

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

TAREAS DOCENTES PARA EL TRATAMIENTO AL APRENDIZAJE
DESARROLLADOR EN LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN EXPLOTACIÓN
DEL TRANSPORTE, A TRAVÉS DEL TEMA 6: “TRACCIÓN-COMPRESIÓN” DE LA
ASIGNATURA MECÁNICA BÁSICA

Material docente presentado en opción al título académico de
Máster en Ciencias de la Educación.
Mención en Educación Técnica y Profesional

Autor: Lic. FERNANDO SINECIO ABREU PÉREZ

Holguín

2012

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

**TAREAS DOCENTES PARA EL TRATAMIENTO AL APRENDIZAJE
DESARROLLADOR EN LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN EXPLOTACIÓN
DEL TRANSPORTE, A TRAVÉS DEL TEMA 6: “TRACCIÓN-COMPRESIÓN” DE LA
ASIGNATURA MECÁNICA BÁSICA**

**Material docente presentado en opción al título académico de
Máster en Ciencias de la Educación.
Mención en Educación Técnica y Profesional**

Autor: Lic. FERNANDO SINECIO ABREU PÉREZ

**Tutora: M.Sc. MABEL DEL PILAR ESPINOSA TORRES
Prof. Auxiliar**

Holguín

2012

DEDICATORIA

- A la memoria de mi padre
- A mi madre por su dedicación en mi educación
- A mi esposa Ibis por su ayuda incondicional y su comprensión
- A mi hija Elizabeth

AGRADECIMIENTOS

- ❑ A mi tutora, la MSc Mabel Espinosa Torres por la maestría pedagógica mostrada en la conducción del proceso de elaboración del presente material docente.
- ❑ A Herenio Díaz y mis colegas de trabajo por ser motores impulsores en la culminación del trabajo
- ❑ Al MSc. Arístides Vargas por la revisión del estilo de redacción científica y por las recomendaciones ofrecidas.
- ❑ A los profesores de la asignatura Mecánica Básica de la escuela politécnica Calixto García de Holguín.
- ❑ A los profesores de la Maestría en Ciencias de la Educación de la facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Pedagógica “José de La Luz y Caballero” de Holguín
- ❑ A todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo.

A TODOS MUCHAS GRACIAS

EL AUTOR

SÍNTESIS

A partir de un estudio de diagnóstico realizado al estado actual que presentan los estudiantes de Técnico Medio en Explotación del Transporte del centro mixto “Calixto García Íñiguez” de Holguín, se pudo constatar la existencia de un problema referido a las insuficiencias que presentaron en el aprendizaje del tema 6: “Tracción-compresión”, aspecto que limita el cumplimiento de los objetivos de la asignatura Mecánica Básica.

Como vía de solución al problema, se proponen tareas docentes para el tratamiento metodológico al aprendizaje desarrollador, así como el procedimiento didáctico para su uso en las clases, sobre la base de la aplicación del método sistémico estructural funcional como método esencial empleado en su realización.

Este resultado se sustenta desde el punto de vista teórico en las concepciones sobre el aprendizaje desarrollador, las regularidades de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional y el enfoque histórico cultural de Vigostky.

El proceso de valoración de la factibilidad de las tareas docentes llevado a cabo a través de su introducción mediante el trabajo metodológico con los profesores de la asignatura, demostró que con su aplicación se contribuye al mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes de esta especialidad en los contenidos del tema 6 de la asignatura Mecánica Básica, contribuyendo con ello a la solución del problema planteado en el diagnóstico.

Las tareas docentes pueden generalizarse en cualquier escuela politécnica donde se estudie la especialidad de Técnico Medio en Explotación del Transporte, con flexibilidad y adaptabilidad al diagnóstico de los estudiantes, así como al contexto en el que se desarrolla el proceso pedagógico profesional de la asignatura.

INDICE

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. CARACTERIZACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA RESPECTO AL APRENDIZAJE DESARROLLADOR MEDIANTE TAREAS DOCENTES.....	8
1.1. Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de 3. año de Técnico Medio en Explotación del Transporte en el Tema 6: “Tracción-compresión”.....	8
1.2 El aprendizaje desarrollador a través del proceso de Educación Técnica y Profesional.....	13
1.3 La tarea docente para el tratamiento al aprendizaje desarrollador.....	30
2. TAREAS DOCENTES PARA EL TRATAMIENTO AL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN EL TEMA 6: “TRACCIÓN-COMPRESIÓN”	43
2.1 Propuesta de las tareas docentes.....	43
2.2 Valoración de la factibilidad de las tareas docentes.....	58
CONCLUSIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
BIBLIOGRAFÍA	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje tiene una extraordinaria importancia para el hombre, ya que cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después, el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc), con lo que se manifiesta un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida.

Existe un factor determinante cuando un individuo aprende y es el hecho de que hay algunos estudiantes que aprenden ciertos temas con más facilidad que otros. Para entender esto, se debe trasladar el análisis del mecanismo de aprendizaje a los factores que influyen, los cuales se pueden dividir en dos grupos: los que dependen del sujeto que aprende, (la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad y las experiencias previas) y los inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos, es decir, se tienen modalidades favorables para el aprendizaje cuando la respuesta al estímulo va seguida de un premio o castigo, o cuando el individuo tiene conocimiento del resultado de su actividad y se siente guiado y controlado por una mano experta.

La Educación Técnica y Profesional (ETP) es el subsistema de la educación encargado de formar el personal técnico, capaz de hacer eficiente la entidad productiva, los servicios sociales y ejecutar las tareas tecnológicas profesionales necesarias para llevar adelante su desarrollo técnico-económico.

Teniendo en cuenta la Política Educacional cubana actual, a partir del curso escolar 2000-2001, en la E.T.P. se comienzan a realizar un conjunto de transformaciones en el modelo que tradicionalmente se venía desarrollando en la formación de técnicos y obreros calificados.

A partir del curso escolar 2001-2002, se comienza a aplicar el Modelo Educativo de la Escuela Politécnica Cubana, el cual tiene como propósito esencial lograr la formación de un Técnico Medio competente en correspondencia con las exigencias

tecnológicas de las entidades productivas y con el modelo de sociedad socialista cubana. Este nuevo modelo educativo reestructura el subsistema de especialidades de la ETP, por familias. Dentro de las familias de especialidades se encuentra la referida a Transporte.

En la familia de la Transporte, se encuentra la especialidad Explotación del Transporte, que constituye una especialidad de vital importancia, dentro de la familia, debido a que se preparan técnicos que una vez, insertados en los procesos productivos de las entidades productivas, participarán en la explotación de los medios de transporte de las unidades básicas de transportación de carga y pasajeros para el creciente desarrollo de la sociedad.

Un elemento que caracteriza las exigencias del perfil del egresado de Técnico Medio en Explotación del Transporte, es el referido a los elementos que componen los motores y sus agregados, máquinas herramientas, motores eléctricos y otras materias de su especialidad; es por ello que en el Plan de Estudio se ha concebido, en segundo año, la asignatura Mecánica Básica, la cual tiene como objetivo fundamental que los estudiantes aprendan a: “determinar aplicando los conceptos , principios, leyes y métodos matemáticos elementales, fuerzas que actúan sobre los cuerpos, los efectos que pueden producir en ellos ya sean tratados como punto material o cuerpo, las dimensiones necesarias de los elementos para garantizar su resistencia mecánica, rigidez y su estabilidad.”. (1)

Como se puede apreciar, esta asignatura consta de tres partes entre las que se encuentran Mecánica Teórica, Resistencia de los Materiales y Elementos de Máquinas, el aprendizaje de esta asignatura sienta las bases para desarrollar el perfil del egresado, de Técnico Medio en Explotación del Transporte, debido a que le desarrolla habilidades profesionales para trazar las rutas y garantizar el período de explotación de los medios de transporte.

El Tema 6: “Tracción-compresión” es uno de los más importantes, pues le permite al estudiante comprobar resistencia a tracción y compresión, determinar dimensiones de las secciones aplicando la condición de resistencia y construir diagramas de fuerzas y tensiones normales.

Un diagnóstico realizado para determinar el estado actual del aprendizaje que presentan los estudiantes de 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte del centro mixto “Calixto García Iñiguez” de Holguín (anexos 1, 2 y 3), arrojó las siguientes **insuficiencias**:

- ❑ En la apropiación, a un nivel productivo, de los conocimientos sobre la sollicitación tracción-compresión
- ❑ En las habilidades para construir los gráficos de fuerzas y tensiones normales con independencia, flexibilidad, integración, precisión y rapidez con énfasis en:
 1. Determinar la cantidad de secciones que se le hará a la pieza objeto de estudio.
 2. Analizar las secciones de la pieza a estudiar.
 3. Plantear las ecuaciones de equilibrio
 4. Calcular los valores de fuerzas y tensiones normales.
 5. Identificar el tipo de esfuerzo a que está sometida cada sección de la pieza objeto de estudio.

En el Programa Ramal 6 “La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras”, se tiene como problema apremiante: “la elevación de los resultados del aprendizaje”, y como una de sus prioridades: “la formación técnico – profesional...” (2)

En el banco de problemas de la Educación Técnica y Profesional (ETP) en la provincia de Holguín, y del centro mixto “Calixto garcía Iñiguez”, se declara: “las insuficiencias en el aprendizaje de las asignaturas del ciclo de formación profesional básica y específica...”

Las razones anteriormente planteadas hicieron pertinente realizar el presente trabajo en aras de contribuir a la solución del siguiente **problema**: insuficiencias en el aprendizaje que presentan los estudiantes de 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte del centro mixto “Calixto garcía Iñiguez” en los contenidos del Tema 6: “Tracción-compresión”, que afectan el cumplimiento de los objetivos del programa de la asignatura Mecánica Básica.

Este problema se manifiesta debido a las siguientes **causas**:

- ❑ Insuficiente apropiación por parte de los profesores de la concepción teórica del aprendizaje desarrollador.
- ❑ Falta de preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica para el tratamiento al carácter desarrollador del aprendizaje, a través de las tareas docentes que orientan en las clases a sus estudiantes.
- ❑ En los colectivos metodológicos de la asignatura no se realizan actividades en las cuales se traten metodológicamente los aspectos referidos a cómo sistematizar, mediante la tarea docente el aprendizaje, desde un enfoque desarrollador desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.
- ❑ Las visitas de ayuda metodológica que se realizan a cualquier nivel no revelan lo concerniente al tratamiento del aprendizaje desarrollador en el contexto de la asignatura de Mecánica Básica.

En torno a la sistematización del aprendizaje desarrollador como teoría esencial para tratar las causas que provocan el problema se significan los trabajos de: Álvarez de Zayas (1992, 1999); Silvestre (1999); Castellanos (2002); Reinoso (2003); Zilberstein (2003); Ginoris (2005); Concepción y Rodríguez (2006). En todas estas obras se aporta una concepción teórica que orienta cómo sistematizar el aprendizaje desarrollador mediado por tareas docentes como una vía para contribuir al mejoramiento de la formación de los estudiantes en cualquier nivel educacional.

Ya en el marco de la Educación Técnica y Profesional se resalta la existencia de valiosas tesis y materiales docentes en los cuales se han sistematizado las concepciones teóricas abordadas por los autores antes referidos.

En tal sentido se significan los materiales docentes elaborados por: Domínguez (2007); Moreno (2008); Rodríguez (2008); Batista (2008); Andrés (2008); Fuentes (2008); Rodríguez (2008); González (2009); Periche (2009); Alonso, L (2009); Spek (2009); Castro (2009); Velázquez (2009) y Leyva (2009).

En todas estas valiosas experiencias en el campo científico – metodológico se sistematizan tareas docentes, guías didácticas para el estudio independiente y

sistemas de clases en las que se tratan metodológicamente lo relacionado con el aprendizaje desarrollador, en temas que no se relacionan con los contenidos del tema 6: “Tracción-compresión” de la asignatura Mecánica Básica, ya que no fueron objeto de análisis y de tratamiento metodológico por estos autores; por lo que dejan un espacio abierto, desde el punto de vista metodológico, para continuar contextualización de dichas concepciones teóricas en el tema en cuestión.

Es por ello que a través del presente material docente se persigue como **objetivo**: la elaboración de tareas docentes para el tratamiento al aprendizaje desarrollador en los estudiantes de 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte a través del Tema 6: “Tracción-compresión”, que contribuya al cumplimiento de los objetivos de la asignatura Mecánica Básica.

Para orientar la lógica de la realización de este trabajo, se realizaron las siguientes **tareas**:

1. Diagnosticar el estado actual del aprendizaje que presentan los estudiantes en el Tema 6: “Tracción-compresión”.
2. Caracterizar teóricamente el aprendizaje desarrollador desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional mediante tareas docentes.
3. Elaborar las tareas docentes para el tratamiento al aprendizaje desarrollador de los estudiantes en el Tema 6: “Tracción-compresión”.
4. Valorar la factibilidad de las tareas docentes propuestas en el trabajo.

Para acometer con éxito cada una de las tareas planteadas se utilizaron los siguientes **métodos**:

De nivel teórico:

Análisis y síntesis, para interpretar los resultados obtenidos con la aplicación de los métodos empíricos, en el orden particular y general.

Inductivo – deductivo, para realizar inferencias de los resultados obtenidos de cada pregunta de cada instrumento (métodos empíricos) en el orden individual y colectivo,

así como para triangular toda la información obtenida y determinar el estado actual del problema, sus posibles causas y los resultados del cuasiexperimento pedagógico.

Sistémico – estructural funcional, para elaborar las tareas docentes teniendo en cuenta sus componentes, estructura, las relaciones funcionales y el principio de jerarquía, entre cada uno de ellos.

Hermenéutico para interpretar el comportamiento del aprendizaje de los estudiantes mediante la realización de tareas docentes sustentadas en la concepción teórica del aprendizaje desarrollador.

De nivel empírico:

Entrevistas y Encuestas, para diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en el Tema 6: “Tracción-compresión” y valorar la factibilidad de las tareas docentes.

Observación, para constatar la preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica, a fin de tratar el aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora desde las clases.

Revisión de documentos, para caracterizar el programa Mecánica Básica, así como la literatura científica en torno al aprendizaje desarrollador mediado por tareas docentes.

Prueba pedagógica, para diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en el Tema 6: “Tracción-compresión”.

Para realizar esta investigación se determinó la siguiente **población y muestra**:

Población:

Profesores que imparten la asignatura de Mecánica Básica y estudiantes del 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte del centro mixto “Calixto García Iñiguez”, de Holguín

Total de profesores: 3; total de estudiantes: 19

Muestra: Por ser una población pequeña se asume el muestreo intencional, de ahí que el mismo volumen de la población será el volumen de la muestra.

El **aporte práctico** de este material docente consiste en:

La propuesta de tareas docentes para el tratamiento al aprendizaje desarrollador en los estudiantes de Técnico Medio en Explotación del Transporte, a través del Tema 6: “Tracción-compresión” de la asignatura Mecánica Básica.

Las tareas docentes que se proponen presentan los siguientes componentes:

- El problema profesional
- El objetivo
- La situación de aprendizaje: en la cual se instruye - educa y desarrolla de forma integrada la personalidad del estudiante.
- Las sugerencias metodológicas, para su inserción en el sistema de clases; en ellas se propone en cada tarea docente: el método y el procedimiento, los medios de enseñanza y la evaluación.

La **novedad** que en el orden científico - metodológico revelan estas tareas docentes radica en contextualizar el carácter desarrollador del aprendizaje a las características del proceso de Educación Técnica y Profesional que se desarrolla a través del tema 6: “Tracción-compresión” de la asignatura Mecánica Básica que se imparte a los estudiantes de 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte.

El **desarrollo** del trabajo está estructurado en la siguiente forma:

En el **primer epígrafe** se presenta el diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes en el Tema 6: “Tracción-compresión” y la caracterización teórica y metodológica del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora, desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional mediado por tareas docentes.

En el **segundo epígrafe** se proponen las tareas docentes para el tratamiento al aprendizaje desarrollador en los estudiantes de Técnico Medio en Explotación del Transporte a través del Tema 6: “Tracción-compresión” de la asignatura Mecánica Básica, así como el resultado obtenido en la valoración de su factibilidad en la práctica educacional.

