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte en el Centro Politécnico "René Martínez Tamayo" de Mayarí y con ello mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la motivación de los estudiantes en las clases contribuyendo a la formación profesional de los futuros técnicos medios y obreros calificados.

A partir de la búsqueda bibliográfica y el empleo de métodos teóricos, empíricos y la observación a clases, se evidenciaron insuficiencias en el uso de los medios de enseñanza por parte de los profesores y falta de motivación de los estudiantes. Además no son suficientes los medios de enseñanza, que permitan un mejor desarrollo y calidad de las clases en esta asignatura.

El aporte de esta investigación consiste en la elaboración de un grupo de tareas docentes en las que se utilizan dos medios de enseñanza (remedos) simulan el sistema de freno hidráulico de un vehículo automotor uno tipo tambor y el otro de discos. Estas tareas permiten la utilización de estos medios fundamentada en las tendencias actuales de la educación en la que los estudiantes adquieren un protagonismo en su propio aprendizaje.

ÍNDICE

Contenido	PÁG
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. PRESUPUESTOS TEÓRICOS Y PEDAGÓGICOS SOBRE EL USO DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA	6
1.1 Conceptualización sobre los medios de enseñanza	6
1.2 Fundamentación pedagógica sobre el uso de los medios de enseñanza	7
1.2.1 Funciones de los medios de enseñanza.	9
1.2.2 Los medios de enseñanza y su función didáctico-metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje	10
1.3. Clasificación de los medios de enseñanza	12
1.3.1 Características algunos de los medios de enseñanza tridimensionales	13
1.4 Elementos a tener en cuenta para confeccionar los medios de enseñanza	14
1.5 Uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional	16
1.8. Diagnóstico del estado actual del uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Tecnología del Medio Automotor	22
CAPÍTULO II TAREAS DOCENTES PARA FAVORECER EL USO DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA EN LA UNIDAD 5 SISTEMA Y MECANISMOS PARA LA TRANSMISIÓN Y REGULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA Y TALLER DEL MEDIO AUTOMOTOR	23
2.1 El sistema de frenos de los vehículos	23
2.1.1 Los Frenos.	23

2.1.2. Tipos de sistemas de frenado.	24
2.1.2.1. Sistema de frenado Mecánico.	24
2.1.2.2. Sistema de frenado Hidráulico	24
2.1.2.3. Sistema de frenado neumático o de aire comprimido	25
2.1.2.4. Sistema de frenado de potencia asistida.	25
2.1.2.5. Sistema de frenado eléctrico	26
2.1.2.6. Sistema de freno de mano	26
2.2.3 Tipos de Frenos	27
2.2 Innovación en el sistema de frenado	29
2. 3 Fallos comunes en los frenos	32
2.1 Características de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor	33
2.3 Concepciones teóricas acerca de las tareas docentes	34
2.4 Tareas docentes	
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La clase contemporánea debe incentivar al aprendizaje de habilidades, conocimiento y valores. Es por ello, que es necesario que el profesor cuente con los materiales, medios didácticos y recursos necesarios para el desarrollo exitoso del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, los medios de enseñanza constituyen el canal por el cual transcurre la comunicación entre los profesores y los estudiantes. Son un componente no personal del proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene un carácter motivador, pues facilita este proceso de apropiación de los contenidos. Tienen un carácter activo, por tanto, estimula los sentidos, desarrollan la memoria y permite la aplicación de conocimientos previos.

Los medios de enseñanza son útiles en cualquier sistema educacional, sin embargo, debido a las características, diversidad y complejidad de la Educación Técnica y Profesional (ETP) resultan imprescindibles. La formación de los Técnicos Medios y Obreros Calificados requiere de los medios de enseñanza para el logro de una adecuada formación técnica y profesional que le permita solucionar los problemas profesionales a los cuales se deben enfrentar en su vida laboral.

No obstante, es una realidad que aun existen limitaciones en el uso de estos medios de enseñanza lo cual afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje. Existen insuficiencias en la preparación de los docentes para impartir los contenidos en las asignaturas durante el desarrollo de las clases teóricas y prácticas por lo que constituye una necesidad buscar y proponer vías encaminadas a favorecer este proceso, con el fin de garantizar un adecuado desempeño profesional del futuro egresado de este subsistema de educación.

Esta investigación se centra en la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte. En esta especialidad la utilización de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta primordial para la apropiación eficiente de conocimientos, habilidades, valores y el logro de la elevación de la motivación de sus estudiantes.

Esta investigación se desarrolla en el Centro Politécnico “René Martínez Tamayo” de Mayarí, en la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte, para lo cual se seleccionan los contenidos de la unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.

Esta asignatura y en particular el tema, requieren de la utilización de los medios de enseñanza debido a la complejidad de sus contenidos. Entre los nodos del conocimiento de este tema se encuentran: Clasificar los sistemas y mecanismos de accionamiento y mecanismos para la transmisión del movimiento, identificar los componentes, diagnosticar posibles fallos, entre otros. Estos aspectos del contenido resultarían casi imposibles de asimilar sin la utilización de los medios de enseñanza. Sin embargo, para el desarrollo de este tema no se cuenta con todos los medios de enseñanzas suficientes para impartir las clases teóricas y prácticas.

Para constatar la evidencia de esta problemática, se aplicó un diagnóstico inicial a partir de la aplicación de diferentes métodos e instrumentos de investigación, como: las encuestas a estudiantes, entrevistas a profesores y directivos y la observación a clases, a través de los cuales se pudieron constatar las siguientes dificultades:

- Los estudiantes se sienten poco motivados en la asignatura y en la especialidad.
- Poca participación de los estudiantes en las clases en esta asignatura.
- Falta de creatividad de los docentes para la confección y utilización de medios de enseñanza, que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.
- Insuficiente uso de los diferentes tipos de medios de enseñanza, para la motivación y aprendizaje de los estudiantes en las clases teóricas y prácticas en esta asignatura.

Después de determinar estas insuficiencias se plantea el siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor?

Para el desarrollo de esta investigación se propone como **objeto de la investigación**: El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.

Se asume como **objetivo** de la investigación: Propuesta de tareas docentes para favorecer el uso de los medios de enseñanza para el desarrollo de la unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento, para la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte.

Lo que permite delimitar el **campo de acción**: Uso de los medios de enseñanza en la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.

Para guiar la realización de esta investigación se formulan las **preguntas científicas** siguientes:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y pedagógicos que sustentan el uso de los medios de enseñanza?
2. ¿Cuál es el estado actual del uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor?
3. ¿Cómo favorecer el uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor?

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto, se desarrollaron **las tareas de Investigación** siguientes:

1. Determinar los fundamentos teóricos y pedagógicos que sustentan el uso de los medios de enseñanza.
2. Diagnosticar el estado actual del uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los contenidos de la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.
3. Elaborar tareas docentes para el uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.

Para la investigación se toman en consideración los **métodos teóricos** siguientes:

Análisis y síntesis: para determinar los fundamentos teóricos que sustentan a los medios de enseñanzas propuestos, en su integración con las distintas etapas del cumplimiento de las tareas científicas.

Inductivo-deductivo: para valorar los resultados obtenidos a partir de la triangulación de la información científica obtenida; así como, sus posibles causas y resultados.

A partir de la lógica escogida se utilizan los **métodos empíricos** siguientes:

Observación científica: para determinar insuficiencias y fortalezas en el uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad 5 de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad en Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte y los resultados de la práctica, a partir de la introducción de las tareas docentes propuestas.

Encuestas y entrevistas: aplicadas a los estudiantes, profesores y directivos con el objetivo de precisar las principales fortalezas y deficiencias que se presentan en el uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad 5 de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad en Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte y la determinación de la factibilidad de la propuesta de tareas docentes.

Análisis documental: se emplea en la consulta a los documentos normativos de la Educación Técnica y Profesional, así como la literatura especializada en el tema tanto nacional como internacional.

Para esta investigación se seleccionó como población: 25 estudiantes del tercer año de la especialidad en Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte, 4 profesores y 4 directivos del Departamento de Transporte del Centro Politécnico “René Martínez Tamayo” de Mayarí.

Mientras que como muestra intencionada se seleccionaron 25 estudiantes del grupo de tercer año de esta especialidad, 2 profesores y 2 directivos del Departamento de Transporte del Centro Politécnico “René Martínez Tamayo” de Mayarí.

Aporte de la investigación: consiste en la propuesta de tareas docentes con el uso de medios de enseñanza, para el desarrollo de la Unidad 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad en Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte en el Centro Politécnico “René Martínez Tamayo” de Mayarí.

CAPÍTULO 1. PRESUPUESTOS TEÓRICOS Y PEDAGÓGICOS SOBRE EL USO DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA

En este capítulo, se conceptualiza los medios de enseñanza a partir de los criterios ofrecidos por diferentes autores. Se abordan los fundamentos teóricos asumidos desde el punto de vista pedagógico, se ofrece la relación de los medios de enseñanza con los demás componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y se expone el diagnóstico del estado actual de este proceso, con énfasis en el uso de los medios de enseñanza.

1.1. Conceptualización de los medios de enseñanza

La definición de medios de enseñanza ha sido ampliamente abordada en la literatura. Son considerados uno de los componentes no personales del proceso de enseñanza aprendizaje y a decir de Addine, F. (2004) estos establecen una relación de coordinación muy directa con los métodos, en tanto que el cómo y el con qué -pregunta a la que responde- enseñar y aprender, son casi inseparables. Esto es debido al carácter de sistema propio de estos componentes.

Según Klimberg (1978) “El trabajo con los medios de enseñanza estimula la autoactividad creadora y fomenta la formación de valiosas propiedades del carácter, tales como la actividad, iniciativa, conciencia de responsabilidad y otros más”.

Según González, V. (1990) los medios de enseñanza son todos aquellos componentes del proceso docente educativo que sirven de soporte material (sean estos instructivos o educativos), para posibilitar el logro de los objetivos planteados”.

Otros autores como Costa, J; Valdez, M. & Ruiz, R. (2013) aseguran que “los medios de enseñanzas son aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educandos”.

Al referirse a los medios audiovisuales Ferres Prats J. (2004) plantea que son “recursos técnicos que se emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje y que combinan la imagen con el sonido en una armonía tal que su lenguaje es más estimulante, complejo, agresivo y provocador que el lenguaje verbal”

Los medios de enseñanza en las clases, juegan un papel importante en el proceso pedagógico de la Educación Técnica y Profesional, donde Abreu, (2004) en su tesis doctoral sobre Pedagogía Profesional en Cuba, plantea que “ los medios en el Proceso Pedagógico de la Educación Técnica y Profesional se conciben como facilitadores del



proceso, que responden a la pregunta ¿con qué?, que representan el componente material o materializado del proceso pedagógico que sirve para construir las representaciones esenciales de los conocimientos y habilidades a adquirir por el alumno y para motivar y activar las relaciones que se dan en dicho proceso, así como la apropiación y comunicación de conocimientos y acciones presentes en tal proceso pedagógico “.

El autor al tener en cuenta la vigencia y actualidad de cada uno de los criterios abordados por las diferentes fuentes y autores nacionales e internacionales, toma como referencia la definición dada por Abreu, (2004), por considerarla en correspondencia al momento actual, a partir de estar relacionadas con las exigencias y transformaciones que se implementan en la Educación Técnica y Profesional.

En resumen, independientemente de la definición que se asuma, es evidente la importancia de su utilización como material de apoyo para la dirección adecuada del proceso de enseñanza aprendizaje. Permite la facilitación de este proceso a través de medios reales, complementando al método para la consecución de sus objetivos.

1.2. Fundamentación pedagógica sobre el uso de los medios de enseñanza

Desde el punto de vista pedagógico en este trabajo se parte del postulado martiano de la vinculación del estudio con el trabajo, en tal sentido Martí expresó: "puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela ha de aprenderse el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar. Escuela no debería decirse, sino talleres". (Martí, 1999). Por otro lado, se debe enfatizar que se retoman, además, los principios de la Educación Técnica y Profesional, los que se relacionan a continuación:

- Carácter cultural general y técnico profesional integral.
- Carácter social y económico productivo.
- Carácter diferenciado, diversificado y anticipado.
- Carácter integrador de la relación escuela politécnica-entidad productiva-comunidad.
- Carácter protagónico del estudiante en el grupo estudiantil y en el colectivo laboral.



