

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL
“HÉCTOR ALFREDO PINEDA ZALDIVAR”

**LA FORMACIÓN LABORAL DE LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO
MEDIO EN MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL PERÍODO DE
PRÁCTICAS PRE- PROFESIONALES MEDIANTE PROYECTOS**

**Tesis presentada en opción al título académico de
Master en Pedagogía de la Educación Técnica y
Profesional (ETP)**

MIGUEL HERNÁNDEZ TORRES

Ciudad de La Habana

2011

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL
“HÉCTOR ALFREDO PINEDA ZALDIVAR”

LA FORMACIÓN LABORAL DE LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO
MEDIO EN MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL PERÍODO DE
PRÁCTICAS PRE- PROFESIONALES MEDIANTE PROYECTOS

Tesis presentada en opción al título académico de
Master en Pedagogía de la Educación Técnica y
Profesional (ETP)

Autor: Lic. Miguel Hernández Torres
Prof. Asistente

Tutor: Dr. C. Luis Anibal Alonso Betancourt
Prof. Auxiliar

Ciudad de La Habana

2011

AGRADECIMIENTOS

- A mi tutor el Dr. C. Luis Anibal Alonso Betancourt por la profesionalidad, entrega, conducción y guía científica, la cual hizo posible la realización de la presente investigación.
- A la M. Sc. Mabel Espinosa Torres por su ayuda, apoyo incondicional y consejos inestimables para la elaboración de esta tesis.
- A mi familia por soportar mi ausencia y entrega, para hacer posible este trabajo.
- Al M. Sc. Arístides Vargas Cabrales por la revisión de la ortografía.
- Al Dr. C. Jorge Luis Torres Díaz por sus siempre importantes consejos
- A la decana de la facultad, la Dr. C. Mariela Silva Cruz por la ayuda brindada.
- A los profesores del departamento Industrial de la facultad de Ciencias Técnicas por los consejos y ayuda ofrecida.
- A Elizabeth Gaspar Huerta por su incondicional colaboración en esta tesis.
- A todo el colectivo de profesores que impartió la docencia en el desarrollo curricular de la Maestría en Pedagogía de la ETP, tanto a los del UCPHAPZ como a los de la UCPH “José de la Luz y Caballero” que hicieron posible la presentación definitiva de trabajo.
- A los profesores del departamento de Mecánica Industrial de la escuela politécnica Luis de Feria Garayalde de Holguín, por la ayuda brindada.
- A los directivos y tutores de los estudiantes de las entidades productivas del municipio de Holguín por facilitar el desarrollo de la presente investigación.
- A todas aquellas personas que hicieron posible la realización del presente trabajo.

A todos MUCHAS GRACIAS

El autor

DEDICATORIA

A mis padres: Aleyda y Godofredo (ya fallecido).

A mis hijos: Kiwer, Karina y Luis Miguel que tanto significan en mi vida.

A mi esposa: María Emilia por compartir juntos el sacrificio del nacimiento de este trabajo.

A mis sobrinos: Alexey, Yudisleydis, Yoan, Alicia, Aley, Carlos Emilio y Leydi Diana.

A mis hermanos: Heriberto, Williams, Rubén y Romilio

A los estudiantes de la especialidad Mecánica Industrial de los centros politécnicos. de Holguín, por su valioso aporte y necesaria cooperación con este trabajo.

SÍNTESIS

La presente investigación surge debido a la necesidad de resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial en su formación laboral durante el período de prácticas pre-profesionales.

Como vía de solución a esta problemática se proponen proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, los cuales se sustentan en el enfoque histórico – cultural, los principios de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional y en la relación que se produce entre la apropiación de contenidos y la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza.

La experiencia en la aplicación de los proyectos a través del preexperimento pedagógico, permitió comprobar su factibilidad en el mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN MECÁNICA INDUSTRIAL DURANTE EL PERÍODO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES.....	7
1.1 Rasgos que caracterizan en el tiempo al proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales.....	7
1.2 Fundamentos teóricos que sustentan al proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.....	12
1.3 El proyecto como forma de organización de las prácticas pre-profesionales.....	20
CAPÍTULO 2 LA FORMACIÓN LABORAL DE LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN MECÁNICA INDUSTRIAL DURANTE EL PERÍODO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES MEDIANTE PROYECTOS....	32
2.1 Diagnóstico del estado actual de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.....	32
2.2 Propuesta de los proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales....	39
2.3 Valoración de la factibilidad de los proyectos en el mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.....	62
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	
BIBLIOGRAFÍA.....	
ANEXOS.....	