DESARROLLO

1. CARACTERIZACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA DEL APRENDIZAJE DESARROLLADOR MEDIANTE TAREAS DOCENTES

En el presente epígrafe se realiza una caracterización relacionada con las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador mediante tareas docentes.

En primer lugar, se presenta el resultado del diagnóstico aplicado al estado actual del aprendizaje en los estudiantes de 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte del centro mixto “Calixto García Iñiguez” de Holguín, en el Tema 6: “Tracción-compresión” de la asignatura Mecánica Básica.

En segundo lugar, se fundamenta y explica la importancia y la necesidad de abordar el aprendizaje, desde una perspectiva desarrolladora para mejorar el aprendizaje como condición esencial para la formación integral de este tipo de Técnico Medio.

En tercer lugar, se realiza un acercamiento a las concepciones teóricas y metodológicas sobre la tarea docente y su importancia para favorecer el tratamiento al carácter desarrollador del aprendizaje.

A continuación, se presentan los resultados relativos a este epígrafe.

1.1 Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de 2 año de Técnico Medio en Explotación del Transporte en el Tema 6: “Tracción-compresión”.

En esta investigación se centró el diagnóstico en el estado actual de la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes del Tema 6: “Tracción-compresión” de la asignatura Mecánica Básica, entendiéndose el contenido como aquella parte de la cultura que debe ser objeto de apropiación por el estudiante, que se expresa en conocimientos, habilidades y valores requeridos en su personalidad, lo cual le confirió mayor riqueza cualitativa a este proceso.

La valoración de las principales insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje se realiza, fundamentalmente, sobre la base de la información recogida en:

- Los informes de los resultados del aprendizaje.
- Los informes de las visitas a clases.
- Las pruebas de comprobación del aprendizaje aplicadas.
- El diagnóstico aplicado desde el año 2009 hasta la actualidad.
- Los indicadores cualitativos para constatar el aprendizaje.

Seguidamente se presentan los indicadores cualitativos trazados y las escalas de medición establecidas para cuantificar los resultados alcanzados en el aprendizaje por los estudiantes en el Tema 6: "Tracción-compresión".

Se considera el aprendizaje **muy bueno** cuando se observan en el desempeño del estudiante los siguientes indicadores:

- Necesitan hasta el primer nivel de ayuda por parte del profesor.
- La apropiación de los conocimientos sobre la sollicitación tracción-compresión con nivel productivo.
- El desarrollo de habilidades para construir gráficos de fuerzas y tensiones normales, comprobar la resistencia y determinar las dimensiones de la sección transversal.
- Muestran laboriosidad, responsabilidad, independencia, flexibilidad, rapidez y precisión.

Se considera el aprendizaje **bueno** cuando se observan en el desempeño del estudiante los siguientes indicadores:

- Necesitan de hasta el segundo nivel de ayuda por parte del profesor.
- La apropiación de los conocimientos sobre la sollicitación tracción-compresión en un nivel productivo.

- El desarrollo de habilidades para construir gráficos de fuerza y tensiones normales y comprobar resistencia.
- Se muestran laboriosos y responsables en la realización de las tareas docentes.
- Muestran relativa independencia, flexibilidad, rapidez y precisión.
- Evidencian dificultades para determinar las dimensiones de la sección transversal.

Se considera el aprendizaje **regular** cuando se observa en el desempeño del estudiante los siguientes indicadores:

- Necesitan de hasta el tercer nivel de ayuda por parte del profesor.
- La apropiación de los conocimientos sobre la sollicitación tracción-compresión en un nivel reproductivo.
- El desarrollo de habilidades para comprobar resistencia.
- Dificultades para construir gráficos así como para determinar las dimensiones de la sección transversal.
- Se muestran laboriosos y responsables durante la realización de las tareas docentes.
- Muestran poca independencia, flexibilidad, rapidez y precisión en la solución de las tareas docentes.
- El desarrollo de habilidades para seleccionar el tipo de pieza bruta, pero con dificultades para calcular la sobremedida para el maquinado con independencia, flexibilidad, integración, rapidez y precisión.
- Insuficiencias en el desarrollo de la disciplina tecnológica expresada en la correcta selección del tipo de pieza bruta y en el cálculo posterior de sus sobremedidas para el maquinado.

Se considera el aprendizaje **malo** cuando no evidencia en su desempeño los indicadores concebidos para la escala de regular.

A continuación se presentan las acciones realizadas para llevar a cabo este proceso de diagnóstico:

1. Se entrevistaron a tres profesores que imparten la asignatura de Mecánica Básica (ver anexo 1).
2. Se observaron nueve clases a los tres profesores que imparten la asignatura de Mecánica Básica (ver anexo 2).
3. Se aplicó una prueba pedagógica para evaluar el estado del aprendizaje del tema 6: "Tracción- compresión" (ver resultado en el anexo 3).

Respecto a la observación de las seis clases empleando la guía de observación concebida en el anexo 2 se detectaron como dificultades las siguientes:

- En el 66,6% de las clases observadas es insuficiente el uso de métodos y procedimientos empleados por los docentes que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento que aprende el estudiante.
- En el 66,6% de las clases observadas es insuficiente el diseño de tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con el diagnóstico del estudiante.
- Es insuficiente en el 83,3% de las clases observadas, el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual que concibe el profesor en la tarea.
- En el 66,6% de las clases observadas no se estimula en toda su plenitud la búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y medios.
- En el 50,0% de las clases observadas es insuficiente la orientación de tareas de estudio independiente extraclase que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con el diagnóstico individual y social de los estudiantes.
- En el 66,6% de las clases observadas no se aprovechan todas las potencialidades de la clase de Mecánica Básica para la formación integral de los estudiantes, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor político-ideológica que debe poseer un Técnico Medio en Explotación del Transporte.

- En el 83,3% de las clases observadas es insuficiente la utilización de formas (individual y colectiva) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los estudiantes.
- En el 83,3% de las clases no se vinculaban los contenidos del programa con las tareas y ocupaciones que establece el perfil del egresado para el Técnico Medio en Explotación del Transporte.
- En el 83,3% de las clases observadas los profesores no sistematizaron el aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora a través de las tareas docentes que orientaban a sus estudiantes.

Al triangular la información obtenida de cada uno de los instrumentos de investigación aplicados, se constató la existencia del problema detectado en este tema de investigación, es decir, las insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje del Tema 6: “tracción-compresión” de la asignatura de Mecánica Básica.

Las insuficiencias que en el aspecto fáctico revelaron los estudiantes (como regularidad) fueron las siguientes:

- En la apropiación de los conocimientos sobre la sollicitación tracción-compresión en un nivel reproductivo.
- En el desarrollo de habilidades para construir los gráficos de fuerzas y tensiones normales con énfasis en:
 6. Determinar la cantidad de secciones que se le hará a la pieza objeto de estudio.
 7. Analizar las secciones de la pieza a estudiar.
 8. Plantear las ecuaciones de equilibrio
 9. Calcular los valores de fuerzas y tensiones normales.
 10. Identificar el tipo de esfuerzo a que está sometida cada sección de la pieza objeto de estudio.
- En el desarrollo de habilidades para determinar las dimensiones de la sección transversal.

- ❑ En el desarrollo de las habilidades básicas del cálculo matemático con énfasis en el despeje de ecuaciones, división de números decimales, solución de raíz cuadrada y conversión de unidades.
- ❑ Mostraron poca independencia, flexibilidad, precisión y rapidez en la solución de las tareas docentes.

Estas insuficiencias se producen, tal y como se expresó en la introducción del trabajo, debido a las siguientes **causas**:

- ❑ Insuficiente preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica para el tratamiento al aprendizaje desarrollador a través de las tareas docentes que orientan en las clases a sus estudiantes.
- ❑ Limitaciones en el dominio del contenido que caracteriza al aprendizaje desarrollador mediado por tareas docentes.
- ❑ En los colectivos metodológicos de la asignatura no siempre se realizan actividades en las cuales se traten metodológicamente los aspectos referidos a cómo sistematizar a través de la tarea docente, el aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora en el tema 6 de la asignatura.
- ❑ Las visitas de ayuda metodológica que se realizan a cualquier nivel no revelan de manera general, lo concerniente al tratamiento al aprendizaje desarrollador en el contexto del tema 6 de la asignatura de Mecánica Básica.

El análisis de las causales anteriores condicionó la **contradicción** existente entre las exigencias de los objetivos del programa de Mecánica Básica para el nivel Técnico Medio en Explotación del Transporte y el insuficiente aprendizaje que evidencian los estudiantes en el Tema 6: “Tracción-compresión” lo cual limita su cumplimiento.

Este resultado fundamenta el problema declarado en la introducción del trabajo y fomenta la necesidad de realizar un estudio teórico en torno al aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora.

1.2 El aprendizaje desarrollador a través del proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero.

Cuba posee una rica tradición pedagógica donde las prácticas, las ideas, reflexiones y concepciones sobre la Educación de los trabajadores ha ocupado sin dudas un lugar destacado y así lo testifican diferentes proyectos, hechos y figuras, que permiten asegurar que el surgimiento y desarrollo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba tiene antecedentes prácticos y teóricos que han partido de la necesidad y realidad socio – económica del país, en diferentes etapas.

La Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional (ETP) como se le ha denominado a la Pedagogía Profesional en el contexto educativo cubano por Abreu y León (2007) se ocupa, como toda Pedagogía, de los fenómenos educativos, estudiándolo como procesos conscientemente estructurados. Ella no es solo un caso concreto de aplicación de los postulados pedagógicos generales a las condiciones de la Educación Técnica y Profesional, sino que posee, además sus regularidades y principios específicos que resultan de las particularidades de su objeto de estudio.

Según Abreu y León (2007) se apoya en el sistema conceptual de la Pedagogía pero, además, posee sus conceptos propios. Como rama de la Pedagogía en Cuba estudia la esencia, regularidades y tendencias de desarrollo del proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero, así como la teoría y metodología para su estructuración y dirección. (3)

La Pedagogía de la ETP interactúa con otros sistemas científicos en diferentes niveles de aproximación a su objeto de estudio. Se interrelaciona directamente con otras ramas de la Pedagogía, como ya se expresó, así como con otras Ciencias de la Educación, lo que permite concebir y estudiar el proceso de ETP en su multilateralidad e integridad, facilita el conocimiento sobre su esencia y relaciones fundamentales y por tanto una acción educativa más efectiva.

En las condiciones cubanas la Pedagogía de la ETP se ubica en el ámbito de la formación y desarrollo técnico y profesional de los obreros y dentro de esta región de estudio, esta rama de la Pedagogía aborda como **objeto** de estudio el Proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero, proceso conscientemente dirigido de Educación Técnica y Profesional de un obrero competente, portador de cultura general, político – ideológica, económico - productiva y tecnológica que le

permita su mejoramiento continuo y la integración plena a la construcción del Proyecto Socialista Cubano; proceso que tiene lugar bajo las condiciones específicas de la integración Escuela Politécnica – Entidad Laboral (3).

Como se puede apreciar el tratamiento al aprendizaje desarrollador ocurre en nuestro contexto a través del sistema de actividades académicas, laborales e investigativas tanto docentes como extradocentes, que se llevan a cabo en las entidades productivas y de servicios; así como en el proceso de formación profesional que se desarrolla en una institución educativa (escuela), sobre la base de las exigencias que establece la sociedad; dirigidas a lograr la formación del obrero competente.

Según Abreu y León (2007) el proceso de ETP continua tiene algunas características que lo hacen semejante a otros procesos de educación. Es un proceso social, dialéctico, sistémico y sistemático, flexible y creador, polivalente, organizado, teórico-práctico, investigativo, contradictorio como ya se ha dicho, coherente, de educación laboral, productivo e investigativo. (3)

Todas estas características asumen un matiz particular que, aunque lo asemejan a otros procesos de educación, también lo diferencian, debido a que este proceso formativo tiene implícito los contextos laborales, lo tecnológico, lo productivo, su esencia radica en integrar la lógica que opera en los procesos productivos y de servicios que se desarrolla en las empresas a la lógica del proceso formativo que transcurre durante el componente académico de la escuela politécnica, como condición esencial para la formación de un perfil profesional de salida en la personalidad de los estudiantes; de ahí su diferencia de otros procesos educativos con el de la Educación Primaria, Secundaria, Preuniversitario, etc.

Otras particularidades que lo hacen específico la constituyen las contradicciones que se dan en este proceso, entre las que se tienen según Hernández (2004) (4):

- ❑ Las auténticas aspiraciones individuales y las condiciones del mundo laboral.
- ❑ La relativa estabilidad de la planeación educativa y los acelerados cambios en el mundo del trabajo.

- ❑ La capacitación teórico-práctica de docentes y tutores y el desarrollo tecnológico acelerado.
- ❑ Las disponibilidades materiales de los centros docentes y la diversidad, el desarrollo tecnológico.
- ❑ Las aspiraciones y necesidades de la educación en las entidades de producción y servicios.

Al plantear los componentes del proceso de Educación Técnica y Profesional es necesario referirse a que en él los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas y evaluación toman características particulares relacionadas con la especificidad de este, cuestión que se abordará con mayor énfasis en una de las regularidades del proceso.

En estrecha relación con estos componentes, se encuentran los sujetos que intervienen en el proceso de ETP. Ellos son el profesor de la ETP, el estudiante de la ETP y el tutor de la entidad laboral, lo que también le confiere especificidad.

El profesor y el estudiante de la ETP constituyen sujetos particulares debido sobre todo a la posición, que ocupan, en la relación Escuela Politécnica – Entidad laboral (Estudio – Trabajo), el estatus social de los mismos (trabajador, obrero en formación) y al tipo de comunicación y de cooperación que establecen, entre ellos.

La Educación Técnica y Profesional del obrero, en formación, hay que verla, concebirla y materializarla en la unidad e interrelación del trabajo con el profesor de la Escuela Politécnica y con el tutor de la Entidad Productiva, por ello tanto uno como el otro debe considerarse como profesor de la ETP, unidad donde el estudiante ocupa una posición central, como protagonista de su propia formación (3).

El tratamiento al aprendizaje desarrollador en el contexto del tema implica tomar en consideración las características y los métodos tecnológicos, que se emplean, en los talleres de reparación de piezas y agregados de las entidades productivas. Por otra parte, implica reconocer la socialización presente en la propia actividad productiva que realiza el estudiante, a través de sus relaciones con el profesor y con el tutor de la empresa.

Una cuestión básica en relación con el carácter científico de la Pedagogía de la ETP lo constituye según Abreu y León (2007) el reconocimiento y formulación de las **regularidades generales** de su objeto de estudio. Desde el punto de vista teórico ellas determinan la esencia de dicho proceso y permiten la construcción lógica del cuerpo conceptual de las leyes de la ciencia.

Hasta el presente se han podido descubrir, formular y fundamentar las siguientes **regularidades** del proceso de Educación Técnica y Profesional (3).

La relación obrero competente – profesión.

La formación del obrero integral, competente y la asimilación de la profesión conforman una unidad y a la vez, el fin del Proceso de ETP continúa del obrero, de ahí, que esta última, se considere elemento constitutivo de este tipo de Educación y de su Pedagogía.

En la práctica estos dos elementos se encuentran en permanente relación dialéctica, contradictoria, lo que influye en la determinación del contenido de dicho proceso, relación histórico – concreta, dependiente del nivel alcanzado por el desarrollo socio – económico del país.

Esta regularidad es esencial para propiciar un aprendizaje desarrollador en los estudiantes desde el proceso de Educación Técnica y Profesional, ya que tal y como se explicó con anterioridad reconoce la necesidad de integrar el proceso productivo de la empresa con el proceso formativo de la escuela politécnica, es decir que el estudiante se apropie de métodos tecnológicos actuales, contemporáneos, que se desarrollan en las empresas a tenor con los cambios tecnológicos que emergen como resultado del desarrollo científico – técnico del país.

La relación profesor de la Escuela Politécnica – Estudiante de la Educación Técnica y Profesional – Tutor de la Entidad Productiva.

La relación entre los sujetos del proceso de ETP se caracteriza por ser una relación trabajador – obrero en formación, señalándose ya en otro momento en este trabajo, que la misma imprime cambios en la actividad y en la comunicación entre ellos.

El profesor de la ETP debe estimular el predominio del aprendizaje más que la enseñanza, que el estudiante ocupe un lugar activo en el proceso, su protagonismo, que el profesor se convierta en facilitador, en factor de cambio, de transformación.