Los medios de enseñanza juegan un importante papel en el orden pedagógico porque con ellos se aprovechan en mayor grado las potencialidades de los órganos sensoriales, debido a que la mayor parte de lo que el hombre aprende puede llegarle a través de la vista y el oído. Se logra la retención de conocimientos por más tiempo, activan funciones intelectuales, proporcionan la participación individual, contribuyen a la autopreparación individual del estudiante y facilitan la concentración y la atención.

A partir de la propuesta desarrollada por Galkan, D. (1973): en su teoría a “Acerca de la importancia de los medios técnicos de enseñanza, se destacan, como funciones pedagógicas la instructivas y educativas, las cuales permiten:

- Revelar la importancia y las formas de empleo de los conocimientos científicos en la vida diaria, así como sus implicaciones dentro de la economía nacional.
- Comunicar a los estudiantes los nuevos conocimientos y formar en ellos una concepción materialista del mundo y sus normas de comportamiento.
- Relacionar a los estudiantes con las experiencias de la construcción comunista, con las cuestiones contemporáneas de la vida política, social y las relaciones internacionales.
- Demostrar los complejos experimentos científicos que abarcan desde el vuelo al cosmos, hasta los experimentos a nivel molecular y atómico.
- Convertir a los alumnos en participantes directos del proceso docente educativo de los obreros, campesinos, científicos y actores contemporáneos de los acontecimientos de trascendencia histórica.
- Facilitar la orientación profesional y vocacional.
- Permitir la comprensión del proceso de desarrollo de los descubrimientos científicos.
- Desarrollar las cualidades y capacidades cognoscitivas de los estudiantes.
- Relacionar en la enseñanza, la teoría con la práctica y a la vez solucionar la cuestión acerca de su sistematicidad.
- Elevar las posibilidades del maestro de controlar los conocimientos en todas las etapas del proceso docente educativo.



1.2.1 Funciones de los medios de enseñanza

Los medios de enseñanza, permiten la facilitación del proceso de enseñanza - aprendizaje, a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando el método, para la consecución de los objetivos propuestos por el docente.

Dentro de las funciones más importantes de los mismos tenemos:

- Actúan en el proceso de comunicación, en el cual están representados por el canal a través del cual se envía el mensaje.
- Favorecen la formación de convicciones, hábitos, habilidades y normas de conductas en los estudiantes.
- Motivan el aprendizaje y aumentan la concentración de la actuación.
- Aumentan la efectividad del proceso docente al mejorar la calidad de la enseñanza, sistematizándola y empleando menos tiempo y esfuerzo.
- Permiten el control del proceso pedagógico.

Por otra parte, Llantada, M. y Guanche, A. (2009) en su reflexión referente al desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje, considera que los medios de enseñanza como componente del proceso docente educativo, constituyen el soporte material de los métodos a aplicar en las clases.

Por cuanto, el proceso de enseñanza - aprendizaje se produce de lo sensorial a lo racional. Los medios contribuyen a objetivizar los diferentes conceptos y fenómenos a la vez que facilitan el desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales. Es necesario tener presente que, si usamos correctamente los medios de enseñanza contribuiremos de manera decisiva a:

- Lograr que los estudiantes memoricen por más tiempo.
- Aprender de forma más objetiva.
- Desarrollar habilidades y capacidades.
- Objetivizar la enseñanza.
- Disminuir el tiempo para el aprendizaje de aspectos complejos.
- Propiciar un aprendizaje rápido y duradero.



Por todo lo anteriormente expuesto resulta evidente, que no por necesidad sino por su eficacia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, su uso no puede ser arbitrario sino que es necesario tener presente para su empleo adecuado los siguientes elementos:

- Planificar su utilización.
- Conocer el programa que imparte.
- Conocer con qué medio cuenta.
- Saber en qué momento los tendrá que emplear.

En el orden pedagógico sistematizando los criterios emitidos de los autores mencionados anteriormente, donde se destacan los medios de enseñanza son muy importantes, ya que con ellos se aprovechan en mayor grado las potencialidades de los órganos sensoriales, ya que la mayor parte de lo que el hombre aprende puede llegarle a través de la vista y el oído.

1.2.2 Los medios de enseñanza y su función didáctico-metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Según Silvestre, O (1999) “el proceso de enseñanza-aprendizaje transcurre en las asignaturas que integran el currículo, aunque se debe considerar que hoy este proceso no se desarrolle en los salones de clases, sino incluye el trabajo en la casa y la comunidad; su propósito fundamental es contribuir a la formación integral de los estudiantes con orientaciones valorativas expresadas en sus formas de sentir, pensar y actuar, que estén en correspondencia con el sistema de valores de cada sociedad”.

Es decir, que este proceso no debe ser visto solo desde el proceso que ocurre en la escuela, sino, incorporar el papel que pueden desempeñar otros factores de socialización como la familia, la comunidad y la entidad productiva, en aras de cumplimentar un objetivo común, que tendrá como resultado el adecuado aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, es importante destacar que los medios de enseñanza desde el punto de vista psicológico, aprovechan las posibilidades perceptivas de los canales sensoriales, permiten la retención por más tiempo y de manera más activa de los conceptos y fenómenos estudiados, crean intereses cognoscitivos, imprimen más emotividad al proceso de apropiación de conocimientos y lo enriquecen metodológicamente, a la vez que ofrecen seguridad y contribuyen a elevar la motivación del estudiante hacia la actividad docente.



Para muchos autores contemporáneos las funciones emocionales de los medios de enseñanza en la creación de motivaciones son tan elevada, que incluso los valoran muy por encima de su capacidad comunicativa y pedagógica.

A su vez, es importante destacar que al escoger el medio de enseñanza idóneo para cada objetivo y contenido es necesario considerar el nivel de desarrollo del auditorio y, al mismo tiempo, el objetivo metodológico que se propone y la forma de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro del aprendizaje humano la mayor interrelación con el mundo exterior se da a través del órgano visual, es decir, del mecanismo senso-perceptual de la vista. Por eso el empleo de los medios de enseñanza y en especial de los medios visuales facilita el óptimo aprovechamiento del mecanismo sensorial. A partir de investigaciones realizadas en este sentido, se ha podido comprobar que el hombre logra el conocimiento del mundo exterior en la siguiente proporción:

- Mediante la vista 83 %
- Mediante el oído 11 %
- Mediante el olfato 3,5 %
- Mediante el tacto 1,5 %
- Mediante el gusto 1 %

Además, con los medios de enseñanza se logra una mayor retención en la memoria de los conocimientos aprendidos. Este aspecto refuerza la idea de su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura y en particular de los contenidos de la unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.

1.3. Clasificación de los medios de enseñanza

Son muchos los criterios que existen acerca de la clasificación de los medios de enseñanza y pueden adoptarse desde varios puntos de vista. Se asume los presupuestos dados por González, V. (1989), que se basan en la función didáctica de transmitir la información y los clasifica de la siguiente forma:

1. Medios no proyectables de percepción directa.

Son aquellos que no necesitan de recursos técnicos para su utilización. Solo requieren percepción mediante los órganos de los sentidos, fundamentalmente, la vista y el tacto.



De acuerdo con su representación material pueden agruparse en:

- a) Elementos tridimensionales, que pueden ser:
 - Objetos reales: pueden ser naturales o industriales.
 - Reproducciones: maquetas, modelos, remedos, entre otros.
- b) Tableros didácticos, pueden ser:
Pizarrón, magnetógrafos, franelógrafos, murales, plastígrafos, entre otros.
- c) Elementos gráficos: pueden ser:
Mapas, láminas, pancartas, carteles, fotografías, etc.
- d) Materiales impresos, pueden ser:
Libros de textos, revistas, periódicos, materiales magnéticos, materiales impresos, entre otros.

2. Medios de proyección de imágenes fijas.

Son los medios, que utilizan recursos técnicos mediante un sistema óptico y luminoso que es captado por el canal visual, de acuerdo con la naturaleza de la proyección, estos pueden ser:

- a) Opacos: entre los que se encuentra el episcopio.
- b) Transparentes, pueden ser:
 - Micro preparaciones,
 - Retro transparencias microfilmes,
 - Diapositivas,
 - Tiras fílmicas, entre otros.

La selección de los medios de proyección de imágenes fijas para las clases estará dada siempre por diversas razones en las que se pongan de manifiesto que no es posible emplear otro medio más objetivo o más económico. Se utiliza la proyección de imágenes fijas en las clases:

3. Medios sonoros.

Aquellos medios que son los que se sirven del canal auditivo para lograr sus objetivos, estos pueden ser:

- Naturales: voz, ruidos de animales y del medio ambiente.
- Técnicos: de transmisión (radio) y de registro (tocabiscos, grabadoras, reproductoras de sonidos, CD ROM, entre otros).



4. Medios de proyección de imágenes en movimiento.

Son los medios que emplean recursos técnicos, entre los que tenemos: El cine, la televisión, los vídeos, los proyectores de películas, entre otros. Ellos presentan la imagen en movimiento sincronizados con los sonidos. Los medios de proyección de imágenes en movimientos o medios audiovisuales poseen elementos esenciales como son la imagen, el sonido, el movimiento y la posibilidad de integrar en sí mismos al resto del sistema de medios; apelan puntualmente a dos órganos de los sentidos: la visión y el oído, a través de los cuales se registra más del 90% de lo que se percibe por ellos y actúa en menor grado en el resto –olfato, tacto, gusto—, por lo que devienen poderosas armas de la percepción y por ende del conocimiento humano.

Según la propuesta de González, V. (1989), para la clasificación de los medios de enseñanza de acuerdo a la función didáctica de transmitir la información, los medios no proyectables de percepción directa son los que responden a la representación material y de los elementos tridimensionales se asumen las reproducciones y específicamente los remedos son los que responden al objeto y campo de esta investigación.

1.3.1 Características algunos de los medios de enseñanza tridimensionales

González V. (1989) clasifica los medios de enseñanza en medios no proyectables de percepción directa y de acuerdo con su representación material los agrupa en elementos tridimensionales entre los que se encuentran:

Las maquetas

Las maquetas usualmente se refieren en a las instalaciones tecnológicas y a edificaciones o también estructuras del terreno. Se distinguen dos tipos de maquetas, las dinámicas o activas y las estáticas o pasivas. Las primeras son muy instructivas porque poseen movimientos (autónomos o no), que ilustran las partes de un proceso, el funcionamiento de un sistema u otros. Las pasivas son menos atractivas, pero mucho más sencillas, como, por ejemplo, las que se emplean en las construcciones. En maquetas, las relaciones de proporcionalidad entre las diferentes partes deben mantenerse lo más exacta posible, ya que las maquetas constituyen representaciones a escala.

Modelos



Mucho se ha discutido sobre diferencia entre modelos y maquetas, según diccionario las maquetas es un modelo a escala reducida de un objeto y el modelo es una representación a pequeña escala cuyo sinónimo es maqueta.

Sin embargo, en la terminología técnica se llaman modelos a las representaciones de órganos, frutos, flores, que sirven para ilustrar su estructura interna y externa e incluso, no siempre a pequeña escala sino por lo general a una escala mayor, como ocurre con los modelos del oído humano. Estos pueden ser hasta doscientas veces mayor.

Remedos

Los remedos son imitaciones, solo parecidas a la realidad. En estos medios se eliminan partes indeseadas, se añaden otras necesarias e incluso a veces se altera la proporcionalidad entre los elementos componentes para hacerlas más funcionales o didácticas.

Los remedos pertenecen a los medios de percepción directa. Estos pueden motivar y dirigir la actividad cognoscitiva, así como, concentrar la actividad psíquica y práctica de los alumnos en los aspectos fundamentales de la clase. Casi todos estos medios de percepción directa, que permiten la transmisión de la información, tienen la característica de ser manipulable, es decir, que los estudiantes pueden operar con ellos, extraer datos, tomar apuntes, modificar la posición de sus partes para crear nuevas situaciones, etc. Estos medios permiten al docente desarrollar su iniciativa creadora en las clases. Tanto los profesores como los estudiantes ejercitan su capacidad de abstracción y pueden crear elementos accesorios, que complementen la información que los medios ofrecen, ya sean simples esquemas, mapas conceptuales, entre otros.

El inconveniente fundamental de los remedos es su conservación porque generalmente ocupan mucho espacio y se deterioran progresivamente, por tal razón hay que darle mantenimiento sistemáticamente. No obstante, para esta investigación se seleccionan de los medios de uso directo tridimensionales y específicamente los remedos pues permiten ilustrar el funcionamiento de un sistema de frenos de un vehículo automotor.