INTRODUCCIÓN

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.

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 modelo educativo reestructura el subsistema de especialidades de la ETP, por familias, dentro de las que se encuentra la referida a la Mecánica.

En el orden social el Técnico Medio en la especialidad de Mecánica Industrial, tiene el **encargo social** de producir artículos en la rama Industrial de necesidad y utilidad social, así como intervenir directa y efectivamente en el uso racional y eficiente de la maquinaria industrial, mediante su cuidado en beneficio de la entidad productiva productora y por tanto de la sociedad, contribuyendo de esta forma al desarrollo sostenible del país, a través de la explotación eficiente de la maquinaria, así como su mantenimiento y reparación.

El sistema de formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial está concebido en tres ciclos formativos: formación general básica, formación profesional básica y formación profesional específica.

El ciclo de *formación laboral específica* se desarrolla en los dos últimos años de la especialidad, o sea, en tercero y cuarto años. En el tercer año los estudiantes aprenden los contenidos de las asignaturas del ejercicio profesional y posteriormente desarrollan la práctica laboral concentrada, mientras que en el cuarto año los estudiantes realizan la misma mediante el período de prácticas pre-profesionales insertados a tiempo completo en las entidades de la producción y los servicios bajo la supervisión específica de un tutor designado a tales efectos.

Lo que se plantea en el párrafo anterior evidencia la importancia que tiene la práctica pre-profesional en el proceso de formación laboral de los profesionales de la especialidad de Mecánica Industrial, pues ellas deben permitir la adquisición de hábitos, habilidades, valores, normas de conducta social y laboral, así como adiestrar al obrero que se forma, para la solución de los diversos problemas profesionales.

El diagnóstico realizado al estado de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales en las entidades productivas del municipio de Holguín (anexos 1, 2, 3 y 4) permitió identificar las siguientes **insuficiencias**:

- En la interpretación de planos de piezas o la documentación técnica de proyecto requerida para los procesos de fabricación de piezas.
- En la selección del utillaje técnico y de métodos tecnológicos para el maquinado de piezas típicas con criterio económico, energético y medioambiental.
- En la aplicación de métodos tecnológicos para la elaboración de piezas en taladradoras, tornos, fresadoras, recortadores y rectificadoras.
- En la aplicación de métodos tecnológicos de mantenimiento y reacondicionamiento de las piezas de la maquinaria industrial y los procesos de reparación de las piezas típicas y los principales mecanismos.
- En el afilado de las herramientas de corte.
- En el desarrollo de cualidades y valores de la personalidad expresados en el cumplimiento de la disciplina tecnológica y laboral establecida durante el proceso de producción de piezas típicas.

El análisis de estas insuficiencias permitieron encontrar la **contradicción** existente entre las exigencias del encargo social que establece el perfil del egresado de Técnico Medio en Mecánica Industrial y las insuficiencias que estos presentan en su formación laboral, lo cual limita su cumplimiento de manera sistemática y continua.

Del propio diagnóstico realizado (anexos 1, 2, 3 y 4) se pudo constatar que esta contradicción se debe a las siguientes **causas**:

- Es limitado el conocimiento científico pedagógico que tienen los tutores responsabilizados con la atención de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.
- Aunque se reconoce en los documentos normativos que rigen las prácticas pre-profesionales, la necesidad de que los estudiantes elaboren proyectos de carácter profesional, es limitada su sistematización metodológica para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.
- Es insuficiente la integración de las escuelas politécnicas con las entidades productivas para garantizar el desarrollo del período de prácticas pre-profesionales de manera coherente, organizada, continua y sistemática.