De especial importancia lo constituye el concebir esta relación como una relación entre colectivos y no solo entre personas; colectivo pedagógico – grupo estudiantil - colectivo laboral, la acción del colectivo apoya el cumplimiento de los objetivos pedagógicos y productivos y refuerza la influencia o efecto de este sobre cada miembro y de estos hacia el colectivo.

Esta regularidad tal y como se ha explicado es esencial para el tratamiento al aprendizaje desarrollador en este contexto formativo, pues el tutor de la empresa no debe estar ajeno al proceso formativo que transcurre durante el componente académico de la escuela.

El tutor de la empresa debe participar de forma activa en las sesiones de preparación metodológica que desarrollan los colectivos de las asignatura básicas – específicas y de ejercicio profesional, así como en el intercambio de experiencias con sus estudiantes antes de que estos lleguen a la Práctica Laboral Concentrada.

La relación Proceso de Educación Técnica y Profesional – otros Procesos Socio – Económicos en su continuidad y dinámica.

La ETP ha estado desde su surgimiento fusionada con muchos procesos, entre ellos, al productivo, a la economía, ya que directamente contribuye al desarrollo de la capacidad productiva, laboral. La efectividad de la economía depende, en cierta medida, de la calificación del obrero, por ello la ETP representa un factor determinante en el proceso de reproducción de la economía; lo intensifica y la amplía. Unidad que exige la integración entre la Escuela Politécnica y la Entidad Productiva, además de la relación Proceso de ETP – proceso productivo, se aprecia una fuerte unión también con otros procesos sociales.

Las Escuelas Politécnicas se encuentran enclavadas en una comunidad donde deben integrar su proceso de educación a otros procesos sociales propios de esa comunidad.

No solo la escuela politécnica, además la empresa también se ubica en una comunidad, es por ello que tomar en consideración el papel de la comunidad, las actividades culturales, recreativas que se realizan en la escuela y la comunidad; así como la familia, son elementos de esencia para favorecer un aprendizaje desarrollador en nuestros estudiantes.

En este sentido se coincide con Abreu y León (2007) cuando reconocen que el Proceso de ETP del obrero está fuertemente unido y en interrelación permanente con muchos procesos socio – económicos a los cuales tributa y de los cuales recibe una contribución determinante; es imposible concebir la ETP sin atención a estos procesos (3).

La relación objetivo – contenido – métodos - condiciones – resultados del Proceso de Educación Técnica y Profesional.

Esta constituye también una regularidad pedagógica general que la Pedagogía de la ETP la asume atendiendo a las particularidades de su objeto de estudio.

El objetivo, determinado por las exigencias sociales y económicas, contiene el modelo del obrero que necesita la sociedad cubana actual; un obrero integral, competente; objetivo que adquiere sus particularidades en dependencia del oficio o profesión y del nivel de egreso del Técnico Medio y del Obrero Calificado.

El autor comparte el criterio de Abreu y León (2007) sin embargo considera que antes del objetivo debe estar el **problema profesional** como una categoría Didáctica propia de la Educación Técnica y Profesional.

Según Fuentes (2000) el problema profesional es: “la expresión del conjunto de exigencias y situaciones inherentes a un objeto de trabajo profesional, que requieren de la acción de los egresados de las instituciones de educación superior para su solución”. (5)

Este autor considera que los problemas profesionales que deben ser capaces de enfrentar y resolver los recién egresados, deben tener un carácter básico, o sea, manifestarse en el eslabón de base de la profesión, siendo por tanto, los problemas más comunes, frecuentes y de menor complejidad, para los que deben estar

calificados en el momento en que comienzan su vida profesional cuando no cuentan con la experiencia y con los recursos para enfrentar problemas de gran complejidad.

Cortijo, reconoce que: “un problema es un conjunto de relaciones objetivas, que en un momento dado, presentan una incongruencia o insuficiencia para la satisfacción de intereses de un grupo de hombres. Cuando el conjunto de relaciones objetivas se manifiesta sobre el objeto de trabajo de una profesión, se trata de **problemas profesionales**”. (6)

El problema profesional constituye la necesidad que tiene la sociedad y que requiere de la actuación del profesional para satisfacerla, el cual, a diferencia del problema científico, se sabe para resolver.

El problema profesional se caracteriza según Alonso (2006) por (7):

- El necesario desarrollo armónico de lo cognitivo y lo afectivo, del contenido de la enseñanza, para poner al estudiante en condiciones de poder actuar eficientemente en la solución de problemas de la sociedad, de acuerdo con las complejidades tecnológicas y el rigor de trabajo de cada profesión.
- El requerimiento de seguir en la enseñanza un orden lógico que haga corresponder el rigor de la ciencia y la tecnología que caracterizan a una especialidad técnica.
- La contradicción técnica fundamental que se manifiesta entre la necesidad de dominar diferentes campos de acción que caracterizan los modos de actuación del técnico y el tiempo de enseñanza.
- La contradicción entre la exigencia cada vez mayor de poder actuar aplicando métodos generales de trabajo y de saber aplicarlos en la solución de diversos problemas prácticos.
- Ser sistémico, a partir de lo simple a lo profundo.
- Poseer un conocimiento de solución, el cual se materializa a través del método tecnológico.

De esta forma para la modelación de un problema profesional, deberá tenerse en cuenta según Alonso (2006) los elementos siguientes (7):

1. Contradicción técnica fundamental: ella revela qué es lo conocido y qué es lo desconocido para el estudiante encargado de su solución.
2. Las metas económicas y sociales que se persiguen en el proceso profesional con la solución del problema.
3. El modelo tecnológico de la ciencia que rige el comportamiento del proceso profesional, o sea, el modo de actuación que de forma resumida deberá ser objeto de asimilación por parte del estudiante para la solución del problema.
4. Los conocimientos y habilidades básicas que en el orden tecnológico, debe dominar el estudiante para su solución.
5. Los valores, actitudes y cualidades requeridas.

Según sea el rigor y el nivel de complejidad del modelo tecnológico de la ciencia y la tecnología que rige el proceso profesional en la empresa y la magnitud de los conocimientos y habilidades que establece, así será el nivel de profundidad del problema profesional.

El problema profesional se modela igual que el problema científico, en forma de interrogante que refleje la contradicción tecnológica fundamental entre el saber y el no saber. En este tipo de problema esta contradicción es conocida por la ciencia y por ende, por el profesor que imparta la asignatura; pero para el estudiante es totalmente desconocida y tendrá la tarea fundamental, bajo la tutela del profesor, del tutor de la empresa o sin ella, de encontrarla.

Este debe modelarse preferentemente en forma de interrogante que revele la contradicción técnica fundamental, aunque también pudiera revelarse en forma afirmativa, es como un problema científico, la diferencia estriba que la solución del problema es conocida.

Como se puede apreciar para favorecer el tratamiento al aprendizaje desarrollador a través del proceso de Educación Técnica y Profesional se debe partir de reconocer en primer lugar el problema profesional, pues en él se encierra la contradicción

técnica que debe resolver el estudiante mediante la aplicación de acciones técnico – productivas que en nuestro contexto, emergen de la lógica del proceso de reparación de piezas y agregados que se desarrolla en las empresas.

Sobre esa base entonces, se conciben y modelan los objetivos que deben alcanzar los estudiantes durante el aprendizaje, es decir se establece el fin, la exigencia del proceso formativo de la escuela, pero en integración con la lógica del proceso productivo de la empresa, esencia del proceso de Educación Técnica y Profesional.

Los contenidos por su parte, expresan aquella parte de la cultura general y técnico – profesional que debe ser asimilada por el estudiante a través del Proceso de ETP. Los contenidos van a estar en permanente transformación, debido, sobre todo a las exigencias que impone el cambio científico - tecnológico en este tipo de Educación.

El método como elemento movilizador de los contenidos y de las funciones de la personalidad del estudiante, en situaciones concretas de la ETP, para la formación y desarrollo individual y de los diferentes grupos a los cuales pertenece este tipo de estudiante, forma parte de los componentes del Proceso de ETP, el que en su relación con los objetivos y contenidos facilita la actividad y la comunicación de acuerdo con las características de este tipo de Educación.

El método en este caso, unido a las formas de organización de la ETP debe atender las particularidades de la interrelación profesor – estudiante – tutor, el taller como forma fundamental, la diversificación de los espacios para este tipo de educación, así como la introducción de la computación y de otros medios técnicos que acerquen el aula al proceso productivo y a la vida fuera de la Escuela Politécnica.

Las condiciones en las que tiene lugar este proceso muestra lo multifacético del mismo, condiciones que forman una unidad y que deben verse y atenderse, pues su acción es determinante para alcanzar efectividad en la estructuración y en la dirección del Proceso de ETP del obrero, entre estas condiciones pueden señalarse: las condiciones propias de la construcción del Proyecto Socialista Cubano y dentro de esta macro condición, las condiciones propias de la Escuela Politécnica, las condiciones de la entidad laboral y en especial del colectivo laboral donde se integran los estudiantes.

Todas estas regularidades que se revelan en el proceso de Educación Técnica y Profesional tal y como se ha explicado, posibilitan en el contexto, el tratamiento al **aprendizaje desarrollador**. En este sentido el autor de este trabajo luego de haber consultado diversas obras científicas, significa las definiciones ofrecidas por Silvestre (1999), Reinoso (2003) y Ginoris (2005).

Para Silvestre (1999) es un proceso de desarrollo de estructuras cognitivas, instrumentales y afectivo – volitivas dirigido a lograr la relación de los nuevos conocimientos a partir de los ya existentes, de manera independiente y creativa. (8)

Según Reinoso (2003) el proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador posibilita en el sujeto la apropiación activa y creadora de la cultura, desarrolla el autoperfeccionamiento constante de su autonomía y autodeterminación en íntima relación con los procesos de socialización. (9)

Para Ginoris (2005) el aprendizaje desarrollador es el proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia socio histórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad. (10)

El autor de este trabajo comparte las definiciones de estos autores pues el **aprendizaje desarrollador** en el contexto es entendido como el proceso de apropiación de la cultura científico – tecnológica que caracteriza el estudio de la sollicitación tracción- comprensión; a través del cual el estudiante comprende, explica e interpreta el significado de estos contenidos para poder aplicarlos de manera independiente, flexible y trascendente a la solución de problemas profesionales que se revelan en los procesos de reparación de piezas y agregados que operan en las empresas.

Coll (1991) (citado por Reinoso, 2003) expresa cómo este proceso se lleva a cabo a partir de la interacción de tres elementos esenciales: al estudiante que está llevando a cabo el aprendizaje, el objeto u objetos de conocimiento que constituyen el

contenido del aprendizaje y el profesor que enseña con el fin de favorecer el aprendizaje de los estudiantes. (9)

En nuestro contexto esto se evidencia a partir de la apropiación de los contenidos que caracterizan el estudio de la sollicitación tracción- compresión a partir de su interacción con objetos reales de la producción y los servicios (piezas y agregados rotos), con otros estudiantes, la computadora, el profesor y el tutor.

Reinoso (2003) al respecto considera según lo planteado por Coll (1991) que este proceso presupone que la unidad básica del análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador no sea la actividad individual del aprendizaje, sino la actividad articulada y conjunta del estudiante-estudiante y del profesor en torno a las tareas docentes que realiza durante la clase. (9)

Haciendo un análisis de lo anteriormente planteado, el autor de este trabajo reconoce que para el tratamiento al aprendizaje desarrollador se debe:

1. Favorecer el tránsito de la apropiación hacia la aplicación del contenido que aprenden los estudiantes.

En el aprendizaje de la Mecánica Básica en la parte referida al estudio de la sollicitación tracción - compresión para el maquinado, el profesor debe favorecer en el estudiante, la posibilidad de que estos de manera independiente, con la ayuda del libro de texto y de los medios tecnológicos propios del trabajo profesional, se apropien de los contenidos para favorecer su aplicación a la solución de problemas profesionales que se presentan en las entidades laborales.

Cuando el estudiante como parte de su aprendizaje, pone en relación los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual de especial importancia resulta el significado que tenga para él (8):

- el nuevo conocimiento.
- el desarrollo de habilidades.

- ❑ las relaciones que pueda establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias afectivas, las relaciones con la vida, con los diferentes contextos sociales que le rodean.

Como se puede apreciar se hace ver la importante relación entre la apropiación y la aplicación del contenido objeto de aprendizaje por parte del estudiante, a partir de interpretar, comprender, explicar y valorar su significado.

2. El aprendizaje debe estar mediado por la actividad y por la comunicación desde la concepción dialéctico – materialista referida a la relación sujeto – objeto.

La vida humana es "un conjunto, o más, precisamente, es un sistema de actividades que sustituyen unas a otras". (11) Varios son los autores que la han estudiado: Leontiev (1975); Rubinstein (1980); Petrovski (1981); Brito (1987); Talízina, (1988), entre otros.

Se puede deducir que el hombre realiza una actividad determinada para la satisfacción de sus necesidades. Por lo tanto, sin necesidades no se realizan actos conscientes, aunque los inconscientes también están provocados por necesidades. La actividad aparece en los contactos prácticos con los objetos, que pueden ser de naturaleza física o material y de naturaleza ideal o subjetiva, los cuales tienden a desviarla, la cambian y la enriquecen.

En términos generales, la actividad del individuo constituye un sistema comprendido en el sistema de relaciones de la sociedad, fuera de esto la actividad humana no existe. En este sistema está comprendida la labor del profesor, como actividad humana y como profesión. Lo más importante que distingue una actividad de otra es el motivo de la misma; pero más allá de este, siempre está la necesidad, él siempre responde a una necesidad. Al decir de Leontiev (1975), el concepto actividad está necesariamente relacionado con el concepto motivo y lo considera a tal punto que llega a afirmar que la actividad no puede existir sin un motivo.

En el tratamiento al aprendizaje desarrollador de los estudiantes respecto a los contenidos que caracterizan el tema 6: "Tracción- comprensión", se debe reconocer este fundamento de la filosofía de la educación como condición esencial para su sistematización metodológica.

La actividad práctica mediada por la relación sujeto (estudiante) – objeto (piezas y agregados rotos), parte del reconocimiento de que esta relación es una unidad dialéctica contradictoria, que sobre la base de la mediación práctica hace posible la interpretación recíproca de lo ideal y de lo material, en la propia actividad humana.

En la relación sujeto – objeto, el primero con su acción práctica, reproduce al segundo y lo transforma. El estudiante durante la reparación de piezas y agregados que se produce en los procesos de defectado, desarme, taladrado, soldado, roscado, rectificando, arme, entre otros, realiza una actividad laboral en la cual mediante la aplicación de métodos tecnológicos crea y transforma los objetos con los cuales trabaja.

Esta expresión de la práctica social que se desarrolla en el contexto del aprendizaje se revela a través de las relaciones que se dan entre la actividad valorativa, cognitiva y práctica, las cuales emergen como cualidades esenciales que dinamizan la actividad práctica desde la relación esencial sujeto – objeto. De ahí que el estudiante a través de la realización de las acciones concebidas en las tareas docentes para resolver problemas profesionales, desarrolla un marcado carácter totalizador en su actuación profesional.

Tanto la actividad cognoscitiva como la valorativa son expresiones de la práctica social. En la relación sujeto – objeto la actividad humana se expresa como una síntesis que integra a manera de sistema tres momentos o dimensiones de forma existencial de la realidad social, es decir, la actividad práctica, la actividad cognoscitiva y la valorativa. Estas formas de actividad sólo son separables en la abstracción, pues existen estrechamente vinculadas, en tanto es la expresión única de la relación sujeto – objeto.

A criterio del autor de este trabajo, cabe apuntar que lo antes planteado se debe a que la práctica, dado su carácter integrador, cumple la función de núcleo estructurador del sistema de actividades que realiza el estudiante a través de la tarea docente, el cual está mediado por la relación interactiva que se produce entre él y los medios tecnológicos. Este sistema de actividades se expresa mediante las relaciones

que se dan entre la actividad cognitiva y transformadora, la cual está mediada por las relaciones que se dan entre la actividad valorativa y la comunicativa.

El autor reconoce que en el contexto del aprendizaje desarrollador no basta solo con la determinación de las relaciones entre la actividad cognitiva, práctica y valorativa, pues se debe apuntar que este proceso de aprendizaje desde el punto de vista pedagógico y psicológico transcurre desde lo individual y lo social en el que se organizan equipos y parejas, a través del cual el estudiante aprende por medio de la actividad y de la comunicación que se produce de forma cooperada y colaborativa con los medios tecnológicos, sus compañeros del aula, el profesor y sus familiares.