1.4. Elementos a tener en cuenta para confeccionar y selección los medios de enseñanza.

Para confeccionar o seleccionar un medio de enseñanza es necesario dominar el contenido a tratar, qué es lo más difícil de enseñar y qué es lo más difícil de comprender por parte de los estudiantes. También es necesarios tener en cuenta la tecnología actual,



así como, la creatividad de profesores y estudiantes. Es por esta razón, que se toman en consideración algunos criterios para su confección y/o selección de los medios de enseñanza a utilizar como, por ejemplo:

- Establecer el tipo de medio imprescindible o equivalente que se empleará,
- crear condiciones y buscar y/o preparar los medios,
- establecer el lugar de cada medio en el sistema, entre otros.

Según criterios de diferentes autores consultados como García Otero, J. (2002) González Castro, V. (1990) y Rosell Puig, W. (1989) en esta investigación donde plantean que para la confección correcta de los medios de enseñanza necesarios para el desarrollo de las clases en las asignaturas, se debe garantizar la eficacia de los materiales y es necesario que los profesores no solo conozcan cómo hacerlo, sino que integren y tengan presentes otros elementos entre los que podemos citar:

Criterios de higiene y económico de los medios de enseñanza

La correspondencia entre los medios de enseñanza y las reglas establecidas plantean.

I. Higiene.

- Que no contenga o produzcan elementos nocivos a la salud.
- Que permita la observación y lectura fácil de los objetos y fenómenos que se desea visualizar.
- La mayor simplicidad y facilidad posible para la manipulación, conservación, mantenimiento y limpieza, sobre todo en los medios técnicos.

II. Económico.

- Lograr el gasto mínimo, pues una reducción en el costo de un medio, permite la mayor difusión del mismo.
- La adquisición de equipos más complejos, a partir de un juego de piezas típicas, diferentes instalaciones o aparatos.
- La tipificación de equipos y medios para la asignatura.

III. Elementos de la planificación que se debe tener en cuenta.

- No se le puede emplear como algo independiente de los demás componentes del proceso educativo.
- Es imprescindible que la planificación se realice teniendo en cuenta que los medios forman un sistema integrado a los restantes elementos de la clase.



- Los programas, sus objetivos y los métodos a utilizar son la base de la selección de los medios y fundamentan su necesidad.
- Deben atenderse las condiciones en que se van a utilizar. Puede ocurrir que seleccionemos el medio adecuado para determinado contenido de estudio y que llegado el momento, no puede utilizarse por faltar las condiciones necesarias.

IV. Condiciones que permitan la utilización efectiva de los medios.

- Los conocimientos y capacidades que posee el alumno antes del empleo del medio.
- Las potencialidades educativas que se han de aprovechar.
- Las relaciones que se puedan establecer con otras asignaturas.
- El momento o fase de la clase en que se debe emplear el medio.
- El contenido que ha de recibir apoyo con el empleo de los medios de enseñanza.
- Los conocimientos que se deben seguir desarrollando después de emplear el medio de enseñanza.
- La estructura organizativa más favorable del grupo, al emplear un medio de enseñanza.

Otro de los aspectos muy importante a considerar por el profesor en la confección de los medios tridimensionales es:

- Tipo de medio de enseñanza es superior a otro,
- se utilizan de acuerdo los diferentes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y las necesidades y posibilidades de los docentes o de las necesidades y condiciones de los centros que facilitan su almacenamiento y conservación.

1.5 Uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Técnica y Profesional

El Proceso de Educación Técnica y Profesional se propone la utilización de los medios de enseñanza para lograr que los estudiantes se apropien de los conocimientos que les serán imprescindibles para su futuro desempeño profesional.

Introducir medios de enseñanza en la clase es enriquecerla, significa mejorar las posibilidades comunicativas entre profesor y estudiantes y, fundamentalmente, contribuir a



activar los procesos del pensamiento para que los estudiantes puedan establecer más claramente las propiedades, de los objetos y fenómenos, sus causas y consecuencias, así como desarrollar hábitos, habilidades y convicciones acerca de la naturaleza, la vida social o el pensamiento. El uso de estos medios en la clase permite establecer el vínculo directo entre de estudio (realidad objetiva) y las generalizaciones y abstracciones que tienen lugar en la mente del estudiante.

También con el uso correcto de los medios de enseñanza, se puede lograr una mejor comprensión del contenido por parte del educando y lograr una motivación que cumpla con las exigencias de la clase contemporánea actual. Pues se sabe que, en los momentos actuales en la educación, se requiere elevar el rigor científico técnico en las clases, aspecto que resulta trascendental para el desarrollo futuro de la sociedad. Resulta importante además, el uso, cuidado, conservación y utilización de los medios de enseñanza, para lograr el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como, la motivación necesaria, por lo que se requiere profundizar, en las características de los diferentes tipos de medios de enseñanza que se utilizan, según los nuevos logros científicos y las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones que se utilizan en la actualidad.

En el ámbito nacional se destacan: Zilverstein, (2002); Silvestre, O. (1999); González, V (1990) entre otros. Muchos de estos autores coinciden en el criterio, que existen insuficiencias que afectan el aprendizaje de las diferentes materias que se imparten, sin embargo, se puede apreciar que el Ministerio de Educación acompañado de muchos investigadores dedica muchas horas en aras de proponer vías que permitan mejorar este proceso.

Los medios de enseñanza juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje según Abreu, R. (2002) donde plantea que “las funciones de los medios en el Proceso Pedagógico de la Educación Técnica y Profesional responden a la pregunta ¿con qué? y representan el componente material o materializado del proceso pedagógico que sirve para construir las representaciones esenciales de los conocimientos y habilidades a adquirir por el alumno y para motivar y activar las relaciones que se dan en dicho proceso, así como la apropiación y comunicación de conocimientos y acciones presentes en tal proceso pedagógico”.



En la Educación Técnica y Profesional se utiliza buen número de máquinas e instrumentos: las máquinas herramientas, con las que los estudiantes elaboran piezas en su preparación como fresador, tornero, ajustador. También los laboratorios de física, química, mediciones eléctricas, computación, agroquímica, sanidad vegetal, clínica animal, o cualquier polígono, cuentan instrumentos imprescindibles para la ejecución de acciones específicas, muy apreciados por todos.

Hay otros medios que tienen igual importancia, tal vez menos reconocidos, como la tiza y el lápiz con los que los alumnos pueden escribir en el pizarrón, pancartas, o cuadernos, aquellas palabras, gráficos y dibujos que reflejen el grado de comprensión, por ejemplo, del concepto que se apropian.

En el proceso pedagógico de la ETP, siempre que sea posible, debe utilizarse el objeto original si con él, el alumno puede realizar la acción específica que indica el objetivo; sea un equipo, un animal, una pieza o planta en estados naturales, conservados o seccionados.

En este subsistema de educación o en cualquier otro nivel de enseñanza, el motor que es manipulado por el alumno durante una clase, ha de ser, por lo general, su medio por excelencia. También lo es la hoja de un árbol utilizada para el estudio de sus partes o el animal que les permite a los estudiantes determinar una patología, o hacer un diagnóstico. Existe una realidad, no siempre en la actividad de estudio el objeto original puede ni debe ser el medio apropiado. Si en un grupo numeroso se debe mostrar un objeto muy pequeño, y la actividad específica que debe realizar el alumno es la percepción de sus propiedades externas, y estas no quedan al alcance de todos, hay que ampliarlas.

Para ello se debe recurrir a una reproducción de ese objeto, de esas propiedades; sucede igual cuando se requiere percibir elementos generales del objeto y no sus rasgos particulares, para lo que también se hace necesario su reproducción de forma esquematizada.

Muy a menudo, y por múltiples causas, los alumnos no pueden manipular el objeto original y se hace necesario un modelo donde se simulen las condiciones reales, o debe disponerse de un gráfico con el algoritmo de un proceso, las relaciones esenciales de un concepto o cualquier abstracción que no existe físicamente por ser un producto del pensamiento.



La reproducción material del resultado de esa actividad mental del hombre es lo que puede mediatizar la ejecución de la acción externa, con el empleo de signos y símbolos que viabilicen en el alumno, la internalización. En este caso serían reproducciones en su mayor grado de abstracción.

La Tecnología Educativa y la capacidad creadora de los profesionales de la educación no pueden más que aportar a los momentos iniciales de la actividad de estudio: objetos, reproducciones e instrumentos. Estas son las tres categorías que a juicio del investigador reflejan el mayor grado de esencia de una clasificación operativa de los medios, para servir de guía a cualquier docente en su rol de coordinador del Proceso Pedagógico, y así, se asume.

Los medios de enseñanza, permiten la facilitación del proceso de enseñanza - aprendizaje, a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando el método, para la consecución de los objetivos propuestos por el docente.

Dentro de las funciones más importantes de los mismos tenemos:

- Actúan en el proceso de comunicación, en el cual están representados por el canal a través del cual se envía el mensaje.
- Favorecen la formación de convicciones, hábitos, habilidades y normas de conductas en los estudiantes.
- Motivan el aprendizaje y aumentan la concentración de la actuación.
- Aumentan la efectividad del proceso docente al mejorar la calidad de la enseñanza, sistematizándola y empleando menos tiempo y esfuerzo.
- Permiten el control del proceso pedagógico.

Por otra parte, el autor comparte el criterio Llantada (2010) en su reflexión referente al desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje y plantea; “los medios de enseñanza como componente importante del proceso docente educativo que constituyen el soporte material de los métodos”, aspecto que compartimos para esta investigación, referente al uso de los medios de enseñanza en las clases.

Por cuanto, el proceso de enseñanza - aprendizaje se produce de lo sensorial a lo racional. Los medios contribuyen a objetivar los diferentes conceptos y fenómenos a la vez que facilitan el desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales. Es necesario



tener presente que si usamos correctamente los medios de enseñanza contribuiremos de manera decisiva a:

- Lograr que los estudiantes memoricen por más tiempo.
- Aprender de forma más objetiva.
- Desarrollar habilidades y capacidades.
- Objetivizar la enseñanza.
- Disminuir el tiempo para el aprendizaje de aspectos complejos.
- Propiciar un aprendizaje rápido y duradero.

Por todo lo anteriormente expuesto resulta evidente, que no por necesidad sino por su eficacia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, su uso no puede ser arbitrario, sino que es necesario tener presente para su empleo adecuado los siguientes elementos:

- Planificar su utilización.
- Conocer el programa que imparte.
- Conocer con qué medio cuenta.
- Saber en qué momento los tendrá que emplear.

1.8. Diagnóstico del estado actual del uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Tecnología del Medio Automotor

Una vez aplicados los instrumentos a estudiantes, profesores, directivos y observación a clases, así como aglutinar los resultados de las observaciones a clases realizadas en el centro, según diagnóstico se arriba a lo siguiente:

Resultado de las encuestas aplicadas a los estudiantes (Anexo No.1)

De una muestra de 15 estudiantes encuestados del grupo de tercer año de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte del Centro Politécnico “René Martínez Tamayo” de Mayarí, se evidenció que:

- El 20 % no les gusta la especialidad.
- El 100% consideran que para el desarrollo de su aprendizaje es importante el uso de los medios de enseñanza en las clases en esta asignatura.
- El 86,66% reconoce la importancia del uso de los medios de enseñanza tridimensionales en las clases en esta asignatura.



- El 53,33 % se encuentran las clases de la unidad 5 poco motivadoras.
- El 60 % es del criterio que esta asignatura se apoya en el aprendizaje memorístico y el dictado de notas.
- El 60 % no conocen la existencia de medios de enseñanza suficientes y los que se utilizan se encuentran en mal estado.

Resultado de las entrevistas (Anexo No.2)

- Se encuentran pocos motivados los estudiantes en el desarrollo de los contenidos en esta asignatura y no le gusta la especialidad.
- El contenido no llega a los estudiantes con la calidad requerida, por la carencia y deterioro de los medios de enseñanza en esta asignatura.
- Pocas posibilidades crear medios de enseñanza por falta de recursos materiales y de tiempo.
- Insuficiente uso de diferentes tipos de medios de enseñanza en las clases y de métodos de aprendizaje, que desarrollen el pensamiento lógico y reflexivo de los estudiantes en la clase.
- Insuficiente la utilización de bibliografía actualizada y consulta de la Internet por parte de los estudiantes.
- Insuficiente desarrollo del aprendizaje en los conocimientos en la Unidad 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.

Resultados de la observación Científica (Anexo.4)

Se realizaron 2 visitas a clases a profesores del Departamento de Transporte, con el objetivo de observar la preparación metodológica de los profesores en la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor, con énfasis en el uso de los medios de enseñanza en la asignatura, para lo cual se elaboró una guía de observación (anexo 3) en las que se pudo constatar:

Los contenidos se planifican utilizando medios de enseñanza con los cuales no se logra la apropiación adecuada de los contenidos.