La formación laboral de los estudiantes en la ETP mediante el período de prácticas pre-profesionales ha sido abordada por varios investigadores, entre los que se destacan: Miari (1982); Patiño (1985); Abreu (1998, 2006, 2007); Cortijo (1996); Cruz (2003); Pino (2003); León (2003); Leyva y Mendoza (2005); Téllez (2005); Alonso (2007); Forgas (2008); Díaz (2008), Guerrero (2008), Hernández (2009), Estupiñán (2009): González (2009); Sanabria (2009), Estévez (2009), Silva (2009) y Espinosa (2011).

En estas obras se aprecian la existencia de modelos teóricos, concepciones pedagógicas, estrategias y metodologías orientadas al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en la ETP mediante el período de prácticas pre-profesionales; sin embargo, aunque se reconoce la existencia de llevar a cabo dicho período mediante la ejecución de proyectos como forma de organización, en la consulta de la literatura científica se pudo constatar que es limitada la existencia de proyectos para formar laboralmente los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales.

Los argumentos antes referidos hicieron pertinente la necesidad de realizar esta investigación encaminada a la solución del siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales?

Es por ello que el **objeto** de la investigación se enmarca en el proceso de Educación Técnica y Profesional continua de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica

Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales. Y se concreta en el **campo de acción:** La formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial mediante proyectos.

De ahí que la presente investigación persigue como **objetivo:** Elaborar proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial en correspondencia con el encargo social que establece el perfil del egresado.

Para guiar la lógica del proceso investigativo se parte del planteamiento de la siguiente **hipótesis:** La aplicación de proyectos como forma de organización de la práctica pre-profesional que tomen en consideración la relación entre la apropiación de los contenidos en los contextos laborales de la entidad productiva y la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza, deberán contribuir al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.

Para el desarrollo de la investigación se realizaron las siguientes **tareas:**

1. Determinación de los antecedentes históricos que caracterizan el proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.
2. Caracterización del proceso de Educación Técnica y Profesional continua de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.
3. Diagnóstico del estado actual de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales.
4. Diseño de los proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.
5. Valoración de la factibilidad de los proyectos en el mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.

Para el cumplimiento de estas tareas se aplicarán 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 la valoración de la factibilidad de la metodología.

Sistémico – estructural funcional, para elaborar los proyectos teniendo en cuenta los componentes, estructuras y las relaciones funcionales entre ellos.

Histórico – lógico para determinar los antecedentes históricos que distinguen el proceso de Educación Técnica y Profesional continua del Técnico Medio en Mecánica Industrial.

Hermenéutico dialéctico para interpretar el proceso de formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales mediante proyectos.

Hipotético – deductivo para constatar el cumplimiento o no de la hipótesis.

De **nivel empírico**:

Entrevistas y Encuestas, para diagnosticar el estado actual de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.

Observación, para constatar la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

Pre-experimento pedagógico, para valorar la factibilidad de los proyectos.

Revisión de documentos, para caracterizar el proceso de Educación Técnica y Profesional continua de los estudiantes de Técnico Medio durante el período de prácticas pre-profesionales desde la Pedagogía de la ETP.

De nivel **estadístico – matemático**:

Análisis porcentual para interpretar los datos obtenidos en la investigación.

Prueba de los signos para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación.

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

Población: Profesores del área técnica, tutores que atendieron el período de prácticas pre-profesionales de los Técnicos Medios de Mecánica Industrial en la provincia de Holguín y estudiantes de Técnico Medio de prácticas pre-profesionales.

Profesores: 25 Tutores: 30 Estudiantes de 4. año: 100

Muestra: Aleatoria simple asumiendo por recomendación estadística, el 15 % del volumen de la población. Profesores: 8 Tutores: 9 Estudiantes de 4. año: 15

El **aporte práctico** de esta investigación lo constituye la propuesta de proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial en las entidades productivas del territorio holguinero, que contribuyan al cumplimiento de las exigencias sociales que establece el perfil del egresado.

La **novedad** de este resultado radica en reconocer el proyecto como forma de organización de la práctica pre-profesional, desde la relación que se produce entre la apropiación de los contenidos en los contextos laborales de la entidad productiva y la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza.

El trabajo está estructurado en dos capítulos:

En el **capítulo 1** se efectúa una caracterización del Proceso de Educación Técnica y Profesional continua de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales. Se realiza un análisis de los antecedentes históricos del problema y se presentan las posiciones teóricas que se asumen en la investigación.