De ahí que resulta interesante incluir además en este proceso la denominada actividad comunicativa, la cual favorecerá al establecimiento de las relaciones entre la actividad cognitiva, valorativa y práctica en una unidad dialéctica que resulta esencial para que el estudiante desarrolle un marcado carácter de totalidad en el aprendizaje de los contenidos del tema 6 de la asignatura.

Según Reinoso (2003) esta concepción apunta hacia el sujeto que aprende, asignándole un papel activo, consciente, transformador; se trata no de la asimilación pasiva de la realidad, sino de su asimilación activa en tanto implica producción, reproducción, lo que conduce fundamentalmente a transformaciones psíquicas, físicas, a modificaciones en el comportamiento de la personalidad. (9)

Los estudiantes deben interactuar cara a cara, por lo que es necesario un intercambio de información, ideas, razonamientos, puntos de vista para que exista retroalimentación entre los miembros del grupo.

Deben hacer uso apropiado de habilidades colaborativas, tales como distribuirse responsabilidades, tomar decisiones, establecer una adecuada comunicación, manejar correctamente las dificultades que se presentan.

Una condición importante para el logro de la interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, está el establecimiento de una adecuada comunicación interpersonal.

Como tercer y último argumento que considera el autor de este trabajo, en relación con el aprendizaje desarrollador se plantea lo siguiente:

Sistematizar el modelo guía de aprendizaje, como condición esencial, para favorecer el tránsito de la apropiación hacia la aplicación del contenido.

Según Silvestre (1999) el modelo guía de aprendizaje “constituye una forma de actuar para el estudiante, que le permite de manera sencilla enfrentarse al estudio de un nuevo contenido, de modo tal que pueda comprobar su utilidad, habituarse mediante el entrenamiento sistemático a actuar y pensar, cumpliendo exigencias del trabajo independiente que le aseguren un mínimo de éxito.” (8)

En el modelo guía de aprendizaje existen una serie de preguntas iniciales que se complementan por el estudiante en dependencia de las características del contenido para que se pueda establecer los nexos entre los contenidos que ya posee y los nuevos por aprender. A continuación se presentan cada una de ellas (8):

¿QUÉ ES? Buscar la definición de lo que se estudia, encontrar la idea esencial, ¿Qué hace que sea lo que es y no otra cosa? Exige al educando pensar en qué es lo que estudia, que le servirá o apoyará como guía en toda su actividad.

¿CÓMO ES? Buscar las características, cualidades o propiedades de lo que se estudia. Responder esta pregunta obliga al estudiante a analizar y a describir el objeto o fenómeno de estudio, lo cual realiza con la ayuda de la observación, la lectura u otra forma que le facilite encontrar la información.

¿POR QUÉ ES? Buscar la causa de lo que se estudia. Esta pregunta conduce al estudiante a trabajar con lo esencial y a establecer relaciones de causa-efecto, esencia-fenómeno, entre otros elementos del objeto de estudio.

¿PUEDO APLICAR LO QUE APRENDO? Ejercitarse en nuevas situaciones, mediante la solución de ejercicios y problemas con dificultad creciente.

¿ES CORRECTO LO QUE REALICÉ? Exige autocontrolar lo realizado, incluye que el estudiante esté consciente de aplicar las preguntas al estudiar un nuevo contenido, así como resolver ejercicios, problemas, verificar sus resultados y proceder a la rectificación de los errores que existan.

Las preguntas planteadas constituyen una primera orientación, sencilla, fácil de comprender y de utilizar para la búsqueda de los conocimientos. En la medida que los estudiantes van adquiriendo los procedimientos, en la realización de las tareas, el contenido de las preguntas y su estrategia para la búsqueda, se enriquece. Lo esencial del modelo es que el sistema de preguntas dirige al estudiante en la búsqueda, análisis, reflexión e interiorización del conocimiento (de las leyes que rigen el objeto del conocimiento), así como a su aplicación, solución de problemas, valoraciones y autocontrol del conocimiento, lo que constituye una orientación para su aprendizaje, que le es útil durante el estudio o la realización de otras actividades.

Lo esencial del modelo es que el sistema de preguntas dirige al estudiante en la búsqueda, análisis, reflexión e interiorización del contenido (de las leyes que rigen su objeto), así como a su aplicación, solución de problemas, valoraciones y autocontrol del mismo, constituyendo una orientación para su aprendizaje que le es útil durante la clase, en el estudio o realización de otras actividades. (8)

Diferentes formas de utilizar el modelo guía de aprendizaje son (5):

- A modo de guía para la búsqueda del contenido en una clase
- Como una forma de realizar el estudiante el estudio independiente, ayudado (en ocasiones) por los padres y el profesor.
- Como guía orientadora para las actividades prácticas en las clases.
- Para realizar trabajos investigativos.
- Como una estrategia para buscar el contenido en el libro de texto u otras fuentes de información científico – técnicas.
- Como una estrategia para las actividades de estudio colectivo.

El autor de este trabajo asume y reconoce este modelo como esencial para sistematizar el tratamiento al aprendizaje desarrollador en el contexto del tema 6: “Tracción- Compresión” ya que se propicia un proceso de INSTRUCCIÓN y se orienta al estudiante hacia la búsqueda activa del contenido que aprende. Este proceder favorecerá el DESARROLLO de un pensamiento lógico, reflexivo, regulado, significativo y consciente al ubicar al estudiante en la situación de aprendizaje ante

un problema profesional en el cual, para su solución, deberá interpretar, comprender y valorar el significado del contenido objeto de apropiación. Esta relación permitirá entonces el tratamiento a la EDUCACIÓN de su personalidad a partir de fortalecer su formación política – ideológica, económica, de valores y básica general e integral, como condición esencial que caracteriza a un obrero calificado integral y competente formado según la ideología y principios de la Revolución cubana.

Estos tres argumentos de esencia son los que el autor del presente trabajo considera para sustentar la propuesta de las tareas docentes que contiene el presente material como una vía para favorecer el tratamiento al aprendizaje desarrollador en los estudiantes de Técnico Medio en Explotación de Transporte. Es por ello que el estudio teórico que se viene realizando apunta hacia el análisis de las concepciones teóricas relacionadas con la tarea docente.

1.3 La tarea docente para el tratamiento al aprendizaje desarrollador.

En este último epígrafe se realiza un abordaje teórico entorno a la tarea docente como célula fundamental del aprendizaje, sustentado en las concepciones teóricas y metodológicas explicadas, en los epígrafes anteriores.

Sobre la tarea docente se han realizado importantes aportes teóricos y metodológicos, entre las que se destacan los trabajos de Álvarez de Zayas (1992, 1999); Fraga (1997); Silvestre y Zilberstein (1999); Fuentes (1999); Alonso (2003, 2006); Labrada (2006) y Concepción y Rodríguez (2006).

En el contexto de la Educación Técnica y Profesional en nuestro territorio se resaltan los materiales docentes elaborados por Moreno (2008); Rodríguez (2008); Rodríguez C (2008); Batista (2008); Andrés (2008); Fuentes (2008); González (2009); Periche (2009); Hechevarria (2009); Rodríguez (2009); Almaguer (2009); Spek (2009); Abreu (2009) y Leyva (2009), en los cuales se aportan tareas docentes en las que se sistematizan las concepciones teóricas en torno al aprendizaje desarrollador asumidas en el epígrafe anterior del trabajo.

En el contexto de este material docente se asume la concepción propuesta por Fraga (1997) y otros autores del ISPETP, que consideran que la tarea docente es:” una actividad orientada en el proceso de enseñanza - aprendizaje, dirigida a crear

situaciones de aprendizaje. Una situación de aprendizaje es una condición que provoca el profesor, el texto de estudio, los medios tecnológicos o el propio proceso del trabajo profesional, para motivar la actividad del estudiante en función del logro del objetivo formativo.” (12)

Por tanto se entiende que la tarea docente es una situación de aprendizaje que desarrolla el profesor, y se apoya en las condiciones que le brinda el propio proceso del trabajo profesional (libros de textos, laboratorios, aulas especializadas, equipamiento tecnológico, etc.), dirigida al alcance, por parte del estudiante, de los objetivos educacionales.

En la tarea docente, según Fraga (1997), se materializan los principios de la pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, la **profesionalización** que estará en dependencia de su vínculo con la actividad profesional, y la **fundamentalización** que exige operar con las invariantes de habilidades ante nuevas invariantes, de modo que la lógica de las ciencias sirvan de fundamento para encontrar la solución. La **sistematización** viene dada por una parte, por la utilización del sistema de contenidos, por los nexos entre disciplinas y con la práctica, así como por la concepción sistémica que parte del estudio de un objeto como sistema. (12)

Es importante precisar que las mayores potencialidades de la tarea docente, están dadas en comprender que una tarea aislada no permite la transformación del educando, o sea, el alcance de una habilidad profesional. Para lograr tal aspiración, se requiere de un sistema de exigencias, como la concatenación de esfuerzos y resultados; de ahí que para alcanzar una habilidad en el estudiante, sea necesario emplear varias tareas docentes en forma de sistema.

Las tareas docentes tienen una determinada orientación y derivación gradual; según sea el nivel para el cual fue concebida, así será la derivación de sus objetivos. Generalmente, siempre el objetivo de una tarea docente se subordina al objetivo principal, en función del nivel en el que se trabaje. Cuando se hace referencia al nivel, se entiende, si es a nivel general de asignatura, unidad temática o un tema en cuestión (clase).

A partir de los criterios apuntados por Fraga (1996), se presentan las características fundamentales de la tarea docente (12):

1. Tiene que ser concebida en función de los objetivos de la materia que se trate.
2. Debe ser concebida con una concepción integradora.
3. Debe estar concebida en forma de sistema, de lo simple a lo complejo.
4. Debe presentar exigencias que estimulen el desarrollo intelectual (pensamiento lógico), la valoración del conocimiento revelado y de la propia actividad, a través de ejercicios y situaciones donde el estudiante aplique el conocimiento aprendido.
5. Debe dar respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes (diagnóstico), todo lo cual se pondrá de manifiesto en su formulación y control. Estas necesidades a las que dará respuesta, deben estar en correspondencia con las cualidades y valores a desarrollar en el objetivo formativo.
6. Debe, en sus exigencias (concepción), dar salida curricular al trabajo político – ideológico, formación de valores, al trabajo con los Programas Directores, Programas de la Revolución y con los ejes transversales.

El profesor en la concepción de la tarea docente para el tratamiento al carácter desarrollador del aprendizaje, debe lograr no solo que el estudiante cambie, es necesario que ese cambio implique un nuevo nivel de autorregulación y regulación comportamental, que le permita una interacción más efectiva con su realidad social, es decir, que conduzca a una transformación cualitativa en su manera de sentir, pensar y actuar.

Lo anterior favorecerá la formación de un pensamiento, que se conformará en el estudiante de manera paulatina y con seguridad él lo valorará en cualquier manifestación que demande su reflexión, no solo ante una situación de aprendizaje, sino en su comportamiento habitual en la vida cotidiana.

Es por ello que desde la propia tarea docente el profesor debe orientar al estudiante hacia la búsqueda activa del contenido objeto de apropiación, en tal sentido se asume la concepción metodológica que propone Silvestre (1999).

Según esta autora la orientación del estudiante mediante la tarea docente hacia la búsqueda activa del contenido comprende seis aspectos fundamentales; ellos son los siguientes (8):

- Comprobación de los conocimientos antecedentes. (diagnóstico)
- Búsqueda de la definición.
- Determinación de las características del objeto de estudio.
- Búsqueda del porqué.
- Determinación de la utilidad del contenido de enseñanza y del conocimiento de para qué es necesario su estudio.
- Ejercitación, consolidación y aplicación del conocimiento.

Este procedimiento se instrumenta en la situación de aprendizaje que provoca el profesor en la tarea, sustentado en el modelo guía de aprendizaje.

En el esquema de la figura 1, se muestra según Silvestre (1999), los aspectos esenciales a tener en cuenta, a la hora de orientar la búsqueda del contenido.

Por tanto se puede inferir que el contenido debe ser impartido y orientado en la tarea docente de manera que el estudiante se apropie del contenido (se instruya), a través de la estimulación de sus procesos lógicos del pensamiento (se desarrolle) y logre ser educado, a partir de las potencialidades educativas que ofrezca el contenido a través de la estimulación de sus procesos lógicos del pensamiento.

Es por ello que atender en la propia situación de aprendizaje concebida en la tarea docente a las potencialidades educativas del contenido constituye un aspecto que significa el carácter desarrollador del aprendizaje.

Las potencialidades educativas según Abreu (1999) constituyen posibilidades concretas existentes para dirigir el proceso de exteriorización e interiorización de normas de conducta social, valores y actitudes a través del proceso pedagógico profesional. (13)

través de las potencialidades educativas que ofrecen los contenidos del tema 6: “Tracción- Compresión” se tienen las siguientes:

- La cultura económica, es decir educarlos en ser eficientes y rentables en el trabajo que realicen, que contribuyan al ahorro de energía eléctrica, materiales, equipamiento técnico y procesos tecnológicos.
- La formación de valores de responsabilidad, laboriosidad, honestidad, disciplina tecnológica, colectivismo, entre otros.
- La formación básica general: desarrollo de habilidades de lectura e interpretación de textos (leer), la expresión oral (hablar) y la redacción sin faltas de ortografía y con cohesión (escribir).
- La ética tecnológica y profesional.
- La estética y la cultura en sentido general.

Lo anterior permite reconocer, entonces, la relación instrucción – educación y desarrollo como aspecto esencial que caracteriza al aprendizaje desarrollador, la cual se debe tratar metodológicamente desde la propia tarea que se orienta al estudiante. En el esquema de la figura 2 se resumen, según Silvestre (1999), los argumentos antes referidos como condición esencial a tener durante el tratamiento al aprendizaje desarrollador dirigido a la apropiación del contenido por el estudiante.

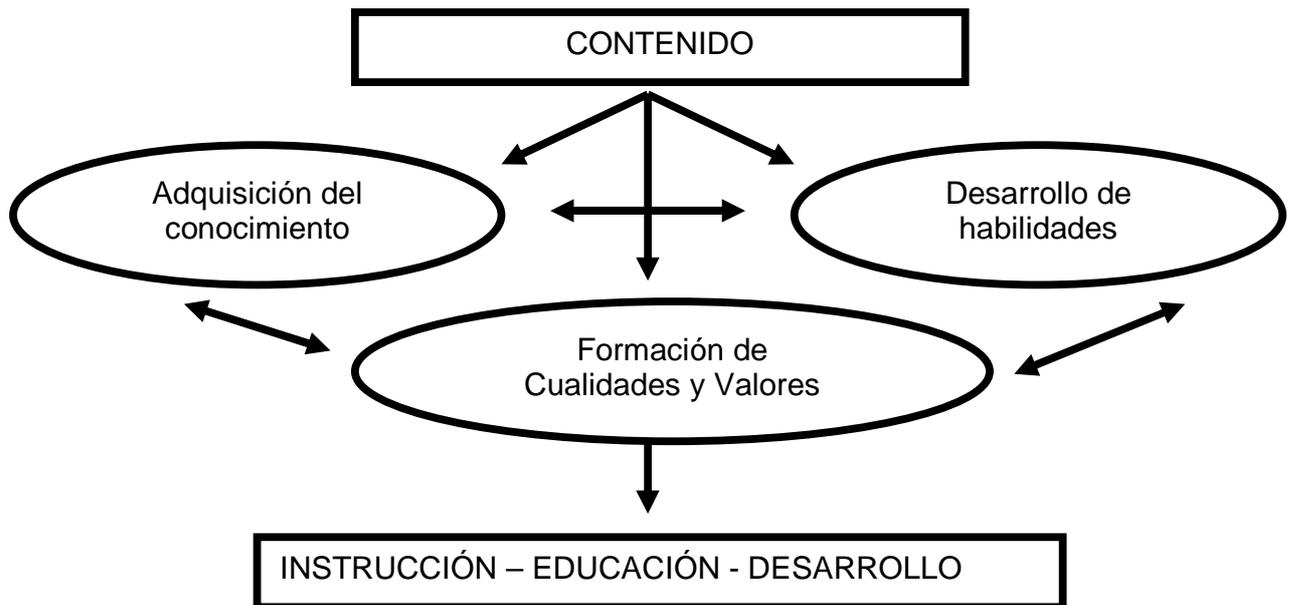


Figura 2. Concepción para el tratamiento al contenido desde el enfoque desarrollador del aprendizaje. (Silvestre, 1999)

Otro aspecto, interesante, a considerar es lo relacionado con la diversidad de criterios de clasificación de las tareas. A continuación se presenta el criterio de clasificación, que asume el autor, el cual es útil atendiendo al tipo de clase que desarrollen.