No se aprovechan eficientemente las potencialidades del contenido para el uso de los medios de enseñanzas

Se emplean medios de enseñanzas estáticos lo cual no permite la comprensión del funcionamiento.



No se logra la motivación adecuada hacia los contenidos.

Las actividades encaminadas a tratar el contenido propician la discusión y el debate por parte de los estudiantes.

Se emplean los medios de enseñanza durante la evaluación de los contenidos.

Existe predominio del uso del pizarrón y en la aplicación del método reproductivo y el dictado de notas

Resultados de la revisión de documentos

Los documentos consultados en las visitas de control al departamento de transporte coinciden con las deficiencias detectadas y trabajan para erradicar las mismas.

La triangulación de los métodos aplicados permitió, al investigador, encontrar las regularidades que caracterizan el objeto de investigación estudiado y son las siguientes:

- Los estudiantes se sienten poco motivados en la asignatura.
- Poca participación de los estudiantes en las clases en esta asignatura.
- Falta de creatividad de docentes para la confección de medios de enseñanza, para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.
- Insuficiente uso de diferentes tipos de medios de enseñanza, para la motivación y aprendizaje de los estudiantes en las clases teóricas y prácticas en esta asignatura.

Una vez culminado el diagnóstico, a través del que se confirmó la existencia del problema científico de la investigación, fue desarrollada la cuarta tarea de la investigación, cuyos resultados se presentan en el siguiente capítulo que se expone a continuación.



CAPÍTULO II TAREAS DOCENTES PARA FAVORECER EL USO DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA EN LA UNIDAD 5 SISTEMA Y MECANISMOS PARA LA TRANSMISIÓN Y REGULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA Y TALLER DEL MEDIO AUTOMOTOR

En este capítulo se parte de una breve panorámica de la estructura función y funcionamiento de los sistemas de frenos utilizados en los vehículos del transporte como fundamento teórico de las tareas propuestas. Luego se caracteriza la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor, abordando algunas concepciones teóricas acerca de las tareas docentes y a continuación, se exponen cinco de estas con el objetivo de favorecer el uso de los medios de enseñanzas para el desarrollo de la unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura tecnología y taller del medio automotor.

2.1 El sistema de frenos de los vehículos

La siguiente investigación propone trabajar de los contenidos de la unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor de la especialidad en Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte y en particular se abordarán los temas relacionados con los sistemas de freno de los vehículos.

A continuación, se hará una breve referencia a los sistemas de frenos más utilizados para el transporte. Para lo cual se hace referencia a los fundamentos teóricos empleados por (Bauzá J., 2018).

2.1.1 Los Frenos

Los frenos surgieron antes incluso que los coches, debido a que ya existía la necesidad de frenar los vehículos. Inicialmente los carruajes tirados por caballos, contaban con un mecanismo que consistía en una palanca de madera, que al ser accionada por el cochero rozaba sobre la rueda del carruaje. Desde entonces han sufrido diversas actualizaciones haciéndolos mucho más eficientes.

La finalidad de los frenos es la de detener el vehículo en el menor tiempo posible, el principio por el que estos consiguen detener el vehículo es el rozamiento al aplicar una fuerza sobre dos superficies, generalmente una fija y una móvil, convirtiendo la energía absorbida en calor que se disipa mediante radiación a la atmósfera. No solo se exige



conseguir detener el vehículo en la menor distancia posible, sino también cumplir ciertos requisitos.

- Eficacia: Con un esfuerzo sobre el pedal lo suficientemente débil, en un tiempo y en una distancia mínimos.

- Estabilidad: El vehículo debe conservar su trayectoria sin ningún tipo de deslizamiento, desviaciones o reacciones en el volante.

- Comodidad: De manera progresiva, con el mínimo ruido posible, sin vibraciones en el vehículo o en el pedal.

Todo ello, se debe cumplir en la mayoría de las circunstancias posibles; con el vehículo con o sin carga, a cualquier velocidad deben poder detener el vehículo, en llano, subida o bajada, en recta o en curva, o en cualesquiera que sean las condiciones del piso.

2.1.2. Tipos de sistemas de frenado

El objetivo principal del sistema de frenado es disminuir la velocidad del vehículo, reduciendo la velocidad de giro de las ruedas por medio de elementos que mediante fuerzas de rozamiento convierten la energía cinética en calor.

Los sistemas de frenado sirven para amplificar la fuerza que aplica el conductor sobre el pedal. Hay distintos tipos de sistemas para transmitir la fuerza aplicada al pedal hasta los frenos.

2.1.2.1. Sistema de frenado Mecánico.

El sistema de frenado mecánico es un sistema que apenas se utiliza para realizar la acción de frenado, se utiliza actualmente para los frenos de estacionamiento.

La acción mecánica sobre los frenos se realiza por un sistema de varillas y palancas que desde el pedal acciona las levas, este sistema era muy complicado y precisaba frecuentes ajustes; por ello fue sustituido por un sistema de cables, de ajuste y mantenimiento más sencillo.

2.1.2.2. Sistema de frenado Hidráulico

Actualmente es el sistema más utilizado en los automóviles, debido a que los líquidos son prácticamente incompresibles y mediante el principio de Pascal el sistema hidráulico amplifica la fuerza aplicada por el conductor sobre el pedal, transmitiéndose a los frenos para lograr detener el vehículo.

Con el sistema de frenos mecánico se necesita una bien estudiada organización de palancas y cables, para llevar la fuerza hasta cada freno, de manera que no interfiera en



el momento de giro de las ruedas. El sistema hidráulico tiene la facilidad de organizarse mejor, ya que los tubos (T) pueden tener las curvas y codos que sean necesarios y con la posibilidad de ser flexibles, por lo tanto, se adaptan mucho más fácil a los giros de las ruedas, y a las variaciones de la suspensión.

2.1.2.3. Sistema de frenado neumático o de aire comprimido

Para vehículos de gran tamaño los sistemas tanto mecánico como hidráulico requieren de una gran fuerza de aplicación. Una solución es el uso de aire comprimido a unos cinco Kg. de presión almacenado en un depósito de aire comprimido.

La instalación del sistema de frenos por aire comprimido. Un compresor de aire, colocado a un costado del motor y movido por una correa o cadena, aspira el aire a través de un filtro, lo comprime y lo envía a uno o dos depósitos, para almacenarlo. Una válvula reguladora de presión se encarga de extraer aire cuando este pasa de una presión de cinco Kg.

Una ventaja de este sistema de frenado, es que se puede utilizar para inflar los neumáticos, con un a pequeña modificación en la instalación.

2.1.2.4. Sistema de frenado de potencia asistida

A medida que los vehículos ganaban peso y potencia, el conductor debía realizar más fuerza para frenar, es entonces cuando se dio paso a los frenos de potencia asistida o servofrenos para ayudar al conductor en la acción de frenado.

El servofreno es un sistema que funciona por medio del vacío generado en el colector de admisión del propio motor del vehículo o por medio de un sistema hidráulico. En los motores de ciclo de Otto, el vacío generado por estos es suficiente para el funcionamiento del servofreno, pero en los motores Diesel, se necesita una bomba de vacío auxiliar, ya que la depresión reinante en el colector de admisión no es suficiente.

En los automóviles se utilizan principalmente dos tipos de servofreno, que utilizan un sistema mixto vacío-hidráulico: el “Hidrovac” instalado entre la bomba de frenos y los cilindros receptores, y el “Mastervac” que se instala entre el pedal de freno y la bomba. Ambos sistemas tienen que seguir funcionando en caso de fallo de éste. En caso de avería del servo, los frenos se accionan únicamente por la fuerza del conductor sobre el pedal.

Servofrenos Hidrovac.



La ventaja principal de este servofreno es que se puede ubicar en cualquier parte del vehículo, ya que puede ser accionado hidráulicamente a distancia. Este conjunto está constituido por tres elementos básicos de funcionamiento, formados por: un cilindro hidráulico, un cuerpo de vacío y una válvula de control.

Servofrenos Mastervac.

Este sistema se emplea cuando las condiciones de la instalación lo permiten. Simplificando así la instalación al ir unida la bomba y el pedal de freno al servofreno. Como en el sistema Hidrovac, la depresión actúa en el interior de su cilindro de depresión en la situación de reposo, penetrando aire a la depresión atmosférica solo durante el frenado. El vástago se une al pedal del freno y el vástago empuja al pistón del cilindro principal que va acoplado al servofreno. Las partes principales de este mecanismo son, una cámara de vacío, una válvula de control, y un cilindro principal o bomba.

2.1.2.5. Sistema de frenado eléctrico

En la época de la segunda guerra mundial se desarrolló un sistema de frenado eléctrico para aplicarse en grandes vehículos militares.

Tanto el sistema mecánico como el hidráulico, se sustituyen por el sistema Warner, una corriente eléctrica que, dentro de cada tambor de freno, activa un electroimán que acciona la leva de separación de zapatas.

Algo más usado es el “ralentizador” eléctrico, que se aplica de manera habitual en vehículos pesados, y más recientemente en vehículos ligeros. El Telma se intercala en el árbol de transmisión. Su funcionamiento se basa en el principio de creación de corrientes que nacen de un metal conductor, cuando este se encuentra expuesto a corrientes magnéticas variables, o de “Foucault”. En la práctica, el estator crea un campo magnético fijo; el movimiento de los rotores unidos al eje de arrastre a frenar, lo que produce la variación.

2.1.2.6. Sistema de freno de mano

El sistema de freno de mano, conocido también como freno de estacionamiento, actúa mecánicamente sobre las ruedas traseras del vehículo por medio de un sistema de varillas o cables, accionados por una palanca situada al alcance del conductor.



2.2.3 Tipos de Frenos

Al igual que existen distintos sistemas de frenado, hay distintos tipos de frenos, los más utilizados actualmente, son los frenos de tambor y los frenos de disco. Aunque hay que decir que se está tendiendo a implementar los frenos de disco debido a su gran eficacia.

Freno de Tambor

El freno de tambor se inventó alrededor del 1900, es un freno que utiliza la fricción para realizar su función. Están formadas por un tambor giratorio situado en las ruedas del vehículo, y una parte fija, constituida por unas zapatas interiores, forradas de amianto o de compuestos a base de fibra de vidrio, articuladas mediante un eje fijo, sobre un plato-soporte solidario al chasis, en la parte inferior de las zapatas, la leva L, o un bombín hidráulico, esta se abre cuando se tira de la varilla, en el caso del sistema mecánico, y aprieta las zapatas contra las paredes interiores del tambor. Cuando se encuentran en reposo, es decir cuando no se frena, las zapatas oprimen la leva, o el bombín, por acción del resorte, quedando separadas del tambor con la holgura necesaria.

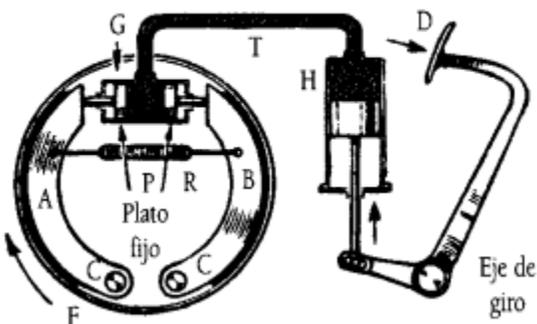


Figura 1 Partes principales de un freno hidráulico de tambor.

D – Pedal

H – Cilindro principal

T – Conductos o tuberías

G- Cilindro de freno de la rueda

B- Zapatas de freno

C- Articulaciones

Freno de Disco

Se basan en el mismo principio que las pinzas sobre las llantas de la bicicleta, el cable acciona unas zapatas que oprimen la llanta de la rueda. Análogamente como en el

automóvil, la presión hidráulica y llega a los cilindros, cuyos émbolos se desplazan y oprimen las “pastillas” sobre ambas caras del disco.

Llegamos al punto en el que las cubiertas tienen mayores secciones y proporcionan mayor superficie de apoyo en el suelo y, por tanto, más agarre de los neumáticos sobre el pavimento, con lo que los frenos pueden ser más potentes.

Los tambores están llegando prácticamente a su límite debido al peso de los vehículos y las velocidades que pueden alcanzar los utilitarios, ya que se calientan mucho cuando se usan con insistencia.

Actualmente, la mayoría de los vehículos van dotados de frenos de disco muy parecidos a los comunes, se está normalizando instalarlos en las ruedas delanteras. Ya que con este tipo de frenos se disminuye notablemente el problema del “calentamiento” comentado anteriormente.