En el **capítulo 2** se presenta el estado del diagnóstico actual de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial. Se hace la propuesta de los proyectos y se exponen los resultados obtenidos respecto a la valoración de su factibilidad en la práctica educacional.

CAPÍTULO 1. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN MECÁNICA INDUSTRIAL DURANTE EL PERÍODO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES.

En el presente capítulo se presentan las principales posiciones teóricas que asume el autor de la presente investigación relacionadas con el proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

1.1 Rasgos que caracterizan en el tiempo al proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales.

En esta primera parte del trabajo, se realiza un análisis sobre los rasgos que caracterizan en el tiempo al proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales.

Para la realización de este estudio el autor tuvo como puntos de referencias los trabajos realizados por Téllez (2005), Alonso (2007), Silva (2009) y los siguientes **indicadores**: El diseño curricular de la especialidad, según planes de estudio, entre ellos: El perfil del egresado contemplado en cada edición y el plan de estudio, los procesos de producción donde se inserta el estudiante en la empresa, las resoluciones ministeriales y circulares establecidas por el MINED, la organización y desarrollo del período de prácticas pre-profesionales y el criterio de profesores y especialistas de las entidades productivas.

A partir de estos indicadores se significan como **etapas** las siguientes:

ETAPA 1: Formación de Obreros Calificados (1980-1988)

Características fundamentales de esta etapa:

El nivel del graduado es de Obrero Calificado en Mecánica de Taller.

El diseño del plan de estudio está estructurado por cinco bloques (Formación General, Básico, Básico – Específico, Ejercicio de Profesión y Prácticas)

La enseñanza práctica contó con el apoyo de la antigua Unión Soviética y se pudieron construir un gran número de talleres de maquinado y de reparación, entre otros, pero seguían siendo insuficientes. Es entonces cuando cobra vida y fuerza la práctica pre-profesional como una modalidad de la enseñanza práctica.

El manual de enseñanza práctica editado en el año 1979 se reeditó por segunda vez en 1985. Esta última modificación se hace a raíz de la investigación dirigida por (Patiño, 1985), y adopta el nombre de Reglamento de Enseñanza Práctica el cual está vigente en la actualidad, el mismo es aprobado por la Resolución Ministerial No. 327/85.

La práctica pre-profesional se encuentra en este reglamento como una modalidad de enseñanza práctica, donde se precisa su objetivo, evaluación y control.

La forma de organización empleada para el desarrollo de la práctica pre-profesional se concebía mediante un plan de práctica, donde se precisaban las habilidades profesionales a desarrollar y se registraba en el diario del practicante.

Durante este período se formaron en el país trabajadores calificados en esta especialidad, sobre la base de este plan de estudio. Sin embargo, a partir de septiembre de 1985, producto a una nueva modificación de los planes de estudio y estructura de especialidades aprobado por la RM 85/85, el calificador de este especialista pasa a ser de obrero calificado a técnico medio, debido a la necesidad de formar especialistas con una amplia formación laboral; produciéndose un salto cualitativo en este período.

Años más tarde, en 1988 y partiendo de que los estudios realizados demostraron la necesidad de seguir ampliando el perfil del egresado; de manera que le permitiera asimilar en mejores condiciones las nuevas tecnologías, que en correspondencia con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, surgen continuamente; se establece una nueva modificación de planes de estudio para esta especialidad, dando lugar a una nueva etapa del proceso formativo de este tipo de especialista.

ETAPA 2 Formación de técnicos medios (1988 – 2004)

Características fundamentales de esta etapa:

Para la concepción de este diseño curricular del perfil ocupacional y el plan de estudio se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: Cambios tecnológicos y organizativos en las entidades productivas, la necesidad de ampliar el perfil del egresado, la opinión de los

especialistas de la producción y los servicios y de profesores de experiencia que laboran en los centros de la ETP.

El nivel del graduado es de Técnico Medio en Mecánica de Taller.

El diseño del plan de estudio está estructurado en cinco bloques (Formación general, Básicas – Específicas, de Ejercicio de la Profesión y Prácticas).

El nivel de ingreso es de 9. y 12. grados respectivamente.