Según este criterio las tareas pueden ser (14):

- Tareas para la búsqueda del nuevo contenido.
- Tareas para el desarrollo de habilidades.
- Tareas para la sistematización del contenido.

Las **tareas para la búsqueda** se diseñan para involucrar al estudiante en la elaboración o descubrimiento del nuevo contenido, por ejemplo: definir o interpretar la definición de los principales conceptos del tema. La **tarea para el desarrollo de habilidades** tiene la finalidad de ejercitar las operaciones de determinadas habilidades en situaciones cambiantes y con creciente nivel de complejidad, por

ejemplo: diseñar una encuesta de investigación social, etc. La **tarea de sistematización** persigue profundizar la complejidad del contenido, por ejemplo revisar varios autores sobre una teoría y determinar lo esencial, hacer comentario, crítica científica, tomar partido de posición ante un criterio.

Esta tipología es útil a los profesores para la planificación de las tareas que los estudiantes realizarán y no entra en contradicción con la clasificación de tareas según la estructura de la actividad cognoscitiva, sino que ambas se complementan. Una tarea para la sistematización del contenido puede ser a la vez productiva o creativa. Es por ello que el autor asume que la propuesta de tareas docentes, que realiza en este trabajo, está dirigida a las tres tipologías explicadas con anterioridad, el criterio estará en dependencia del tipo de clase en la cual se insertarán, por ejemplo: si es una clase de nuevo contenido la tarea se denominará para la búsqueda del nuevo contenido, si es una clase de ejercitación se denominarán tareas para el desarrollo de habilidades, y son estas últimas las que más se emplean en la propuesta que se realiza en el presente material docente, debido a las características de la asignatura de Mecánica Básica, en específico el tema 6 en el cual el estudiante aprende mediante tareas orientadas a la búsqueda del nuevo contenido y de tareas orientadas al desarrollo de habilidades profesionales.

En este proceso de apropiación de los contenidos por parte del estudiante a través de la tarea se da la doble condición de ser un proceso **social**, pero al mismo tiempo tiene un carácter **individual**, cada estudiante se apropia de esa cultura de una forma particular por sus conocimientos y habilidades previas, sus sentimientos y sus vivencias, que se conforman a partir de las diferentes interrelaciones en las que ha transcurrido y transcurre su vida, lo que le da, el carácter irreplicable a su individualidad.

Lo anterior se sustenta desde el punto de vista psicológico en el enfoque histórico – cultural de Vigostky (1935) debido a que para favorecer al carácter diferenciado, diversificado y anticipado de la formación del técnico medio se debe partir de dos postulados esenciales de este enfoque: la situación social del desarrollo y la zona de Desarrollo Próximo.

Para contribuir al aprendizaje, en correspondencia con la diversidad del grupo estudiantil, desde lo individual y lo social el profesor debe en primer lugar delimitar la situación social de desarrollo de cada estudiante del grupo estudiantil (de forma individual) y a partir de ahí determinar la de forma colectiva (en lo social). La situación social de desarrollo está mediada por la relación que se da entre las condiciones internas (desarrollo psicológico y biológico) y externas (desarrollo social), las cuales revelan un desarrollo psíquico en la etapa en que se encuentra la personalidad de cada estudiante.

Las condiciones internas son el reflejo del desarrollo biológico, psíquico que posee el estudiante. Estas están determinadas por el aspecto clínico, características de la edad y el aspecto psicológico, pedagógico y socioambiental en que se desarrolla la personalidad del estudiante. Las condiciones externas son las exigencias que en lo social se le plantean al estudiante, las cuales están determinadas por las nuevas exigencias de la escuela, la familia y la comunidad que les plantea a la formación de la personalidad del estudiante.

La contradicción que emerge entre el desarrollo biológico y el psíquico de la personalidad del estudiante con el desarrollo social (entorno en el que se desarrolla dicha personalidad), propicia el surgimiento de nuevas necesidades y motivos, un mayor desarrollo de la autoconciencia y un mayor desarrollo intelectual del estudiante. Siendo precisamente esta relación a la que Vigostky denominó situación social de desarrollo.

Una vez precisada por el profesor la situación social de desarrollo se precisa la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Para Vigotsky (1935) (citado por Rico, 2003) la ZDP se define como "la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz". (15)

Según Rico (2003) la Zona de Desarrollo Próximo es: "el espacio de interacción entre los sujetos, que como parte del desarrollo de una actividad, le permite al maestro operar con lo potencial en el estudiante, en un plano de acciones externas, sociales,

de comunicación, que se convierten en las condiciones mediadoras culturalmente que favorecen el paso a las acciones internas individuales (lo interpsicológico pasa a un nivel intrapsicológico de desarrollo individual...)” (15)

Como se puede observar la esencia del concepto “Zona de Desarrollo Próximo, expresa la relación entre enseñanza y desarrollo donde la enseñanza actúa como condicionante esencial del desarrollo, razón esencial para contribuir al aprendizaje.

Como puede apreciarse resulta interesante el estudio, análisis y aplicación de este enfoque en el aprendizaje del tema: Tracción- Compresión de la asignatura Mecánica Básica.

Es criterio del autor que el enfoque histórico – cultural desarrollado por Vigostky y sus seguidores toma del resto de los paradigmas y propone la denominada Zona de Desarrollo Próximo como la distancia que media entre el “estado actual” de un estudiante y su “estado deseado” resultante de la determinación de la situación social de desarrollo, el cual constituye la esencia fundamental para favorecer al aprendizaje en correspondencia con la diversidad del grupo estudiantil.

De lo antes expuesto, se desprende la idea de que el profesor debe concebir las tareas a partir del diagnóstico de los estudiantes en los cuales tenga presente su caracterización psicopedagógica, para sobre esa base instrumentar en la situación de aprendizaje de la tarea la relación entre instrucción – desarrollo y educación de manera que le permita al estudiante enfrentarse a los nuevos conocimientos, a las nuevas situaciones de la vida, del contexto social en que se desarrolla, los denominados aprender a conocer y aprender a hacer, se busca, además el desarrollo de un proceso, que en el orden personal, provea al estudiante de un conjunto de saberes dirigidos a una formación más integral y a la apropiación de mecanismos que lo hagan desde una postura más consciente y responsable participar en los diferentes contextos sociales donde se desarrolla y le permitan el alcance de un mejor crecimiento personal. Estos saberes, se corresponden con el aprender a convivir y el aprender a ser.

En el aprender a convivir se incluyen conductas de interacción y comunicación social, como pueden ser el respeto al otro, la cooperación, la disposición positiva para el

trabajo colectivo, en equipo, desde posiciones tolerantes, de ayuda, de solidaridad. En el aprender a ser vinculado a niveles de independencia, de responsabilidad, de autorregulación de sí, de los valores éticos.

Obsérvese que se habla de un proceso de aprendizaje que tiene que tener en sus resultados además de los aspectos cognitivos y de aprendizaje de normas, su influencia en aspectos formativos como se ha señalado con anterioridad, desde la concepción teórica asumida sobre el carácter desarrollador del aprendizaje.

Por otra parte, en la tarea docente se persigue favorecer el protagonismo del estudiante en la búsqueda activa del contenido, además de ofrecer procedimientos, es necesario hacer consciente al estudiante de cómo transcurre su aprendizaje, o sea cómo operan sus procesos mentales para aprender, para lo cual es efectivo que reflexionen individualmente y en grupo sobre cómo procedieron para resolver y para el autocontrol.

La socialización como vía de control de la resolución de tareas sobre cómo opera cada estudiante para comprender, ejecutar, autocontrolar su resultado y el proceder, puede favorecer que todos realicen reflexiones sobre la estrategia particular ante la misma situación e incorporar lo que a otro le dio buenos resultados para perfeccionar su proceder individual, fundamentalmente contribuye a orientarse bien antes de ejecutar y autocontrolar cada acción.

Favorece también percatarse que ante una misma tarea puede haber procedimientos y resultados diversos que alerta y puede atenderse con carácter diferenciado en el trabajo independiente de los estudiantes. La consideración que hace el estudiante sobre para qué le sirve la tarea que resuelve, es una vía de reflexión constante para relacionar contenidos, procederes con la realidad y con la vida.

Como último aspecto teórico que se asume para elaborar las tareas docentes, lo constituye la propuesta que realiza Silvestre (1999) sobre algunos **indicadores** que favorecen (en conjunto e integración con las concepciones teóricas explicadas), el tratamiento al aprendizaje desarrollador. Ellos son los siguientes (8):

- ❑ Dominio del fin, objetivos y contenidos a lograr en el nivel que se desarrolla, así como el vínculo inter - asignaturas.

- ❑ Motivación y orientación a lograr en los diferentes momentos de la clase e implicación que logra en los alumnos.
- ❑ Como parte de la orientación.
 1. Propiciar que el alumno establezca nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer.
 2. Utilizar preguntas de reflexión, u otras vías que orienten e impliquen al alumno en el análisis de las condiciones de las tareas y en los procedimientos de solución.
 3. Tantear con el alumno posibilidades de diferentes vías de solución
 4. Controlar como parte de la orientación.
- ❑ Como parte de la ejecución
 1. La realización de diferentes tareas y actividades.
 2. Propiciar la ejecución de tareas individuales, por parejas por equipos, o por grupos favoreciendo con estas últimas los procesos de comunicación y socialización que influyen en la adquisición individual.
 3. Atención del docente a las necesidades y potencialidades de los alumnos, de manera individual y colectiva, a partir del diagnóstico realizado.
- ❑ Como parte del control.
 1. Propiciar la realización de actividades de control y valoración por parejas y colectivas, así como la autovaloración y el autocontrol.
 2. Utilizar formas variables de control.
 3. Diseñar actividades o aprovechar situaciones que favorezcan la formación de sentimientos, cualidades, orientaciones valorativas.
 4. Lograr adecuada interacción entre el contenido instructivo y educativo, que este fluye con lógica y solidez.

Para culminar este subepígrafe, el autor asume lo planteado por Fraga (1997) al considerar que “El trabajo con las tareas docentes, contribuye a: el cumplimiento de los objetivos educativos, a la satisfacción de las necesidades sociales, a reforzar el

interés por la profesión, a desarrollar la capacidad de aplicar conocimientos y habilidades y a apreciar como se modela la realidad objetiva”. (12)

Con ello concluye la presentación de los principales argumentos que asume y reconoce el autor de este trabajo, para el tratamiento a través de la tarea docente al aprendizaje desarrollador en los estudiantes de Técnico Medio en Explotación del Transporte a través del tema 6: “Tracción- Compresión” de la asignatura Mecánica Básica.

A continuación se presenta, en el próximo epígrafe, la propuesta de las tareas docentes y el resultado de la valoración de su factibilidad en la práctica educativa.

2. TAREAS DOCENTES PARA EL TRATAMIENTO AL APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN EL TEMA 6: “TRACCIÓN-COMPRESIÓN”

2.1 Propuesta de las tareas docentes

Para la elaboración de las tareas se tuvo en cuenta los aspectos siguientes:

- El resultado del diagnóstico de aprendizaje en los estudiantes.
- El criterio de profesores especialistas en Mecánica Básica.
- La aplicación del método sistémico – estructural funcional como método esencial para su elaboración.
- Las concepciones teóricas asumidas sobre el aprendizaje desarrollador a través de tareas docentes en el epígrafe anterior.
- Los componentes de la tarea docente que se explicitan a continuación:

Siendo consecuente con el método sistémico estructural funcional, el autor asume la propuesta de Alonso (2004) sobre la estructura y los componentes didácticos que deben tener las tareas docentes que se proponen en el presente material docente, la cual se presenta a continuación (16):

1. Problema profesional

En esta parte se establece el problema profesional que debe resolver el estudiante a través de la realización de la tarea.

2. Objetivo:

- Habilidad ¿qué van a hacer los estudiantes?
- Conocimiento ¿qué van a saber?
- Nivel de profundidad ¿hasta dónde lo van a hacer?
- Nivel de sistematicidad ¿en qué orden lógico lo van a hacer?
- Intencionalidad educativa ¿qué cualidades, valores, aptitudes, sentimientos, motivaciones desarrollar en la personalidad del estudiante?

En el trabajo se propone que en la situación de aprendizaje, se lleve al estudiante a transitar por los niveles de asimilación del conocimiento, o sea, hacia la aplicación del contenido objeto de aprendizaje.

2. Situación de aprendizaje:

- ❑ **Instruir:** desarrollo de conocimientos y habilidades, según diagnóstico en la esfera cognitiva - instrumental.
- ❑ **Educar:** tratamiento a las potencialidades educativas planteadas en el objetivo (diagnóstico afectivo – volitivo), tratamiento a los programas Directores, ejes transversales, trabajo político – ideológico, de formación de valores y preventivo a trabajar en la personalidad del estudiante.
- ❑ **Desarrollar:** estimular el desarrollo del pensamiento lógico en función de aplicar los contenidos en la vida.

Es importante en la situación de aprendizaje revelar el tratamiento de la tarea docente hacia el enfoque formativo del aprendizaje, tener presente el **método** que va a emplear el profesor para el uso de la tarea docente durante la clase. Este puede ser en elaboración conjunta o mediante el trabajo independiente en sus diversas variantes: problémico, búsqueda parcial, investigativo, técnica de trabajo en grupo, etc. El método se delimita al declarar la secuencia de actividades del profesor y el estudiante durante el desarrollo de la clase, como vía para insertar la tarea docente dentro del sistema de clases del Tema 6: “Tracción-compresión”. De importancia cardinal reviste también la salida curricular a los **programas de la Revolución** con énfasis en: la computación, el audiovisual y el Editorial Libertad.

3. Medios de enseñanza requeridos para el desarrollo de la tarea:

Libros, hojas didácticas, láminas, maquetas, objetos reales, pizarrón, material bibliográfico, video, computadora, televisor, retroproyector, diapositivas, casetes en video, entre otros.

4. **Evaluación:** Se realizará en función del sistema de evaluación establecido para la asignatura considerando el criterio de cada profesor, las características

psicopedagógicas de los estudiantes, así como los indicadores asumidos en el sub epígrafe 1.1 del epígrafe 1 del trabajo.

A continuación, la propuesta de las tareas docentes:

Antes de presentar la propuesta de las tareas docentes se presentan las **condiciones previas** para su inserción en el sistema de clases de la unidad 6.

El tema 6: “Tracción –compresión” tiene como objetivos fundamentales que el estudiante aprenda a (1):

1. Interpretar leyes, conceptos, definiciones para aplicarlo en la solución de problemas y ejercicios de la asignatura y la especialidad,
2. Comprobar resistencia a tracción y compresión de elementos mecánicos de sección constante.
3. Determinar en elementos de sección constante sometidos a cargas concentradas, las dimensiones de la sección aplicando las condiciones de resistencia a la tracción y compresión
4. Construir diagramas de fuerzas y tensión normales.

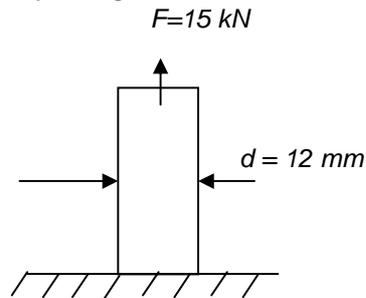
Como **contenidos** que establece el programa para esta unidad se tienen los siguientes (1):

Cargas que lo originan. Cálculo de los factores interiores de fuerzas. Representación gráfica de las fuerzas normales. Hipótesis de Bernoulli. Cálculo de las tensiones. Representación gráfica. Tensiones admisibles. Coeficiente de seguridad. Condición de resistencia a la tracción y a la compresión. Problemas a resolver a partir de esta condición. Ejercicios.