Las ventajas de los frenos de disco frente a los de tambor:

- Gracias al equilibrio de las presiones en ambas caras del disco, no se realiza ningún tipo de reacción sobre el eje (delantero o trasero) del vehículo.
- La dilatación transversal bajo el efecto del aumento de temperatura tiende a disminuir el juego entre disco y pastillas, aunque sigue siendo menor que la dilatación radial en los frenos de tambor, lo que facilita el reglaje y simplifica los dispositivos de reglaje automático.
- Como hemos comentado con anterioridad los discos se encuentran al aire libre y, por ello su refrigeración es mucho mejor, retardándose la aparición del efecto del calentamiento.
- Los cilindros de frenado están situados en el exterior y son mejor refrigerados que en los frenos de tambor, resultando más difícil la aparición del calentamiento por aumento de temperatura del líquido de frenos.
- Un ahorro en el peso total del vehículo, la sustitución de los frenos de tambor por un sistema de frenos de disco puede llegar a suponer un ahorro de 100 kg en el peso total del vehículo.
- Mayor facilidad de mantenimiento y sustitución de las pastillas.

El montaje de los frenos de disco también tiene ciertas desventajas como son:

- Menor eficacia de frenado debida a que las superficies rozantes son más pequeñas, lo que supone un aumento de la presión de mando, que se logra en la práctica haciendo mayor el diámetro de los cilindros receptores.
- El nivel de ruido es más elevado que en los frenos de tambor, dado que las presiones de aplicación de las superficies rozantes son mayores en los frenos de disco, lo que obliga a la utilización de materiales más duros.

2.2 Innovación en el sistema de frenado

Los frenos al igual que los vehículos han ido sufriendo diversas evoluciones para mejorar la seguridad de los ocupantes del vehículo. Son sistemas que aún no se han implementado en todos los vehículos, y algunos son exclusivos de algunas marcas.

Actualmente los sistemas mecánicos en general de control del automóvil están siendo remplazados por sistemas "X-by-Wire". Este sistema determina los comandos del conductor a través de sensores, procesan la información electrónicamente, desplazamiento y velocidad de pisado del pedal de freno, y transmiten las órdenes a los actuadores, como lo hace ya en muchos automóviles el acelerador electrónico.

Se está trabajando intensamente en sistemas electrónicos en las áreas de dirección y frenado. Funciones de mejora, que sólo pueden ser creados con la interacción de diversos sistemas del vehículo. El concepto para el "Brake-By-Wire" es el freno electro-hidráulico SBC (Sensotronic Brake control). Desarrollado por Bosch en colaboración con Daimler Chrysler. Con el Frenado selectivo Sensotronic, las actuaciones del conductor sobre el pedal de freno, se convierten en impulsos eléctricos que se conducen a un microprocesador donde, en combinación con las señales emitidas simultáneamente por varios sensores, y dependiendo de la situación de conducción en ese momento, se calcula la presión óptima de frenado para cada rueda. El resultado es una mayor seguridad a la hora de frenar en curva o calzadas resbaladizas. Un depósito de alta presión y válvulas controladas electrónicamente se encargan de que la máxima presión de frenado pueda estar disponible mucho antes.

Por tanto, no se trata de un ABS de nueva generación, ni de un control de estabilidad más avanzado, sino de un sistema de frenado totalmente nuevo. Hasta ahora, era el propio conductor quien, de una manera directa, dosificaba la fuerza que se aplicaba sobre los frenos, aunque estuviese corregida por el ABS, el repartidor de frenada, o el servofreno de emergencia. En el SBC el conductor solo indica que tiene la intención de



frenar. El pedal como se ha comentado antes, transforma esa intención en señales eléctricas (que informan sobre la velocidad de accionamiento y la presión ejercida en el pedal). Estas señales llegan al microprocesador, que calcula con qué fuerza debe, a través de un sistema hidráulico, actuar sobre cada una de las ruedas según la información que recibe de ellas, el giro del volante y la aceleración lateral. El pedal de freno se une a un cilindro donde unos sensores miden los cambios de presión y los convierten en impulsos eléctricos. Como el sistema necesita energía eléctrica, tiene que tener un sistema de emergencia, para actuar sin energía eléctrica, y el SBC pasa al funcionamiento de emergencia y se establece un vínculo directo entre el pedal y los frenos delanteros para poder detener el vehículo.

En el Frenado Selectivo Sensotronic, un elevado número de componentes mecánicos son sustituidos por componentes eléctricos. En el futuro, el servofreno comentado anteriormente, ya no será necesario. En su lugar, los sensores medirán la presión del cilindro principal, así como la rapidez con la que se acciona el pedal del freno y pasarán esta información a través del procesador mediante impulsos eléctricos. El mismo procesador, recibe información también de otros sistemas de ayuda como son el ABS, que conoce la velocidad de giro de las ruedas, mientras que el ESP recopila datos del ángulo girado por el volante, tipo de movimiento de giro del vehículo, así como la aceleración transversal, y por supuesto la unidad de control de la transmisión envía datos sobre la velocidad y aceleración del coche. Con estos datos el microprocesador determina y aplica la presión de frenado que debe llegar a cada rueda. La propiedad que tiene el SBC es la de reconocer instantáneamente las intenciones de frenado del conductor y aplicar las fuerzas de frenado de manera óptima en cada rueda según la situación, como dato, se reduce un 3% la distancia de frenado a una velocidad de 120 km/h.

Frenos regenerativos o KERS.

Con la inminente llegada de los vehículos eléctricos se buscan distintas maneras de no gastar, o almacenar más energía. Una de ellas son los frenos regenerativos o KERS, es un sistema de recuperación de energía cinética que permite recuperar la energía que se genera en las frenadas para posteriormente ser empleada durante unos segundos.

Este sistema se comenzó a usar en 2009 en la Formula 1, donde la energía recuperada en la frenada y almacenada, se usa para que el monoplaza tuviera más potencia



momentáneamente. Apareció por dos razones, la imagen que quería dar la FIA sobre la responsabilidad que tenían con el medio ambiente y por la posibilidad de en un futuro poder instaurarlos en un vehículo. También por el afán de la FIA por aumentar el espectáculo facilitando los adelantamientos.

La frenada regenerativa no es ilimitada. Los vehículos han de llevar además frenos convencionales ya que en el caso de que las baterías se encuentren al 100% de su capacidad, más energía no podría ser acumulada. Por tanto, si ocurriera esto sería imposible frenar el vehículo. No obstante, los frenos regenerativos son frenos que funcionan mucho menos a lo largo de la vida útil del coche, por tanto, su desgaste es mucho menor, y los intervalos de mantenimiento son mayores.

Esta tecnología se puede utilizar en cualquier tipo de vehículo, pero mayormente se utilizan en estos:

- Automoción: Empleado tanto en coches eléctricos como híbridos. Utilizando el motor eléctrico para el frenado se recargan las baterías. Esta energía puede posteriormente ser usada para los arranques, sistemas auxiliares o cuando el motor está funcionando en modo eléctrico.

- Transporte ferroviario. En este sector es donde se recupera la mayor cantidad de energía. Esto se debe a dos razones principalmente: las grandes masas de los trenes y las altas velocidades de estos. Se trata de un medio de transporte que suele estar conectado a la red eléctrica por lo que parte de la energía recuperada que no se aprovecha por el propio tren puede ser exportada a la red eléctrica.

Existen distintas formas de almacenar la energía de la frenada, como es el caso de las baterías si se trata de un KERS eléctrico o un volante de inercia, si es mecánico. También existe el KERS neumático, pero menos utilizado.

Respecto al funcionamiento, existen dos tipos de frenos de recuperación de energía, los reostáticos y los regenerativos. Los reostáticos, transforman la energía cinética en energía calorífica a través de la fricción. Esta energía calorífica se irradia al aire que refrigera las pastillas o el tambor, por lo tanto, se desperdicia.

En los coches eléctricos e híbridos, la energía cinética se convierte en eléctrica y se almacena en baterías, para su uso posterior. Existe una manera de transformar la energía cinética en eléctrica por medio de un giroscopio, que devuelve en el momento de acelerar parte de la frenada.



No obstante, cuando las baterías están llenas, el freno regenerativo no frena más el vehículo, teniendo que usar los frenos tradicionales para poder detener el vehículo sin peligro.

Los sistemas eléctricos usan un motor-generador incorporado en la transmisión del coche, que convierte la energía mecánica en energía eléctrica y viceversa. Una vez se haya convertido la energía, se almacena en una batería para posteriormente utilizarlo cuando sea necesario.

2. 3 Fallos comunes en los frenos

Al detectar una falla en los frenos del automóvil a tiempo se evitará muchos imprevistos que van desde una reparación hasta un percance vial. De hecho, cabe resaltar que cada año el número de accidentes automovilísticos van en aumento y muchos de éstos se hubiesen podido prevenir si el conductor hubiera notado la deficiencia en los frenos. A continuación, se mencionan algunas causas de fallas más comunes de los frenos las cuales han sido adaptadas del sitio Web el Portal del Transporte en México.

- La causa más común de falla de los frenos es la negligencia del propietario, al no recordar el día en que se deben colocar los nuevos frenos o bien por falta de tiempo no atender el problema.
- Las pastillas de freno se pueden sobrecalentar debido al uso excesivo y se vuelven duras o quebradizas. Este endurecimiento disminuye la capacidad de las almohadillas para sujetar correctamente el disco del rotor de la rueda, aumentando la distancia necesaria para detener el automóvil.
- Discos de rotor dañados, cuando esto ocurre es más probable que la vida útil de las pastillas de freno disminuya y dificulte la detención del auto al momento de manejar.
- Si al momento de frenar, se detecta que es difícil, se debe revisar los frenos para descartar cualquier contaminación de una línea hidráulica con fugas, ya que podría ser el aceite u otro fluido que provenga del motor.
- Al transitar lugares donde las condiciones son de humedad, provoca que se lubrique en exceso las pastillas de freno generando ligeras suciedades en el disco. Para lo cual es aconsejable que de vez en cuando se golpeen suavemente entre



las pastillas de freno y los discos del rotor de su automóvil para quitárselas antes de que se sequen.

- La pérdida de la presión del líquido de frenos hidráulico disminuirá la capacidad del auto para detenerse rápidamente. Si parece que los sus frenos no funcionan en absoluto o no están trabajando adecuadamente, pise los frenos varias veces para ayudar a forzar el fluido en todo el sistema de frenos. Aunque es eficaz para ayudar a detener su automóvil, esta técnica no debe utilizarse a menos que sea absolutamente necesario.

2.2 Características de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor

El Plan de estudio de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte con ingreso de 9^{no} grado, según Resolución Ministerial. No.109/2009. El nivel de egresado es de Técnico Medio, contempla el Plan Temático.2, correspondiente al tercer año donde los estudiantes reciben la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor, que prevé tres unidades de estudios, de la cual se selecciona la Unidad 5. Sistemas y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento con el objetivo de lograr una formación general integral en los futuros técnicos de la rama del transporte, cómo se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1 Plan Temático. 2.

Unidad	Temática	Total horas	Teórica horas	Práctica horas
3	Motor de combustión interna (continuación).	38	18	20
4	Sistemas de accionamiento y control utilizados en los medios automotor	28	16	12
5	Sistemas y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento	70	30	40
	Horas de evaluaciones	16	4	12
	Total de horas	152	68	84
	Total general	312	126	186

Para lo cual, se dirige la investigación a la Unidad.5. Sistemas y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento, que posee un total de 70 horas, desglosadas en 30 horas de teoría y 40 horas de prácticas, donde hace la propuesta de la dosificación de los contenidos del Tema 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento que tiene un total de 14 horas de las cuales, 6 horas para las clases teóricas y 8 horas para las clases prácticas como se muestra a continuación:

Tabla 1.2 Unidad 5. Sistemas y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento

No	Tema	Total horas 70	Teórica horas 30	Práctica horas 40
1	Sistema de transmisión.	20	8	12
2	Sistema de rodaje.	8	4	4
3	Sistema de dirección.	14	6	8
4	Geometría de la dirección en los medios de transporte por carretera.	8	4	4
5	Sistemas de frenos	14	6	8
6	La estabilidad.	6	2	4
	Total de horas	70	30	40
	Horas de evaluaciones	6	2	4
	Total general	6	32	44

2.3 Concepciones teóricas acerca de las tareas docentes

La preparación pedagógica de los profesores es esencial para lograr un adecuado tratamiento a los contenidos de los estudiantes, por lo que se debe asegurar la preparación teórico-metodológica y pedagógica de los profesores. En este sentido, concebir el desarrollo de las tareas docentes que faciliten el uso de los medios de enseñanza para la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes es un aspecto trascendental.



Ahora bien, se insiste en reconocer que la tarea constituye la manera de presentar la situación de enseñanza aprendizaje. Esta es planteada por el profesor, pero tiene un tiempo especial para su realización, implica un esfuerzo mental de los estudiantes para su realización correcta y óptima durante la realización del trabajo independiente. (Mass LA, Milián PM, López AM, Tomé OM, Vásquez Y, Herrera LR, 2010)

Desde el punto de vista actitudinal, deben promoverse alternativas metodológicas que permitan a través de un adecuado diseño de las tareas, cumplir con las exigencias para promover estrategias de aprendizajes de forma activa, reflexiva y autorregulada. (Mass Sosa LA, López Rodríguez del Rey AM, León Regal ML, Tomé López OM, Vazquez Villazón Y, Armas Martínez MY., 2011)

Esta consideración explica que la tarea docente exprese acciones desde su fase orientadora, incluye procedimientos o instrumentaciones que guíen el proceso de ejecución y actividades de control y autocontrol, determinados por los objetivos integradores como representación anticipada de lo que se desea alcanzar desde la perspectiva de un enfoque más integrador del estudio independiente. (Mass-Sosa L, Milián-Vázquez P, Simón-González D, López-Rodríguez-del-Rey A, Roteta-Dorado A., 2014)

Para Sivestre M. y Zilberstein J. (2000; 6) la tarea docente “es aquella actividad donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por el estudiante aquellas que se conciben para realizar por el estudiante en clases y fuera de ésta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades”.

Por su parte, Álvarez C. (1999; 101) plantea que “la tarea docente es la acción que atendiendo a ciertos objetivos se desarrolla en determinadas condiciones, es la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso que se realiza en cierta circunstancia pedagógica con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental: resolver problemas planteados por el profesor”. Más adelante expresa “en la tarea está presente no solo el objetivo del conjunto de tareas, sino las condiciones y, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin que se aspira”.

Andreu, N. (2005), la célula del proceso docente-educativo porque en ella se presentan todos los componentes de este y constituye la menor unidad en que aparecen los mismos de forma integrada. En la tarea docente está presente un objetivo, un



conocimiento a asimilar, una habilidad a desarrollar, un valor a formar. El método en la tarea, es el modo en que cada estudiante lleva a cabo la acción para apropiarse del contenido y por medio de la evaluación se comprueba si fue ejecutada correctamente. De esta forma entiende el proceso docente-educativo como una serie sucesiva de tareas docentes donde la clase, el tema, la asignatura, serán estructuras y sistemas más complejos conformados por tareas docentes.

Gutiérrez, R. (2003; 3) apunta que entre los rasgos esenciales que tipifican a la tarea docente está el hecho de ser la célula básica del aprendizaje y la define como “Componente esencial de la actividad cognoscitiva, portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo en un tiempo previsto”.

Resulta muy adecuada la definición de Leiva J. (2002; 47), al considerar que esta constituye la unidad contradictoria entre el objetivo y las condiciones, dado el primero en presencia de las segundas. Ello determina la estructura del enunciado: condiciones y exigencias”

Delgado L. F. (1999; 35), por su parte la define como “las contradicciones objetivas que surgen dentro del proceso, cuando a partir de determinadas condiciones esenciales es necesario alcanzar determinadas metas, a través de la actuación de cada estudiante de manera individual y/o en interacción con el resto de sus compañeros u otras personas, bajo la dirección y/o supervisión del profesor”

La motivación constituye una condición necesaria de la existencia propia del hombre y a su vez deviene en uno de los factores más importantes de su desarrollo, se puede considerar el motor impulsor de toda su actividad, “...existen filtros como las emociones que pueden impedir o facilitar que la experiencia sea procesada y se transforme en conocimiento”; es un estímulo que mueve al estudiante hacia la búsqueda y adquisición de conocimientos, implica la presencia de una cierta conducta direccional al existir una táctica instrumental que se realiza para alcanzar los objetivos propuestos, es un reflejo de la realidad y una expresión de la personalidad, moviliza y dirige la actividad hacia el logro del objeto meta, buscando el éxito de la actividad impedir o facilitar que la experiencia sea procesada y se transforme en conocimiento”;(Castro Bosch M, Quintana Polanco I, Leyva T,Santos Piñón Y (2009))



Por otra parte, Guillen Estevez A, Cañizares Espinosa Y. (2014), consideran que la tarea docente, célula básica del proceso enseñanza aprendizaje, actúa como punto de partida de la actividad cognoscitiva y como medio pedagógico específico de organización y dirección, por lo que determina en gran medida la calidad del proceso

Según Lipman, M, (1980), no solo se trata de que el sujeto pueda trascender lo cognitivo, sino de obtener vivencias de satisfacción de su funcionamiento cognitivo, estar orgulloso de tener puntos de vista propios y habilidades de razonamiento, ello promueve significatividad e incrementa su motivación ante las tareas.

2.4 Tareas docentes

Tarea docente 1 Función de los sistemas de freno.

Objetivo: Analizar la función de los sistemas de freno de los vehículos automotores utilizados en el transporte y la mecanización.

Método: elaboración conjunta

Medio de enseñanza: Pizarra, Remedo

Orientación de la tarea docente

El profesor utilizando la pizarra realiza el siguiente ejercicio:

Completa la siguiente afirmación.

Los sistemas de freno fueron diseñados para: _____,
_____ el vehículo. Este proceso ocurre a partir del rozamiento de una superficie rígida y otra móvil. El rozamiento adsorbe la energía cinética y la transforma en calor.

Desarrollo

Para completar esta frase con el apoyo de uno de los remedos, se seleccionan a dos estudiantes a uno de ellos se le orienta hacer girar la biela que hará voltear las ruedas del remedo y al otro se le pedirá que ejerza una pequeña fuerza en el pedal.

Los estudiantes podrán observar como las ruedas van reduciendo la velocidad hasta que se detienen. El profesor actuará como moderador y puede guiar a los estudiantes realizando preguntas como:

¿Qué les ocurre a los neumáticos cuando se le comienza a ejercer la fuerza al pedal?

¿Qué sucede cuando el pedal es accionado completamente?

Conclusiones

Los estudiantes concluyen la tarea respondiendo a las siguientes preguntas:



¿Cuál creen ustedes que sea la función de los sistemas de freno?

¿Qué importancia tiene este sistema para la sociedad?

Tarea docente 2 Tipo de sistemas de frenos

Objetivo: Clasificar dos de los principales tipos de sistemas de freno hidráulicos.

Método: Elaboración conjunta

Medio de enseñanza: Remedos

Orientación de la tarea docente

Existen diferentes tipos de sistemas de frenos sin embargo los más comunes son:

Los frenos de tambor o zapatas

Los frenos de disco.

1- ¿Qué aspectos tiene en común ambos tipos de sistemas de freno?

2- ¿Cuáles son las diferencias que te permiten identificar el tipo de sistema de freno?

3- ¿Cuales son las características generales que te permitieron clasificarlos?

Desarrollo

El profesor apoyándose de los remedos ira guiando a los estudiantes en las respuestas a las actividades planteadas.

Conclusiones

Se selecciona un estudiante al azar y se le pide que aborde las características generales que le permiten clasificar cada uno de los sistemas de freno representados en los remedos.

Tarea docente 3 Principales componentes de los sistemas de freno

Objetivo: Identificar componentes principales de los sistemas de freno hidráulico de tambor o zapatas y de discos

Método: Explicativo - ilustrativo

Medio de enseñanza: Láminas, Remedos.

Orientación de la tarea docente

Para conocer el funcionamiento de un sistema de freno hidráulico es necesario conocer sus principales componentes.

Desarrollo

Se parte por identificar cada uno de los componentes principales que componen al sistema de frenos hidráulico de tambor y luego al de discos con el apoyo de una lámina,



seguidamente se les pide a los estudiantes que los identifiquen en el remedo. El profesor ira guiando a los estudiantes en las respuestas a las actividades planteadas.

Conclusiones

Se le solicita a un estudiante que señale en el remedo las principales partes componentes de los sistemas de freno.

Tarea docente 4 Funcionamiento de los sistemas de freno

Objetivo: Explicar el funcionamiento de los sistemas de freno

Método: Explicativo - ilustrativo

Medio de enseñanza: video, Remedo

Orientación de la tarea docente

Se les presenta un fragmento de video en el cual se explica el principio de funcionamiento de un sistema de frenos y se les solicita observar los siguientes aspectos:

¿Qué ocurre al pisar el pedal del freno?

¿Qué principio sustenta este funcionamiento?

¿Qué elementos intervienen en el proceso de frenado?

Desarrollo

Se seleccionan a dos estudiantes a uno de ellos se le orienta hacer girar la biela que hará voltear las ruedas del remedo y al otro se le pedirá que a medida que ejerza una pequeña fuerza en el pedal explique el principio de funcionamiento del sistema de freno. El profesor observará e intervendrá solo en el caso que se requiera alguna aclaración.

Conclusiones

Los estudiantes concluyen la tarea respondiendo a la siguiente pregunta:

¿Qué importancia tiene conocer el funcionamiento del sistema de frenos para tu futuro desempeño profesional?

Tarea docente 5 Diagnostico posibles fallos en los sistemas de freno

Objetivo: Diagnosticar posibles fallos en los sistemas de freno hidráulicos.

Método: Explicativo – ilustrativo.

Medio de enseñanza: Remedo

Orientación de la tarea docente

El trabajo de los sistemas de freno de un vehículo o equipo mecanizado puede presentar una serie de problemas habituales que es necesario diagnosticar.



- a) Mencione alguno de los métodos de diagnóstico que usted puede utilizar para determinar fallas en el sistema de frenos.
- b) Señale en el remedo alguno de los principales fallos que se pueden presentar en estos sistemas.
- c) ¿Qué técnicas de mantenimiento, reparación y/o recuperación de piezas usted puede utilizar para devolverle la disponibilidad técnica al vehículo?

Desarrollo

A partir de los conocimientos previos que los estudiantes poseen el profesor ira orientando a los estudiantes que apoyándose de los remedos respondan a las actividades asignadas.

Conclusiones

Los estudiantes concluyen la tarea respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Qué importancia tiene el diagnostico de los sistemas de freno para el correcto funcionamiento del vehículo?

¿Qué consecuencias tendría para la economía y la sociedad la aparición de posibles fallas en el sistema de frenos?



Conclusiones

- Los presupuestos teórico-metodológicos sistematizados conducen a apreciar el contenido relativo a los medios de enseñanza, como herramientas imprescindibles para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor.
- El diagnóstico del estado actual de los medios de enseñanza en el centro politécnico “René Martínez Tamayo” de Mayarí, revela las insuficiencias del proceso de enseñanza-aprendizaje, y corroboraron la existencia del problema científico de la investigación.
- Las actividades docentes propuestas favorecen a la motivación de los estudiantes y contribuyen al aprendizaje de los contenidos relacionados con los sistemas de freno de la unidad 5 Sistemas y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.



Recomendaciones

- Continuar profundizando en la teoría y práctica pedagógica en otras aristas de la tarea docente, especialmente en su orientación, ejecución y control durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Generalizar la propuesta de actividades docentes con la utilización de otros medios de enseñanzas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Addine, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
2. Klimberg, L (1978). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. Costa, J; Valdez, M. & Ruiz, R. (2013). Costa, J; Valdez, M. & Ruiz, R. (2013). *El papel de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Educación Física*. *E F Deportes*, (181), Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd181/el papel-de-los-medios-en-educacion-fisica.htm>.
4. Abreu, R. (2004). *Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPETP Héctor Alfredo Pineda Zaldívar, La Habana.
5. Martí, J. (1999). *Ideario pedagógico*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
6. Galkan, D. (1973): *Acerca de la importancia de los medios técnicos de enseñanza*. Ponencia presentada a la Conferencia de Expertos de Países Socialista, Moscú, 1973.
7. Llantada, M. y Guanche, A. (Compiladoras) (2009). *El desarrollo de la creatividad teoría y práctica en la educación*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
8. Silvestre Oramas, Margarita (1999). *Aprendizaje, educación y desarrollo*- La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
9. González, V., (1989). *Medios de enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
10. García Otero, J. (2002). *Selección de lectura sobre medios de enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.
11. González Castro, V. (1990). *Los medios de enseñanza en la pedagogía contemporánea*. La Habana: Pueblo y Educación.
12. Rosell Puig, W. (1989). *Medios de enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.
13. Zilberstein J. Silvestre M. (2002) *Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador*. Material en soporte magnético.
14. Silvestre, M (1999) *Silvestre. Aprendizaje, educación y desarrollo*- La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
15. González, V (1990). *Diccionario cubano de medios de enseñanza y términos afines*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.