A continuación se presentan las tareas docentes

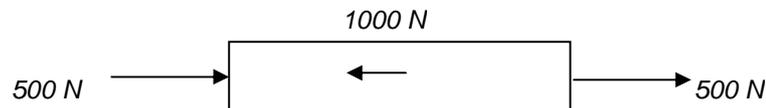
1. En la figura se muestra un espárrago roscado en la tapa del block de un motor de automóvil. Al apretar la tuerca se produce una fuerza de tracción en el espárrago equivalente a 5 kN.

- Construya los gráficos de fuerzas internas.
- Construya el gráfico de tensión normal.



2. La figura representa las cargas que actúan sobre el tirante de la dirección de un camión HINO cuyo diámetro es de 2 cm.

- Construya los gráficos de fuerzas internas y las tensiones normales.
- Proponga un material para la elaboración de la barra.
- Argumete su respuesta desde el punto de vista técnico-económico.



3. Las varillas de empuje del mecanismo de distribución de los gases de los motores de automóvil trabajan a compresión.

Compruebe la resistencia de una varilla de empuje de un motor de LADA 2108, si se sabe que el área de la sección transversal es de 100 mm^2 , la carga es de 500 kg y la $[\sigma_c] = 60 \text{ MPa}$.

- Expresé los resultados en el SI.

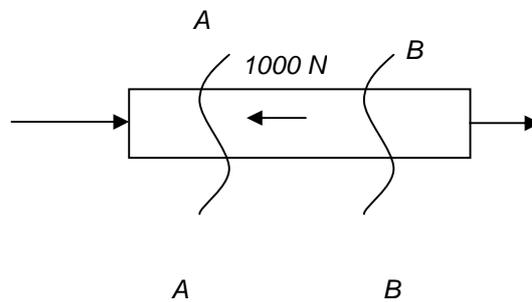
4. Al apretar una tuerca de fijación de los neumáticos de un automóvil queda traccionado el tornillo con una fuerza de 1 600N. El tornillo es de CT-3 y tiene un diámetro de 10mm.
- Compruebe la resistencia.
 - ¿Qué significado tiene para usted como futuro Técnico Medio en Explotación del Transporte asegurar la resistencia del tornillo?
5. Un camión KAMAZ arrastra un remolque con mercancía. Si la fuerza de tiro para el arrastre es de 400N y el área de la sección transversal de la barra de tiro es de 20 mm². Responda:
- ¿A qué esfuerzo está sometida la barra de tiro?
 - Compruebe si resiste o no. Se sabe que el material de la barra es CT-3.
 - En caso de no resistir, proponga dos (2) variantes de solución.
6. ¿Qué área de la sección transversal debe tener una barra de CT-3 que será comprimida con una fuerza de 100 KN?
- Determine el diámetro de la barra si tiene sección transversal circular.
 - Determine el lado si la sección transversal es cuadrada.
7. ¿Qué diámetro debe tener una varilla de CT-3 para el freno de mano de un ZIL-130 a la cuál se le aplicará una fuerza de 200N?
- Valore desde el punto de vista técnico-económico el hecho de que realmente se utilice una varilla de 10 mm de diámetro.

Tareas docentes resueltas:**No. 2: Datos**

$$d = 2 \text{ cm}$$

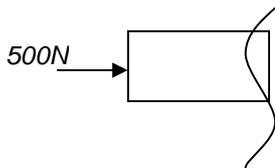
Pasos para construir los gráficos de fuerzas internas y tensiones normales:

1. Realizar una sección mental representativa del tramo que vamos a analizar. Siempre será necesario ~~una~~ una sección entre dos fuerzas.

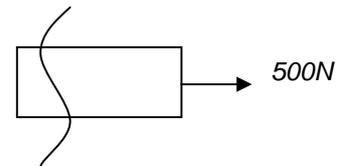


2. Calcular sobre las partes separadas las cargas externas que están actuando sobre la misma. Se toman las partes que menos carga tenga para simplificar cálculos.

Sección A-A



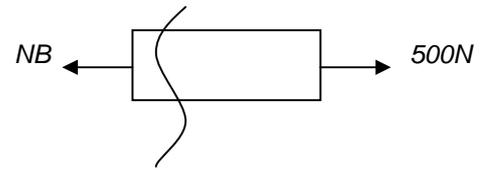
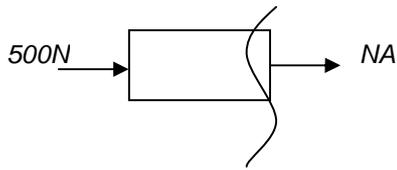
Sección B-B



3. Equilibrar las cargas externas mediante una resultante interna sobre la sección dada.

Sección A-A

Sección B-B



4. Plantear las ecuaciones de equilibrio de las secciones dadas y determinar la resultante interna (N) de las secciones.

- Precisar convenio de signo:

→ +

← -

Sección A-A

Sección B-B

$$\sum F_x=0$$

$$\sum F_x=0$$

$$\sum F_x=0$$

$$500 - NB = 0$$

$$\sum F_y=0$$

$$NA + 500N = 0$$

$$\sum F_y=0$$

$$NB = 500 \text{ Tracción}$$

$$\sum M=0$$

$$NA = - 500 \text{ Compresión}$$

$$\sum M=0$$

El signo indica que la fuerza está entrando o saliendo de la sección transversal de la barra.

Si es (+) está saliendo y el esfuerzo es a tracción.

Si es (-) está saliendo y el esfuerzo es a compresión.

5. Determinar los valores de tensión en ambas secciones.

Sección A-A

Sección B-B

$$\sigma_A = \frac{NA}{A}$$

$$\sigma_B = \frac{NB}{A}$$

Donde:

Donde:

NA: fuerza interna de la

NB: fuerza interna de la

Sección A-A

Sección B-B

A: área de la sección

A: área de la sección

σ_A = tensión normal Sección A-A

σ_B = tensión normal Sección B-B

- Como la sección es constante de diámetro 2 cm, calculamos el área de un círculo.

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3.14 (2 \text{ cm})^2}{4} = \frac{3.14 \times 4 \text{ cm}^2}{4} = \frac{12.56 \text{ cm}^2}{4} = 3.14 \text{ cm}^2$$

$$A = 3.14 \text{ cm}^2 = 314 \text{ mm}^2$$

Sección A-A

Sección B-B

$$\sigma_A = -\frac{NA}{A}$$

$$\sigma_B = \frac{NB}{A}$$

$$\sigma_A = -\frac{500N}{314\text{mm}^2}$$

$$\sigma_B = \frac{500N}{314\text{mm}^2}$$

$$\sigma_A = -1.6N / \text{mm}^2$$

$$\sigma_B = 1.6N / \text{mm}^2$$

$$1N / \text{mm}^2 = 1\text{Mpa}$$

$$1N / \text{mm}^2 = 1\text{Mpa}$$

$$\sigma_A = -1.6\text{Mpa}$$

$$\sigma_B = 1.6\text{Mpa}$$

Las fuerzas y la tensión para una misma sección tienen el mismo signo, pues el área siempre es positiva.

6. Determinar una escala para N y σ que permita transportar los valores determinados al sistema de referencia fijado.

Escala e = magnitud real con unidades

Segmento representativo en mm

$$eN = \frac{500N}{10 \text{ mm}} = 50 \text{ N/mm}$$

$$10 \text{ mm}$$

$$NA = - 50 \text{ N/mm} = 10 \text{ mm}$$

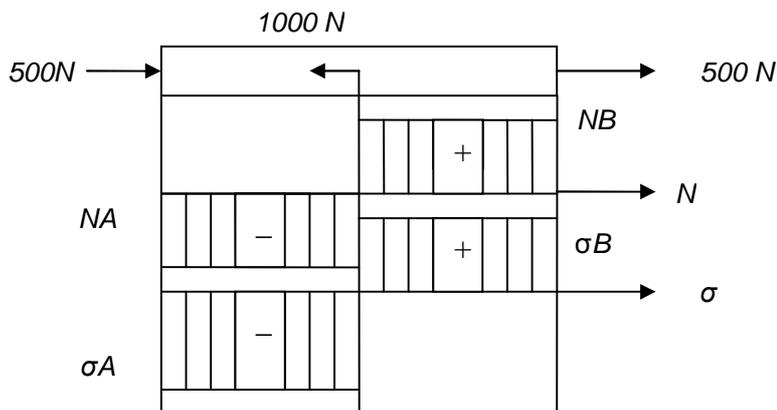
$$NB = 50 \text{ N/mm} = 10 \text{ mm}$$

$$E\sigma = \frac{1.6 \text{ Mpa}}{10 \text{ mm}} = 0.16 \text{ Mpa/mm}$$

$$\sigma A = - 1.6 \text{ Mpa} = 10 \text{ mm}$$

$$\sigma B = 1.6 \text{ Mpa} = 10 \text{ mm}$$

7. Construcción de los gráficos de N , σ



- c) Se propone un acero que puede ser CT-0, CT-2, CT-3, hierro fundido, madera, etc.
- d) Porque la tensión calculada es mucho menor que la tensión admisible de cualquiera de los materiales propuestos. Desde el punto de vista técnico-económico no sería factible ninguno de estos materiales porque quedaría sobredimensionado, pero se puede justificar su uso ya que esta pieza debe tener un alto coeficiente de seguridad, teniendo en cuenta que es parte del mecanismo de dirección de un automóvil.

No. 5:

- a) La barra de tiro está sometida a esfuerzo de tracción.
- b) Datos:

$$F = 400\text{N}$$

$$A = 20 \text{ mm}^2$$

Material CT-3

$$[\sigma_t] \text{ para CT-3} = 160 \text{ Mpa}$$

Solución:

1. Se plantea la condición de resistencia a la tracción.

$$\sigma_t \leq [\sigma_t]$$

2. Se plantea la ecuación para el cálculo de la tensión

$$\sigma_t = \frac{F}{A}$$

3. Se sustituye por los valores que se dan en los datos

$$\sigma_t = \frac{400 \text{ N}}{20 \text{ mm}^2}$$

4. Se realiza la operación matemática

$$\sigma_t = 200 \text{ N/mm}^2$$

5. Se plantea el resultado en el Sistema Internacional (SI)

$$1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 1 \text{ Mpa}$$

$$200 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 200 \text{ Mpa} \quad \text{entonces} \quad \sigma_t = 200 \text{ Mpa}$$

6. Se compara el resultado de la tensión real con la admisible

$$\sigma_t \leq [\sigma_t]$$

$$200 \text{ Mpa} > 160 \text{ Mpa}$$

7. La barra no resiste.

c) Variantes para la solución:

- Sustituir la barra de tiro por otra de un material más resistente.
- Aumentar el diámetro de la barra.

Sugerencias metodológicas para el uso de las tareas docentes en las clases.

Se emplearán en las clases de nuevo contenido el método explicativo – ilustrativo en el cual el profesor trabajará con las tareas docentes resueltas que se ofrecen en el material docente.

En las clases de ejercitación el profesor aplicará el método de trabajo independiente en el cual los estudiantes realizarán las tareas docentes propuestas.

Estas tareas docentes tienen vinculación con las tareas y ocupaciones que realiza el técnico medio en Explotación del Transporte pues el estudiante comprende el significado que tiene para la explotación del transporte lo concerniente a la correcta determinación de las dimensiones de los elementos de máquinas sometidos a tracción – compresión.

Para las clases de ejercitación se empleará el siguiente **procedimiento**:

- Dividir el grupo en equipos.
- Orientar tarea docente propuesta según clase por la que se vaya desarrollando a partir de la dosificación de la unidad.
- Observar durante el desarrollo de la tarea el desempeño laboral del estudiante en los aspectos siguientes:
 1. Reflexión, cuestionamiento, valoración crítica, generación de ideas propias ante la solución de cada uno de los incisos contenidos en la tarea docente.
 2. Apropriación y aplicación de la condición de resistencia a Tracción - Compresión para transformar la realidad en el contexto planteado en la tarea docente.

3. Desarrollo de habilidades en el cálculo de la resistencia mecánica a Tracción - Compresión, así como el trabajo con ecuaciones con independencia, rapidez y precisión.
 4. Desarrollo de la cultura tecnológica y económica en la propuesta de soluciones a los incisos de las tareas docentes.
 5. Compromiso, responsabilidad e implicación personal en la solución de los incisos de la tarea, manifestado en el desarrollo que evidencia la personalidad del estudiante en la solución de las tareas docentes.
 6. Ayuda al resto de sus compañeros de equipo en el intercambio de ideas en la socialización que se produce durante la realización de la tarea y en la búsqueda de alternativas de solución técnica y económica.
- Mandar a cada equipo a exponer el resultado de la tarea.
 - Propiciar un debate e intercambio profesional de manera cooperada entre todos los equipos, para socializar el resultado o las posibles vías de solución al ejercicio, aclarando dudas y corrigiendo errores.
 - Valorar de manera conjunta con los estudiantes los resultados de las tareas docentes, haciendo énfasis en el desarrollo de la cultura tecnológica.
 - Explicar finalmente la solución de los incisos de la situación de aprendizaje contenidos en la tarea.

Medios: Pizarrón, láminas, objetos reales y libro de texto.

Evaluación:

Se hará según la participación de los estudiantes y a partir de la flexibilidad del profesor para contextualizar los indicadores sugeridos en el epígrafe 1.1 del trabajo al contenido específico que se aborda en esta tarea.

Por último se presenta el resultado de la aplicación de las tareas docentes.

2.2 Valoración de la factibilidad de las tareas docentes

En este último sub epígrafe se presenta el resultado de la valoración de la factibilidad de las tareas docentes en el mejoramiento de la preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica para el tratamiento al aprendizaje desarrollador a través del tema 6: “Tracción - Compresión” que se imparte a los estudiantes de Técnico Medio en Explotación del Transporte.

Para llevar a cabo este proceso se realizaron dos acciones fundamentales.

La primera acción estuvo encaminada a constatar las transformaciones alcanzadas en la preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica en el tratamiento al aprendizaje desarrollador.

La segunda acción estuvo dirigida a valorar el efecto que ocasiona la aplicación de las tareas docentes como resultado de la preparación metodológica alcanzada en los profesores, en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en el tema 6: “Tracción - Compresión” de la asignatura Mecánica Básica.

A continuación los resultados obtenidos.

Para contribuir al mejoramiento de la preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica como vía para subsanar el problema metodológico se realizaron las siguientes actividades metodológicas:

- Dos seminarios científicos – metodológicos.
- Una clase metodológica.
- Una clase demostrativa.
- Tres clases abiertas.

En el primer seminario científico – metodológico se realizó la introducción de las tareas docentes propuestas en el presente material docente.

En esta primera actividad metodológica se desarrollaron temas referidos al aprendizaje desarrollador y en torno a las concepciones teóricas sobre el diseño de tareas docentes.

Sobre esa base se presentaron las tareas docentes a los profesores a partir de explicar cada una de ellas y como a través de las mismas se sistematizaban las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.

Posteriormente se realizó un segundo seminario científico – metodológico en el cual se sometieron a la reflexión crítica y al debate colectivo cada una de las tareas docentes propuestas. En el mismo se analizaron además las sugerencias metodológicas para insertar las tareas docentes a través del sistema de clases del tema 6 del programa de Mecánica Básica.

Al culminar el debate y la socialización realizada entre los seis profesores del colectivo de asignatura de Mecánica Básica, estos consideran que con la aplicación de las tareas docentes se contribuye a:

- Sistematizar las concepciones teóricas y metodológicas del aprendizaje desarrollador en el contexto de la asignatura desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.
- Una mejor orientación de la actividad de estudio independiente del estudiante para el aprendizaje de los contenidos, ya que con su aplicación se contribuye a:
 1. Mejorar la formación integral del estudiante para su futura vida laboral.
 2. Orientar el objetivo desde un enfoque formativo
 3. Orientar los contenidos y la bibliografía asequible a los estudiantes para su aprendizaje.
 4. Orientar tareas que favorecen el tránsito del estudiante desde la apropiación hacia la aplicación del contenido para resolver problemas profesionales.
 5. Se logra una adecuada vinculación de los contenidos que aprende el estudiante con las tareas y ocupaciones que caracteriza el perfil del egresado.
 6. Se contribuye al desarrollo de la personalidad del estudiante al ponerlo a valorar el significado social y profesional que tiene para él, la apropiación de los contenidos estudiados.