16. Bauzá J., (2018). *Estudio del sistema de frenado en los vehículos ligeros (turismos)*. Titulación: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona. España
17. Internet. Transporte en México-Transporte.mx.2019.
18. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Resolución Ministerial No.109/2009. Plan de estudio para la formación de Técnico Medio y Obreros Calificado, Ciudad de La Habana.2009.*
19. Mass LA, Milián PM, López AM, Tomé OM, Vásquez Y, Herrera LR. (2010) *Las tareas docentes integradoras dentro de la estructura de la actividad de estudio*. Medisur [revista en Internet]. 2010 [cited 14 Mar 2012] ; 8 (6): [aprox. 6p]. Available from: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1434>
20. Mass Sosa LA, López Rodríguez del Rey AM, León Regal ML, Tomé López OM, Vazquez Villazón Y, Armas Martínez MY. (2011) *Guía metodológica para el diseño, ejecución y control de tareas docentes integradoras en Morfofisiología Humana*. Medisur 9 (3) <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1546/645>
21. Mass-Sosa L, Milián-Vázquez P, Simón-González D, López-Rodríguez-del-Rey A, Roteta-Dorado A. (2014) *Tareas docentes y enfoque integrador del trabajo independiente en la formación del médico general*. Medisur 12(1) 8p Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2680>
22. Silvestre M. y Zilberstein J. (2000) *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?*, Ediciones CEIDE. México.
23. Andreu, N. (2005) *Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara.
24. Álvarez de Zayas C. (1999) *Didáctica. La escuela en la vida.*: Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
25. Gutiérrez Moreno R. (2003) *Metodología para el trabajo con la tarea docente*. Material impreso Universidad Pedagógica. "Félix Varela".
26. Leiva J. (2002) *La estructura del método de solución de tareas experimentales de Física como invariante del contenido*. ISP "Félix Varela". Santa Clara. Villa Clara.
27. Delgado L F. (1999) *El sistema de tareas didáctica: una perspectiva para elevar*



la asimilación de los contenidos físicos. Tesis de maestría. Santa Clara.

28. Castro Bosch M, Quintana Polanco I, Leyva T, Santos Piñón Y (2009). *Valoración de las tareas docentes integradoras para el estudio de la Física.*
29. Guillen Estevez A, Cañizares Espinosa Y. (2014). *Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Física en los tecnólogos de la salud. EDUMECENTRO [Internet]. 6(1)3 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100010 Guillen Estevez A, Cañizares Espinosa Y. (2014).*

BIBLIOGRAFÍA

1. Abreu, R (2002). *Pedagogía Profesional: Una propuesta abierta a la reflexión y al debate. Material de trabajo para el curso Pedagogía Profesional I, La Habana.*
2. Abreu, R. (2002). *Pedagogía Profesional: Una propuesta abierta a la reflexión y al debate. Material de trabajo para el curso Pedagogía Profesional I, La Habana.*
3. Abreu, R. (2004). *Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPETP Héctor Alfredo Pineda Zaldívar, La Habana.*
4. Abreu, R. (2010). *Material de estudio sobre Pedagogía de la ETP. UCPHAPZ, La Habana, 2010.*
5. Addine, F. (1998) *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza. La Habana: IPLAC.*
6. Addine, F. (2004) *Didáctica: teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.*
7. Addine, F. y otros (1999) *Aproximación a la sistematización y contextualización de los contenidos didácticos y sus relaciones, Cátedra de Pedagogía y Didáctica del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.*
8. Addine, F. y otros (2002) *Principios para la dirección del proceso pedagógico, 80-101* García Batista, G. (Compilador), *Compendio de Pedagogía, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.*
9. Aguilera, O. (1998) *La evaluación del uso de los medios de enseñanza en las asignaturas técnico-teóricas de la carrera Mecánica del ISPH. Tesis en opción al título de*



Máster en Investigación Educativa. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.

10. Álvarez de Zayas C. (1999) Didáctica. La escuela en la vida.: Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
11. Álvarez, C y González E. M. (1998) Lecciones de Didáctica General. Editorial Edilnaco Ltda.
12. Andreu, N. (2005) Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara
13. Bauzá J. (2018). Estudio del sistema de frenado en los vehículos ligeros (turismos) Tesis de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)
14. Bermúdez Morris, R, L. M. Pérez. Martin (2009). “El Proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de las especialidades técnicas de la Licenciatura en Educación, Ponencia presentada en el VIII Taller “Preparar al hombre para la vida”. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor A Pineda Zaldívar “, La Habana.
15. Castellanos y otros, (2002): Hacia un aprendizaje desarrollador, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
16. Cobas, M. (1995) La tecnología de la educación en su concepción actual. Logros y limitaciones didácticas. Toma de posición fundamentada. Material Impreso. La Habana.
17. Colectivo de Autores (1989). Medios de enseñanza: infinidad de iniciativas. Editorial Pueblo y Educación. La Habana:
18. Colectivo de Autores (1997). Fundamentos didácticos para un proceso de enseñanza- aprendizaje / Fuentes González [et al]. Santiago de Cuba: S.E,. Material impreso.
19. Colectivo de Autores (2002). Tercer seminario nacional para educadores. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
20. Colectivo de Autores (2001). CEE ISPJV. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. La Habana: Edición Mora Corred.
21. Colectivo de autores. (1991) Tendencias Pedagógicas contemporáneas. Editorial Pueblo y Educación La Habana.



22. Colombia Cebrián, M. (1991). El papel de los medios tecnológicos en la didáctica, Revista de Educación.
23. Costa, J; Valdez, M. & Ruiz, R. (2013). El papel de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Educación Física. E F Deportes, (181), Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd181/el papel de los medios en educacion fisica. htm>
24. Cuaderno de bitácora. Jornadas sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Gran Canaria, España, cmorsoc@gmail.com cmorsoc@gobiernodecanarias.org
25. Cubero, J. (1990) Análisis de los medios de enseñanza, Sevilla, Ediciones Alfar.
26. Cubero, J. (1991) Psicopedagogía de los medios de enseñanza, Material impreso, Universidad de Oviedo,
27. Cubero, J. (1997) Fundamentación psicopedagógica de la selección y uso de los medios de enseñanza, Tesis de Maestría DDM, UH.
28. Danilov, M. A. (1979) Didáctica de la escuela media. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
29. Delgado L. F. (1999) El sistema de tareas didáctica: una perspectiva para elevar la asimilación de los contenidos físicos. Tesis de maestría. Santa Clara.
30. Fainholc, B, (1997). Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Aique Grupo Editor S.A., Argentina, 1997.
31. Fernández, B. Isel Parra. (1995) Medios de enseñanza, comunicación y tecnología educativa. Curso 15 Pedagogía 95 La Habana.
32. Ferrés Prats, J. (2004). Medios de comunicación Social y educación Barcelona: Planeta UOC
33. Galdeana, L. (coord.) (2014). Foro mundial de universitarios. Congreso de estudiantes de ciencias de la educación. www.educación.foromundial.org
34. Galkan, D (1973): Acerca de la importancia de los medios técnicos de enseñanza. Ponencia presentada a la Conferencia de Experto de Países Socialista, Moscú, 1973.
35. González Pérez, Miriam [et al.]. (2003) Curriculum y Formación Profesional. La Habana,
36. González, A. M. (2002) Nociones de Psicología y pedagogía / Ana María González Soca, Carmen Reinoso Cápiro. Editorial. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.



37. González, V (1990). Diccionario cubano de medios de enseñanza y términos afines, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
38. González, V. (1979). *Medios de enseñanza*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
39. González, V. (1980), *Medios de enseñanza*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
40. González, V. y Cabrera A, J., (1985) *Los medios de enseñanza en La Educación Superior*, Ciudad de La Habana.
41. González, V., (1986) *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
42. González, V., (1989). *Historia y evolución de los medios de enseñanza –Revista Iberoamericana*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
43. Guillen Estevez A, Cañizares Espinosa Y. (2014). Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Física en los tecnólogos de la salud. EDUMECENTRO [Internet]. 6(1)3 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100010
44. Gutiérrez Moreno R. (2003) *Metodología para el trabajo con la tarea docente*. Material impreso Universidad Pedagógica. “Félix Varela”.
45. Horruitiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Editorial Felix Varela, La Habana
46. Johnson C. (1996) *Tecnología Educativa: de la Teoría a la práctica ¿Cuán grande es la brecha?* Revista TECNE, vol 2 No 2 Centro de Tecnología Educativa CTE. UPR Puerto Rico.
47. Klimberg, L (1978). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
48. Labarrere, G., Valdivia G. (1988). *Pedagogía*, Editorial Pueblo y Educación La Habana.
49. Larmer, J.; Ross, D.; Mergendoller, J.: “PBL Starter Kit To-the-point Advice, Tools and Tips for your first project”. Buck Institute for Education. Novato (USA), 2009. ISBN: 97809740343-2-4
50. Ledo Llorella, Artemio. *Conferencias sobre Medios de Enseñanza*. Instituto de Perfeccionamiento Educacional de Camagüey (inéditas).
51. Leiva J. (2002) *La estructura del método de solución de tareas experimentales de Física como invariante del contenido*. ISP “Félix Varela”. Santa Clara. Villa Clara.



52. Lovos, González, Fernández, Bertone y Madoz (2012) “Estrategias de enseñanza”. Recuperado de: sedici.unlp.edu.ar
53. Llantada, M. y Guanche, A. (Compiladoras) (2009). *El desarrollo de la creatividad teoría y práctica en la educación*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
54. Maldonado, P, (2007) El trabajo colaborativo en el aula universitaria. Laurus. Vol.13, No.23. 2007.
55. Martí, José (1999). Ideario pedagógico. Editorial Pueblo y Educación, La Habana:
56. Martínez Llantada, M (2009): “La enseñanza problemática y el desarrollo de la creatividad. Teoría y práctica en la educación, Ed. Pueblo y Educación Ciudad de la Habana.
57. Mass LA, Milián PM, López AM, Tomé OM, Vásquez Y, Herrera LR. (2010) Las tareas docentes integradoras dentro de la estructura de la actividad de estudio. Medisur [revista en Internet]. 2010 [cited 14 Mar 2012]; 8 (6): [aprox. 6p]. Available from: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1434>
58. Mass Sosa LA, López Rodríguez del Rey AM, León Regal ML, Tomé López OM, Vazquez Villazón Y, Armas Martínez MY. (2011) Guía metodológica para el diseño, ejecución y control de tareas docentes integradoras en Morfofisiología Humana. Medisur 9 (3) <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1546/645>
59. Mass-Sosa L, Milián-Vázquez P, Simón-González D, López-Rodríguez-del-Rey A, Roteta-Dorado A. (2014) Tareas docentes y enfoque integrador del trabajo independiente en la formación del médico general. Medisur 12(1) 8p Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2680>
60. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). Principales Modificaciones de la ETP para el curso escolar 2009-2010, Ciudad de la Habana. 2009.
61. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). Resolución Ministerial No.109/2009. Plan de estudio para la formación de Técnico Medio y Obreros Calificado, Ciudad de La Habana.2009.
62. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución Ministerial No.200/2014.Trabajo Metodológico para la Educación Técnica y Profesional, La Habana, 2014.
63. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución Ministerial No.238 /2014. Sistema Evaluación en la Educación Técnica y Profesional, La Habana, 2014.



64. Porto, A (1995). Tareas para capacitarse en el trabajo con los medios, Tesis de Doctorado, ISPETP.
65. Quesada R. (1990) La didáctica crítica y la Tecnología Educativa. Revistas Perfiles educativos, julio-diciembre.
66. Real Academia Española (2021) Diccionario de la Real Academia Española disponible desde: <http://dle.rae.es>
67. Rico y Silvestre (2000). Proceso de enseñanza–aprendizaje “Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria”, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
68. Robinson, K.: “Changing Education paradigms”. Recuperado el 27 de marzo de 2011 en <http://sirkenrobinson.com/skr/rsa-animate-changing-education-paradigms>.
69. Rojas R. Ana R (2001). Introducción al estudio de los medios de enseñanza, CEPES, La Habana.
70. Silvestre M. y Zilberstein J. (2000) ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?, Ediciones CEIDE. México
71. Silvestre M. y Zilberstein, J (2000) Enseñanza y aprendizaje desarrollador, Ediciones CEIDE, México.
72. Silvestre, M (1999). Aprendizaje, educación y desarrollo- La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
73. Torres Almanza, Enrique (2011). Los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Material didáctico para los estudiantes de enfermería. Filial de Ciencias Médicas “Isabel María Hernández Mayedo” Hospital General- Docente “Guillermo Domínguez López” Puerto Padre.
74. Zilberstein J. Silvestre M. (2002) Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador. Material en soporte magnético.
75. Rosell Puig, W. (1989). Medios de enseñanza. La Habana: Pueblo y Educación.