- ❑ Mejorar el aprendizaje de los estudiantes sobre el tema de Tracción - Compresión, en el cual además del desarrollo de conocimientos y habilidades, se favorece el tratamiento a la cultura económica como parte del desarrollo comportamental que estos deben expresar a través de su desempeño laboral una vez egresados.

No obstante a estos criterios favorables de los seis profesores en torno a la aplicación de las tareas docentes, se debe continuar trabajando en el desarrollo de investigaciones encaminadas al tratamiento de la concepción de la evaluación del aprendizaje de forma integrada y contextualizada a los estudiantes que permita integrar la cualificación y cuantificación de los resultados en el contexto individual.

Con estos criterios se procedió a desarrollar un ciclo de clases especializadas en las que se implicaron a los seis profesores para poder constatar la preparación metodológica alcanzada en el tratamiento del aprendizaje desarrollador.

En primer lugar se desarrolló una clase metodológica en la cual el profesor principal de la asignatura hizo la propuesta de cómo insertar las tareas docentes en el sistema de clases y favorecer el tratamiento al aprendizaje desarrollador.

A partir de esta clase se desarrolló una clase demostrativa en la cual un profesor del colectivo demostró metodológicamente en una clase cómo utilizar la tarea docente a partir de las sugerencias ofrecidas en ellas.

Finalmente se realizaron tres clases abiertas con los profesores más jóvenes del colectivo; en ellas se pudo constatar la preparación metodológica alcanzada en el uso de las tareas docentes como forma de dar tratamiento al aprendizaje desarrollador en el contexto del tema 6: "Tracción - Compresión" de la asignatura Mecánica Básica.

Culminado el ciclo de preparación metodológica realizada se procedió a observar clases para constatar las transformaciones alcanzadas en los profesores empleando el instrumento del anexo 3, en el cual se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 3 Preparación metodológica alcanzada por los profesores de Mecánica Básica para el tratamiento al aprendizaje desarrollador.

Muestra	Resultado de las clases observadas							
	Muy Buena		Buena		Regular		Total	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Profesores	4	66,6	2	33,4	-	--	6	100,0

Como principales **transformaciones** alcanzadas en la preparación metodológica de los profesores se significan las siguientes:

- En el seguimiento al diagnóstico individual y colectivo de los estudiantes.
- En la sistematización metodológica de los principios y rasgos que caracterizan al aprendizaje desarrollador.
- En el uso de métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento que aprende el estudiante a través de su estudio independiente.
- En el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual que concibe el profesor en la tarea docente.
- En el diseño de situaciones de aprendizaje que propiciaron una interacción más efectiva entre el estudiante consigo mismo, con el medio y con el resto de los estudiantes, lo cual contribuyó a su desarrollo personal.
- En el establecimiento de los nexos entre lo conocido por parte del estudiante y lo nuevo por conocer.
- En el aprovechamiento de las potencialidades educativas de la clase de Mecánica Básica para la formación integral de los estudiantes, con énfasis en la formación de valores y su vinculación con los objetivos del perfil del egresado a través de la actividad de estudio independiente que realizaron mediante las tareas docentes.
- En la utilización de formas (individual y colectiva) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promovieron la autorregulación y el cambio y transformación de los estudiantes mediante el tratamiento de forma integrada, al desarrollo de conocimientos,

habilidades, valores y normas de comportamiento que lo condujeron a manifestar mejoras en el desarrollo de su personalidad.

Con el objetivo de constatar el efecto que este resultado puede ocasionar en el aprendizaje de los estudiantes en los contenidos el tema 6: Tracción - Compresión, se aplicaron las tareas docentes durante el curso escolar 2011-2012.

Una vez que los estudiantes recibieron las clases por medio del uso de las tareas docentes, se volvió a aplicar la prueba pedagógica a otra muestra tomada de 19 estudiantes en la cual se obtuvo el resultado que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Resultado del aprendizaje de los estudiantes a través de los contenidos del tema 6: "Tracción - Compresión".

Resultados	Cant	%
Muy Bueno	3	15,7
Bueno	14	73,6
Regular	2	10,7
Malo	0	0,0

Como principales **transformaciones** que se lograron en el aprendizaje de los estudiantes se significan las siguientes:

- En la apropiación de los conocimientos sobre Tracción – Compresión, ya que las tareas docentes propiciaban al estudiante transitar desde la reproducción hacia la aplicación del contenido.
- En la aplicación de los conocimientos a la solución de problemas profesionales relacionados con el perfil del egresado.
- Un mejor desarrollo de las habilidades para calcular la resistencia mecánica de piezas sometidas a Tracción - Compresión con independencia, flexibilidad, precisión y rapidez a partir de los tres problemas fundamentales.
- En el desarrollo de la cultura económica expresada en la selección de las dimensiones necesarias y suficientes para el diseño de una pieza típica.

- ❑ Se observaron durante los debates e intercambio profesional de las respuestas a las tareas durante el desarrollo de la clase, el desarrollo de un pensamiento más flexible por parte del estudiante en las vías de solución, mediante la concientización y análisis de la importancia de la correcta determinación de la resistencia mecánica de piezas sometidas a Tracción – Compresión.
- ❑ Se comportaban en las observaciones directas realizadas en las clases de manera más laboriosa, responsable, honesta, con sentido de pertenencia, compromiso e implicación durante la actividad de estudio independiente.
- ❑ Aunque se debe continuar trabajando se apreció una buena comunicación en la socialización y debate colectivo que se produjo entre los estudiantes y el profesor durante la solución de las tareas contenidas en las tareas docentes.
- ❑ Se pudo constatar además (aunque se debe seguir dando tratamiento) un mejoramiento en el desarrollo de habilidades básicas del cálculo: multiplicar, dividir, despejar, sustituir valores y en la conversión de unidades de medida.
- ❑ Se pudo constatar un mejor tratamiento a la ortografía, la redacción, la caligrafía y la expresión escrita de los estudiantes en la realización de los informes tecnológicos orientados en las tareas docentes.
- ❑ Se pudo constatar un mejor tratamiento al desarrollo de la expresión oral de los estudiantes durante los debates y exposición de los resultados de las tareas.
- ❑ En la significación profesional que tuvo para los estudiantes el aprendizaje de los contenidos abordados en la unidad.

De esta forma se puede constatar en un primer nivel de aproximación la factibilidad de las tareas docentes propuestas en el presente material docente como una vía de solución al problema conceptual metodológico.

CONCLUSIONES

Una vez culminado el proceso investigativo se arriba a las conclusiones siguientes:

1. El estudio diagnóstico realizado demostró que existen insuficiencias en el aprendizaje de los estudiantes de Técnico Medio en Explotación del Transporte en el tema 6: “Tracción - Compresión”, lo cual afecta el cumplimiento de los objetivos del programa de Mecánica Básica.
2. La propuesta de tareas docentes para el tratamiento al aprendizaje desarrollador contribuye al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en el tema 6: “Tracción - Compresión”, a partir de reconocer el aprendizaje como un proceso significativo, social e individual, que considera:
 - El diagnóstico de los estudiantes.
 - Las regularidades que caracterizan al proceso de Educación Técnica y Profesional de un obrero competente.
 - Las concepciones teóricas asumidas en torno a la tarea docente desde una concepción que instruya, desarrolle y eduque la personalidad del estudiante de forma integrada y atendiendo a su diagnóstico integral.
3. Al incorporar el tratamiento al aprendizaje desarrollador mediante tareas docentes en las clases de Mecánica Básica, se satisfacen exigencias actuales en la formación integral del Técnico Medio en Explotación del Transporte, como una vía para lograr un mayor nivel de idoneidad en su desempeño laboral una vez incorporado a las entidades laborales.
4. El proceso de valoración de la factibilidad de las tareas docentes mediante su introducción a través del trabajo metodológico que se realiza en el colectivo de la asignatura Mecánica Básica demostró:
 - El nivel de preparación metodológica alcanzado por los profesores en el tratamiento al aprendizaje desarrollador de los contenidos del Tema 6: “Tracción - Compresión” a través de tareas docentes.
 - El mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos Trueba, Octavio. Programa de Mecánica Básica II. / Octavio de los Santos Trueba / José Luis Machado Valdés. – Soporte magnético. MINED, La Habana, – 2009. – 14 h.
2. MINED. Programa Ramal 6 La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras”. – soporte magnético. – La Habana, 2008
3. ABREU REGUEIRO, Roberto. Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.
4. HERNÁNDEZ CIRIANO, Ida. El proceso pedagógico profesional: un abordaje teórico y metodológico. – Soporte magnético. – 2004. ---- ISPETP, La Habana, 2004.
5. FUENTES GONZÁLEZ, Homero Calixto. Didáctica de la Educación Superior. – soporte magnético, Santa Fé de Bogotá, 2000.
1. CORTIJO JACOMINO, René. Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – 1996. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana, 1996.
2. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal. La formación de competencias laborales en los estudiantes de bachiller técnico en Mecánica Industrial a través del período de prácticas pre-profesionales. -- Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP “José de La Luz y Caballero”, Holguín, 2007.
3. SILVESTRE ORAMAS, Margarita. Hacia una didáctica desarrolladora. / Margarita Silvestre o y José Zilberstein T. -- Ed: Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
4. REINOSO CÁPIRO, Carmen. El proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador y la comunicación interpersonal en el trabajo en colaboración. – soporte magnético. – 2003. – 11 h.
5. GINORIS QUESADA, Oscar. Recursos didácticos para propiciar el aprendizaje desarrollador. – 2005. – 25 h. – Curso Pre-evento Pedagogía 2005.
6. LEONTIEV, A. N. Actividad, conciencia y personalidad. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1975.
7. FRAGA RODRÍGUEZ, Rafael. Metodología de las áreas profesionales. – 1997. – 37 h. – Material mimeografiado. – ISPETP, La Habana, 1997.

8. ABREU REGUEIRO, Roberto. La Pedagogía Profesional: Un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. – 1997. – 105 h. – Tesis (Master en Pedagogía Profesional). – ISPETP, La Habana, 1997.
9. CONCEPCIÓN GARCÍA, Rita. Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. / Rita Concepción G y Félix Rodríguez E. – soporte magnético. – Universidad de Holguín, 2006.
10. RICO MONTERO, Pilar. La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Procedimientos y Tareas de Aprendizaje. – soporte magnético. – 45 h. – 2003.
11. ALONSO BETANCOURT, Luis A. La concepción de tareas por niveles de desempeño cognitivo y atendiendo a las características y tipologías de los items: una alternativa para la dirección del aprendizaje en la escuela politécnica cubana actual. – soporte magnético. – ISP, Holguín, 2004.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABREU REGUEIRO, Roberto. Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.
2. ABREU REGUEIRO, Roberto. La Pedagogía Profesional: Un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. – 1997. – 105 h. – Tesis (Master en Pedagogía Profesional). – ISPETP, La Habana, 1997.
3. ABREU REGUEIRO, Roberto. Pedagogía Profesional: una propuesta abierta a la reflexión y el debate. – 1998. – 56 h. – soporte magnético. – ISPETP, La Habana, 1998.
4. ADDINE F. Fátima. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje. – IPLAC. – 1997.
5. ALONSO BETANCORUT, Luis Anibal. Modelo del profesional para el técnico medio en Mecánica de Taller. – 2000. – 143 h. – Tesis (Master en Pedagogía Profesional), ISPETP, La Habana, Cuba, 2000
6. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal. La concepción de tareas por niveles de desempeño cognitivo y atendiendo a las características y tipologías de los items: una alternativa para la dirección del aprendizaje en la escuela politécnica cubana actual. – soporte magnético. – ISP, Holguín, 2004.
7. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal. La formación de competencias laborales en los estudiantes de Bachiller Técnico en Mecánica Industrial a través del período de prácticas pre-profesionales. -- Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP “José de La Luz y Caballero”, Holguín, 2007.
8. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal. Didáctica de la Educación Tecnológica y Profesional. --- 2000. – 245 h. – soporte magnético. -- ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2000
9. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal. Materiales empleados en la fabricación de herramientas de corte. Compilación. – 20 h. – 2000. – Soporte magnético. – ISP, Holguín, 2000.
10. ALONSO COMAS, Luis Enrique. El aprendizaje desarrollador en los estudiantes de 2. año de Bachiller Técnico en Informática a través de la unidad III “La República Neocolonial hasta 1935” de la asignatura Historia de Cuba. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2009
11. ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos. La escuela en la vida. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. – 256 p.

12. ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos. Metodología de la investigación científica. – 1995. – 165 h. – Soporte magnético. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1995.
13. ALVAREZ DE ZAYAS, RITA M. Los contenidos de la enseñanza – aprendizaje. – p. 42-61. -- En Hacia un currículum integral y flexible. – Universidad de Oriente, Stgo de Cuba. – 1997.
14. ANDRÉS CONCEPCIÓN, Fernando Carlos. El aprendizaje de las “Solicitaciones y deformaciones en los elementos estructurales” mediante tareas docentes desarrolladoras. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2008
15. ARIAS LABRADA, Leandro. Un modelo contextualizado para potenciar la actuación de los Técnicos Medios en Electrónica. -- Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP “José de La Luz y Caballero”, Holguín, 2005.
16. AVEDAÑO Rita. Saber enseñar a clasificar y comparar. / Rita Avendaño, Mercedes López...et.al. -- Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
17. BARCELÓ RIVERÓN, Roberto. Propuesta de actividades metodológicas para preparar a los tutores que participan en la formación de los estudiantes que se insertan en las prácticas laborales. – 2008. – 120 h. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, Cuba, 2008
18. BATISTA CRUZ, Edelquis. El aprendizaje de la asignatura Taller Mecánico Básico en los estudiantes de Bachiller Técnico en la especialidad Mecánica Industrial desde un enfoque formativo.. – 2009. – 88 h. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación). – ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2009.
19. BRUSHTEIN, B. Manual del tornero. / B. Brushtein, V. Dementiev. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1987. – 582 p.
20. Carácter científico de la pedagogía en Cuba. / Josefina López Hurtado... [et.al.]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. – 95 p.
21. CASILLAS, A.L. Máquinas. Cálculos de taller. – La Habana: Ed. Ciencia y Técnica, 1989.
22. CASTAÑEDA VELÁZQUEZ, Amaury. Modelación de la Formación de habilidades manuales para la tornería, en los estudiantes de las especialidades de la familia Mecánica de la Educación Técnica y Profesional. -- Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP José de La Luz y Caballero, Holguín, 2007.
23. CASTRO QUESADA, Cristina Esperanza. Sistema de clases para el tratamiento al aprendizaje desarrollador en los estudiantes de Técnico Medio en Electricidad a través de la unidad 3: “Motores Eléctricos” del programa de Máquinas y

- Accionamientos Eléctricos. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, 2009
24. CD de la carrera de Mecánica. 3 versión. Teoría del corte de metal. – ISPETP, 2004.
 25. Compendio de Pedagogía: Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. / Dra. Josefina López Hurtado, Dra. Mercedes Esteva Boronat... [et.al.]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. – 254 p.
 26. CONCEPCIÓN GARCÍA, Rita. Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. / Rita Concepción G y Félix Rodríguez E. – soporte magnético. – Universidad de Holguín, 2006.
 27. CÓRDOVA MARTÍNEZ, Carlos. Consideraciones sobre la metodología de la investigación. – Soporte magnético. -- Centro de estudio sobre cultura e identidad. -- Universidad Oscar Lucero Moya, Holguín, 2006.
 28. CORTIJO JACOMINO, René. Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – 1996. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana, 1996.
 29. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. V Seminario Nacional para Educadores. – La Habana: Ed. Empresa de impresoras gráficas del MINED, 2004. – 16 p.
 30. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo educativo de la escuela politécnica cubana.. – Soporte magnético. – La Habana, 2004.
 31. DANILOV, M. A. Didáctica de la escuela media. / M. A. Danilov y M. Skatkin. – Ed: Libros para la Educación, La Habana, 1980.
 32. DAVIDOV, V. V. Formación de la actividad docente en los escolares. -- Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1987
 33. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje. – 1998. – 33 h. – Soporte magnético. – IPLAC, La Habana, 1998.
 34. DOMÍNGUEZ ZALDIVAR, Eliberto. La dirección del aprendizaje del Bachiller Técnico en Explotación, Mantenimiento y Reparación de la Técnica Agrícola en el contexto laboral. -- Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas), ISP, Holguín, 2007.
 35. ESTUPIÑÁN LEYVA, Elieser. El aprendizaje de los estudiantes de Bachiller Técnico en Mantenimiento y Reparación de los Medios del Transporte a través de la práctica laboral concentrada. – 2009. – 110 h. – Material Docente (Master en Ciencias de la Educación), ISP, Holguín, Cuba, 2009
 36. FERRER DOMINGUEZ, Eduardo. Elaboración mecánica de los metales. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1989. – 241 p.