ANEXOS

Anexo.1. Encuesta

Universidad de Holguín Sede “Oscar Lucero Moya “

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica

Compañero(a)

La presente encuesta tiene como objetivo diagnosticar el actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del tercer año de la especialidad de Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte en la unidad 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.

Estimados estudiantes a continuación se presentan algunas preguntas con el fin de desarrollar una investigación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y resultaría de gran importancia su colaboración y sinceridad. GRACIAS.

Cuestionario

1. Califica de acuerdo a tu gusto la especialidad que estudias.

Me encanta ___ Me gusta___ Me gusta algo ___ Casi no me gusta___ No me gusta___

2. ¿Qué importancia le otorgas al uso de los medios de enseñanza en el desarrollo de las clases en esta asignatura?

Muy importante___ Importante ___ algo importante ___ poco importante ___ Sin importancia

3. ¿Qué importancia le atribuyes para tu aprendizaje al uso de los medios de enseñanza tridimensionales en las clases de esta especialidad?

Muy importante___ Importante ___ algo importante ___ poco importante ___ Sin importancia

4. ¿Cómo consideras las clases en esta asignatura?

___ Interesantes ___ Motivadoras ___ algo motivadoras ___ Poco motivadoras ___ aburridas.



5. Si tuvieras que evaluar los conocimientos que posees los contenidos de la Unidad 5 Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento ¿Cómo lo harías?

Excelente ___ Muy bien___ Bien___ Regular___ Mal___

6. ¿Cómo te exigen el aprendizaje en la asignatura?

___ Te piden memorizar la información tal y como el profesor te la orienta.

___ Se realizan dictados acerca de los contenidos que desarrolla.

___ Te explican los contenidos con el uso de láminas y maquetas.

___ Se utilizan esquemas y mapas conceptuales.

___ Te dejan usar la creatividad durante el aprendizaje

7. En que estado de conservación se encuentran los medios de enseñanza que se emplean en clase.

___ Excelente ___ Muy bueno ___ Bueno ___ Regular ___ Mal

Anexo.2. Entrevista dirigida a docentes del Departamento de Transporte.

Universidad de Holguín Sede “Oscar Lucero Moya “

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica

Esta entrevista está dirigida a docentes de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor del Departamento de Transporte, que trabajan en la especialidad en Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte en el Centro Politécnico “René Martínez Tamayo “de Mayarí.

Encuesta dirigida a los estudiantes.

Compañero(a)

La presente encuesta tiene como objetivo diagnosticar el actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor y en particular la unidad 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.

Estimados profesores con el fin de obtener datos en el desarrollo esta investigación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura que imparte a continuación



les presento una serie de preguntas y es de gran importancia que conozcan que es muy importante su colaboración y sinceridad. GRACIAS.

Cuestionario

1. Como consideras que se comporta la motivación de los estudiantes hacia los contenidos de la asignatura y hacia la carrera ¿por qué?
2. ¿Cuál es el estado de los medios de enseñanza existentes para el desarrollo de los contenidos en esta asignatura y en particular el tema 5?
3. ¿Los medios de enseñanza existentes posibilitan desarrollar los contenidos en esta asignatura? Argumente.
4. ¿Qué métodos utiliza usted para lograr el desarrollo el pensamiento lógico y reflexivo de los estudiantes en la clase?
5. ¿Cómo evalúa desde el punto de vista didáctico el empleo de los medios de enseñanza existente en las clases teóricas y prácticas en esta asignatura?
6. qué literatura usted utiliza para el desarrollo de sus clases
7. ¿Cómo usted considera que se puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta asignatura?



Anexo. 4. Guía para la vista a clases.

Universidad de Holguín Sede "Oscar Lucero Moya "

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica

Guía para la observación a clases.

Objetivo: Observar la preparación metodológica de los profesores de la asignatura Tecnología y Taller del Medio Automotor, favoreciendo el tratamiento del contenido en la Unidad. 5. Sistema y mecanismos para transmisión y regulación del movimiento.

Indicadores	1	2	3	4	5
1- Orientación del objetivo.					
2- Se planifican actividades docentes en las que se que se empleen medios de enseñanzas					
3- Se aprovechan eficientemente las potencialidades del contenido para el uso de los medios de enseñanzas					
4- Nivel científico actualizado del contenido que se imparte.					
5- Métodos de enseñanza empleados					
6- Se conduce a los estudiantes hacia el logro de una motivación hacia los contenidos.					
7- Las actividades encaminadas a tratar el contenido propician la discusión y el debate por parte de los estudiantes.					
8- Se emplean los medios de enseñanza durante la evaluación de los contenidos.					

1-Excelente, 2- Muy Bien, 3- Bien, 4-Regular, 5-Mal



Anexo. 5. Dosificación de los contenidos del Tema. 5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento. 2021.

Horas teóricas. 6. Horas.6. Práctica sobre los sistemas de frenos.

Sem.	H.	Cla.	Objetivo	Contenido	Métodos	Evaluación	Medios de enseñanza
29	2 h	1	<p>Caracterizar los sistemas de frenos utilizados en los medios automotores teniendo en cuenta las características constructivas y de funcionamiento.</p> <p>Diagnosticar los posibles fallos que presentan los sistemas de frenos según las características de cada tipo.</p> <p>Seleccionar la tecnología para la restauración y mantenimiento de las cualidades técnico-explotativas de los componentes de los tipos de sistemas de frenos.</p>	<p>Tema.5. Sistema y mecanismos para la transmisión y regulación del movimiento.</p> <p>Sistemas de frenos.</p> <p>Función y tipos (zapatas, disco, cintas, magnéticos y utilizados en medios de transporte acuático).</p> <p>Elementos que lo componen.</p> <p>Funcionamiento.</p>	<p>Expositivo-Ilustrativo</p> <p>Elaboración conjunta.</p>	<p>Se aplicará según grupo de RM vigente.</p>	<p>Láminas</p> <p>Videos</p> <p>Remedos</p>
29	2 h	2	<p>Caracterizar los sistemas de asistencia de los frenos (mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos) y sistema antibloqueo en el sistema frenos para el transporte terrestre, teniendo en cuenta las características constructivas y de funcionamiento.</p> <p>Diagnosticar los posibles fallos que presentan los sistemas de asistencia, según las características de cada tipo.</p> <p>Seleccionar la tecnología para la</p>	<p>Sistema de asistencia de los frenos (mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos).</p> <p>El sistema antibloqueo en el sistema de frenos para el transporte terrestre.</p>	<p>Expositivo-Ilustrativo</p> <p>Elaboración conjunta</p>	<p>Se aplicará según grupo de RM vigente</p>	<p>Láminas</p> <p>Videos</p> <p>Medios tridimensionales</p>

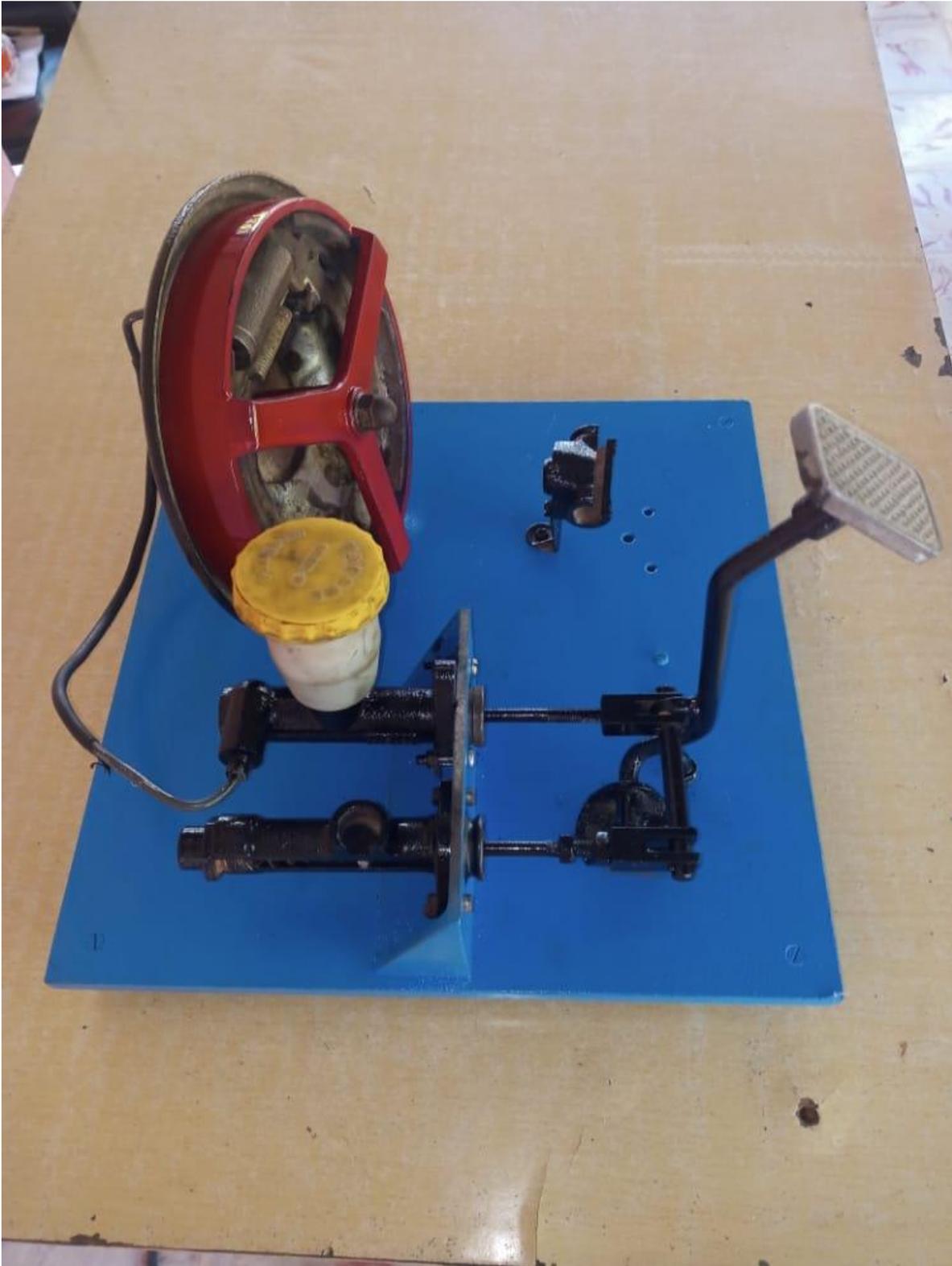


			restauración y mantenimiento de las cualidades técnica-explotativas de los componentes de los tipos de sistemas de asistencia de los frenos y sistema antibloqueo en el sistema frenos para el transporte terrestre.				
30	2 h	3	<p>Caracterizar los sistemas de suspensión (barras, ballestas, resortes, neumáticas, hidráulicas y magnéticas) y amortiguadores, teniendo en cuenta las características constructivas y de funcionamiento. Diagnosticar los posibles fallos que presentar los sistemas de suspensión (barras, ballestas, resortes, neumáticas, hidráulicas y magnéticas) y amortiguadores, según las características de cada tipo.</p> <p>Seleccionar la tecnología para la restauración y mantenimiento de las cualidades técnico-explotativas de los sistemas de suspensión (barras, ballestas, resortes, neumáticas, hidráulicas y magnéticas) y amortiguadores, según las características de cada tipo.</p>	<p>Sistema de suspensión Función.</p> <p>Tipos (barras, ballestas, resortes, neumáticas, hidráulicas y magnéticas). Funcionamiento de cada uno de los tipos. Amortiguadores.</p>	<p>Expositivo- Ilustrativo</p> <p>Elaboración conjunta</p>	<p>Se aplicará según grupo de RM vigente</p>	<p>Láminas Videos Medios tridimensionales</p>



Anexo 6

Remedo sistema de freno hidraulico de zapata.



Anexo 7

Remedo sistema de freno hidraulico de disco.