37. FERRER DOMÍNGUEZ, Eduardo. Teoría del corte de los metales. / Eduardo Ferrer Domínguez, Nelson Piloto Díaz. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1985.
38. FRAGA RODRÍGUEZ, Rafael. Metodología de las áreas profesionales. – 1997. – 37 h. – Material mimeografiado. – ISPETP, La Habana, 1997.
39. FUENTES GONZÁLEZ, Homero Calixto. Didáctica de la Educación Superior. – soporte magnético, Santa Fé de Bogotá, 2000.
40. FUENTES GONZÁLEZ, Homero Calixto. Dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje. – 1996. – 73 h. – Material mimeografiado. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1996.
41. GARCÍA BATISTA, Gilberto. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Mención en Educación Técnica y Profesional. Segunda Parte / Gilberto García B. Roberto Abreu R. et.al. – Editorial Pueblo y Educación, MINED, Cuba, 2007.
42. GINORIS QUESADA, Oscar. Recursos didácticos para propiciar el aprendizaje desarrollador. – 2005. – 25 h. – Curso Pre-evento Pedagogía 2005.
43. GONZÁLEZ GARCÍA Lázaro. Nuevas relaciones entre educación, trabajo y empleo. -- En Revista Revolución Iberoamericana de Educación. Madrid, 1985.
44. GONZÁLEZ PEÑA, Ángel. Guía de entrenamiento profesional para el aprendizaje del Bachiller Técnico en Mecánica Industrial a través del período de prácticas pre-profesionales. – 2009. – 95 h. – Material Docente (Master en Ciencias de la Educación), ISP, Holguín, Cuba, 2009
45. GONZÁLEZ PÉREZ, Rosell. La formación de habilidades profesionales para el fresado de piezas típicas en el Bachiller Técnico en Mecánica Industrial a través del período de prácticas pre-profesionales. – 2008. – 150 h. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, Cuba, 2008
46. GONZÁLEZ REY, Fernando. Comunicación, personalidad y desarrollo. -- Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 1985.
47. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Yolanda. Una vía no convencional para potenciar los valores en los estudiantes de carreras pedagógicas. Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP “José de La Luz y Caballero”, Holguín, 2005.
48. GONZÁLEZ SOCA, Ana María. Nociones de sociología, psicología y pedagogía / Ana M. González Soca y Carmen Reynoso Cápiro. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.
49. GRAVE DE PERALTA, Ángel B. La cultura laboral socialista cubana. – 2003. – Tesis de Maestría. – FLASCO, Universidad de La Habana, 2003.

50. GUERRERO LLIRÁS, David. Metodología para la dirección del aprendizaje del Bachiller Técnico en Explotación, Mantenimiento y Reparación de la Técnica Agrícola a través del período de prácticas pre-profesionales. -- Tesis (Master en Ciencias de la Educación), ISP "Luz y Caballero", Holguín, Cuba, 2008
51. HERNÁNDEZ CIRIANO, Ida. El proceso pedagógico profesional: un abordaje teórico y metodológico. -- Soporte magnético. -- 2004. ---- ISPETP, La Habana, 2004.
52. KLIMBERG, Lothar. Introducción a la didáctica general. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1978. -- 356 p.
53. KÓRSAKOV, V. Fundamentos de la tecnología en la Construcción de Maquinaria. -- Ed. Mir, Moscú, 1987. -- 389 p.
54. LABARRERE REYES, Guillermina. Pedagogía. / Guillermina Labarrere Reyes, Gladys E. Valdivia Pairol. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. -- 272 p.
55. Lecturas de filosofía marxista -- leninista. Tomo 2. -- MES. -- Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1991
56. LEÓN GARCÍA, Margarita. Modelo para la integración escuela politécnica mundo laboral en la formación de profesionales de nivel medio. -- 2003. -- Tesis (Doctora en Ciencias Pedagógicas). -- ISP "Enrique J Varona", La Habana, 2003
57. LEONTIEV, A. N. Actividad, conciencia y personalidad. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1975.
58. LEYVA GUILARTE, Luis Manuel. Guías didácticas para el tratamiento a la actividad de estudio independiente de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial a través del tema "Régimen de corte durante el torneado". -- Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP "Luz y Caballero", Holguín, 2009
59. LÓPEZ GONZÁLEZ, Orgén. Programa de Fundamentos de los Procesos de Fabricación de Piezas. / Orgén López G. y Osvaldo Posada Ortega. -- Soporte magnético. MINED, La Habana, -- 2009. -- 9 h.
60. LÓPEZ HURTADO, Josefina. Fundamentos de la Educación. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 2000.
61. Maestría en Ciencias de la Educación. CD N° 1 y 2. / Addine, Fatima...et.al. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
62. Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de la investigación educativa. Tabloides I y II. / Addine, Fatima...et.al. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2005.

63. Maestría en Ciencias de la Educación. Tabloide II. Curso: Herramientas para la dirección del aprendizaje y sus implicaciones didáctica. – La Habana, Cuba, 2004
64. Manual del tornero. / P. M. Denezhni... /et.al./ Moscú: Ed. Mir, 1978. – 275 p.
65. MÁRQUEZ RODRÍGUEZ, Aleida. Habilidades: reflexiones y proposiciones para su evaluación. – 1993. – 22 h. – Soporte magnético. – Instituto Superior Pedagógico, Santiago de Cuba, 1993.
66. Metodología para las Áreas Profesionales. / Colectivo de autores..et. al. / Soporte magnético En CD de la carrera de Mecánica, 3 versión, editado en ACROBAT READER. – 2003. – 190 p.
67. MIMBAS. Manual del tecnólogo para el corte de metales en frío. – Juego de tablas. – Ed. Impresoras gráficas del MINED, 1987
68. MINED. Programa Ramal 6 La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras”. – soporte magnético. – La Habana, 2008
69. Modelo de Escuela Politécnica Cubana. / María del R. Patiño... [et.al.]. – La Habana: ICC-ISPETP, 1996.
70. MORENO GONZÁLEZ, Ana. El aprendizaje de los Elementos de Mercadotecnia mediante tareas docentes desarrolladoras. – 2008. – 119 h. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación). – ISP “Luz y Caballero” de Holguín, 2008
71. PALACIOS CRUZ, Héctor. Fundamentos de la Tecnología de la Construcción de Maquinaria I. / Héctor Palacios C y Osvaldo Posada Ortega. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1989. – 242 p.
72. PEDROS, J, María. El corte en el torneado y fresado de los metales. / María Pedros y J. Celades. – La Habana: Ed. Ciencia y Técnica, 1979. – 242 p.
73. PERICHE SOTO, Clara María. El aprendizaje desarrollador de los estudiantes de escuelas de oficios en la asignatura Taller Polivalente, área de Metales. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2009
74. Periolibro. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Técnica y Profesional (Segunda parte). – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, MINED, 2006. – p.57
75. PETROSKY, A.V. Psicología general. Editorial Progreso, Moscú. 1980.

76. REINOSO CÁPIRO, Carmen. El proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador y la comunicación interpersonal en el trabajo en colaboración. – soporte magnético. – 2003. – 11 h.
77. RICO MONTERO, Pilar. La Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.). Procedimientos y Tareas de Aprendizaje. – soporte magnético. – 45 h. – 2003.
78. RODRÍGUEZ TAMAYO, Clara Celia. El aprendizaje desarrollador del Microsoft Access en el Bachiller Técnico de Contabilidad mediante tareas escolares por niveles de desempeño cognitivo. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2008
79. SILVA PEÑA, Gricélia. Propuestas de tareas docentes para favorecer el aprendizaje desarrollador en la práctica laboral. – 2001. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación). – ISPH, Holguín, 2008.
80. SILVESTRE ORAMAS, Margarita. Aprendizaje, educación y desarrollo. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. – 116 p.
81. SILVESTRE ORAMAS, Margarita. Hacia una didáctica desarrolladora. / Margarita Silvestre Oramas y José Zilberstein T. -- Ed: Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
82. SPEK VERA, Yamilé. El aprendizaje desarrollador en los estudiantes de Bachiller Técnico en Electrónica a través de la unidad 3 “Amplificadores” del programa de Electricidad Básica. -- Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, 2009
83. Tabloide Maestría en Ciencias de la Educación en Enseñanza Técnica y Profesional (Segunda Parte). Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, MINED, 2006.
84. TALÍZINA, N. F. Psicología de la Enseñanza. -- Moscú: Ed. Progreso, 1988
85. VELÁZQUEZ PIÑERO, Martiza. El aprendizaje desarrollador en los estudiantes del anexo 57 C de escuelas de oficios a través de la unidad 5 “Proyecciones y dibujos axonométricos” del programa de Tecnología Básica. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, 2009
86. VIGOSTKY, L. S. Pensamiento y lenguaje. – Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
87. ZILBERSTEIN TORUNCHA, José. Didáctica desarrolladora desde el enfoque histórico – cultural. / José Zilberstein Toruncha y Margarita Silvestre Oramas. – México: Ediciones “CEIDE”, 2004. – 298 p.

Anexo 1

Entrevista a profesores que trabajan con la asignatura de Mecánica Básica

Compañero (a):

La presente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual del aprendizaje que evidencian los estudiantes de 2. año de Técnico Medio en Explotación del Transporte durante el aprendizaje de los contenidos del tema 6: "Tracción - Compresión" de la asignatura Mecánica Básica. La sinceridad con que responda a cada pregunta, constituirá un valioso aporte para nuestro trabajo. MUCHAS GRACIAS

1. ¿Considera que la asignatura Mecánica Básica es importante en el cumplimiento de las tareas y funciones que realiza el técnico medio en Explotación del Transporte?

Sí ____ No ____ No sé ____

2. ¿Cómo valora el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos del tema 6: "Tracción - Compresión" del programa de Mecánica Básica? (Mostrar indicadores para marcar con una X según las escalas)

____ Muy Bueno ____ Bueno ____ Regular ____ Malo

a) Argumente su respuesta

3. ¿Cómo valora usted su preparación metodológica para el desarrollo de las clases en la asignatura de Mecánica Básica que sistematicen el aprendizaje desarrollador? (Aclarar en caso de dudas)

____ Buena ____ Regular ____ Mala

a) Argumente su respuesta

4. ¿Cómo valora el tiempo de aprendizaje destinado en el plan de estudio para la asignatura de Mecánica Básica?

5. Tiene algo más que nos pueda recomendar para mejorar el trabajo

Anexo 2

GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CLASE

Datos Generales.

Escuela: _____ Municipio: _____
 Provincia: _____ Grado: _____ Grupo: _____ Matrícula: _____ Asistencia: _____
 Nombre del docente: _____
 Licenciado _____ Profesor en formación _____
 Asignatura: _____
 Tema de la clase: _____
 Forma de organización del proceso: _____ Tiempo de duración _____
 Instancia que realiza la observación _____
 Nombre, cargo y categoría del observador _____

Indicadores a evaluar:	B	R	M
Dimensión I: Organización del proceso de enseñanza aprendizaje.			
1.1. Planificación de la clase en función de la productividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.			
1.2 . Aseguramiento de las condiciones higiénicas y de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.			
Dimensión II: Motivación y orientación hacia los objetivos.			
2.1. Aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los estudiantes			
2.2. Establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer.			
2.3. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el estudiante.			
2.4. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los estudiantes teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender.			
Dimensión III: Ejecución de las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.			
3.1 Dominio del contenido.			
3.1.1. No hay omisión de contenidos.			
3.1.2. No hay imprecisiones o errores de contenido			
3.1.3. Coherencia lógica.			
3.2. Se establecen relaciones intermateria o/e interdisciplinarias.			

3.3 Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.			
3.4. Se utilizan métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento.			
3.5 Se promueve el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual.			
3.6. Se emplean medios de enseñanza que favorecen un aprendizaje desarrollador, en correspondencia con los objetivos.			
3.7. Se estimula la búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y medios.			
3.8. Se orientan tareas de estudio independiente extractase que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.			
Dimensión IV: Control y evaluación sistemáticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.			
4.1. Se utilizan formas (individual y colectivas) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los estudiantes.			
Dimensión V: Clima psicológico y político-moral.			
5.1 Se logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los estudiantes expresen libremente sus vivencias, argumentos, valoraciones y puntos de vista.			
5.2. Se aprovechan las potencialidades de la clase para la formación integral de los estudiantes, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor político-ideológica.			
5.3. Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la formación integral de sus estudiantes.			

Otras observaciones que desee destacar:

Evaluación.....

Firma del docente.....

Firma del observador.....

Anexo 3

Resultado de la Prueba Pedagógica

Tabla 1. Resultado del aprendizaje de los estudiantes a través de los contenidos del tema 6: "Tracción - Compresión".

Resultados	Cant	%
Muy Bueno	0	0,0
Bueno	3	15,7
Regular	14	73,6
Malo	2	10,7

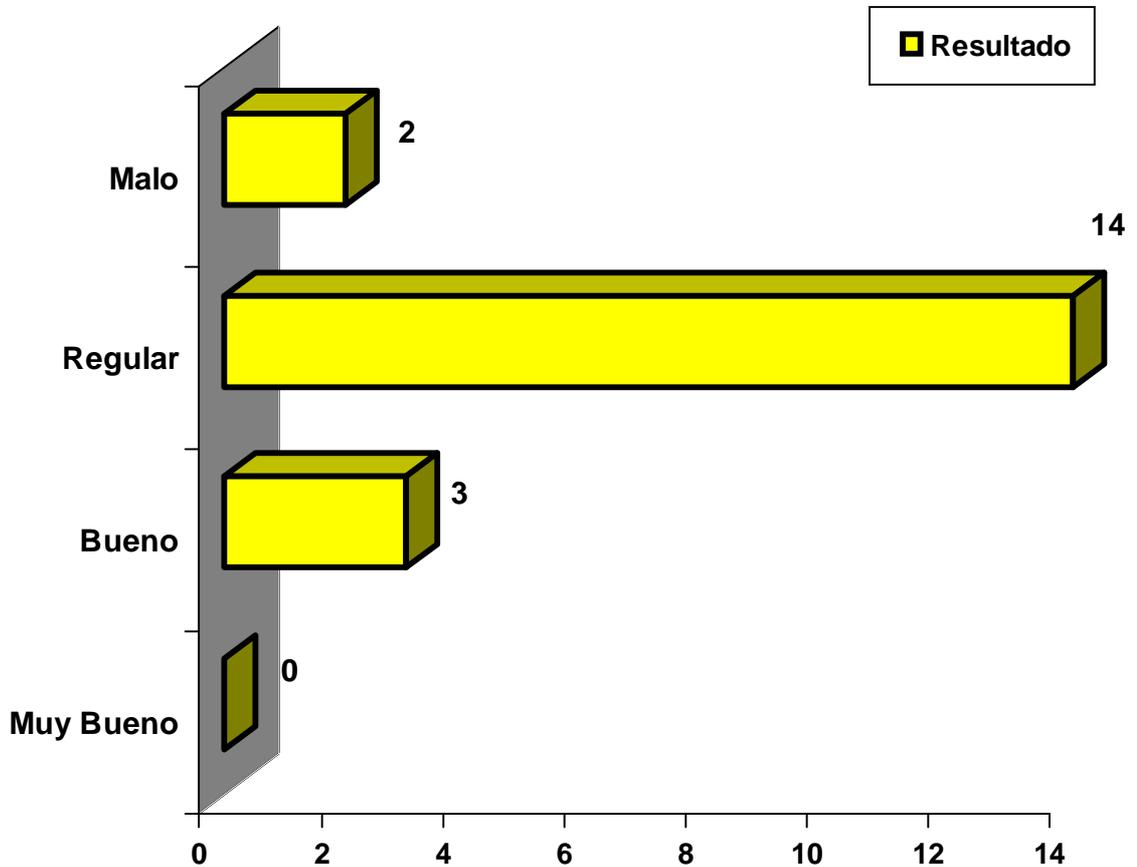


Gráfico 1. Estado actual del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos del tema 6: "Tracción - Compresión".