Se amplía el perfil de la especialidad, al integrársele a ella, la especialidad Tecnología de Maquinado y Corte de Metales.

Se introduce el fondo de tiempo destinado a Otras Actividades Prácticas (OAP)

Disminuye considerablemente el número de asignaturas técnicas, lográndose una mejor organización escolar y ahorro de fuerza laboral.

En relación con la inserción laboral se reconoce que el período de prácticas pre-profesionales experimenta un incremento en su fondo de tiempo hasta 800 horas y se siguen desarrollando en el último año, con la misma concepción que la etapa anterior.

Se mantiene con vigencia el acuerdo 1941/88, con la intención de fortalecer la vinculación de la escuela politécnica con la entidad productiva; por cuanto las condiciones objetivas existentes en las instituciones educativas para el desarrollo de las actividades prácticas eran muy desfavorables.

Por otro lado, en esta etapa comienzan a cobrar auge los modelos educativos con base en la formación por competencias como consecuencia de los cambios impuestos al mercado laboral por las políticas neoliberales y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a escala global.

Como consecuencia de la difícil situación socioeconómica que atravesó el país en esta etapa un número significativo de entidades productivas de la construcción en el territorio se vieron en la necesidad de tener que asumir otras funciones laborales, lo cual influyó negativamente en el desempeño laboral de los graduados.

ETAPA 3 Formación de un Bachiller Técnico mediante la concepción de la formación de competencias laborales (2004 hasta 2006)

Esta etapa se caracterizó por los siguientes elementos:

Para la concepción de este diseño del perfil ocupacional se tuvieron en cuenta: Cambios tecnológicos y organizativos en las entidades productivas, la necesidad de continuar ampliando el perfil del egresado, el criterio de especialistas de la producción y los servicios, las transformaciones de la ETP en función de lograr un profesional con una cultura general integral.

El nivel del graduado es de Bachiller Técnico.

Se realizan modificaciones a las familias de especialidades, desaparece la familia de Electromecánica y se divide en dos familias: Eléctrica y Mecánica.

La especialidad continúa llamándose Mecánica Industrial y se ubica dentro de la familia de la Mecánica.

El plan de estudio está estructurado por tres grandes bloques de asignaturas (Formación General y Básicas, Formación Profesional Básica y Formación Profesional Específica).

Se introduce una nueva forma de inserción laboral en tercer año denominada práctica laboral concentrada y en cuarto año práctica pre-profesional.

La organización de la práctica pre-profesional sufre cambios al introducir la necesidad de realizar proyectos de tareas integradoras como modalidad para su organización y desarrollo, así como la guía de entrenamiento profesional.

Finalmente se desarrolló una **cuarta etapa**:

ETAPA 4. Reedición de la formación de técnicos medios (2006 hasta la actualidad).

Esta etapa presentó las siguientes características generales:

En el diseño curricular de la especialidad se establece la concepción de formación de un Técnico Integral, amparado por las Resoluciones Ministeriales 109/2009 y 112/2009, aún vigentes en la actualidad. Se concibe en los dos primeros años de estudios una cultura general, se agrupan por familias de especialidades, la calificación del graduado es Técnico Medio en Mecánica Industrial. Se amplía el perfil ocupacional, ampliando los campos de acción y esferas de actuación a desarrollar por este profesional una vez egresado en las entidades laborales. El perfil ocupacional fue elaborado a partir de la determinación e integración de los problemas y las tareas profesionales.

El plan de estudio se estructura en tres ciclos de asignaturas, las mismas se desarrollan

por cursos con un total de 42 semanas lectivas, concebidas a partir de la integración teoría - práctica. La duración de la especialidad es de tres años y medio y el nivel de ingreso exigido es de noveno grado.

En relación con la inserción laboral, resulta necesario precisar en la etapa analizada que en el tercer año se realiza la práctica laboral y en el cuarto año (15 semanas) la práctica pre-profesional. Se concreta además, en contextos laborales afines a la especialidad bajo la orientación y guía de un tutor.

La concepción del desarrollo de la inserción laboral en este período se transforma significativamente al establecer como resultados de investigaciones la realización de proyectos como forma de organización de la práctica pre-profesional que desarrollan los estudiantes, aspecto éste no contemplado en las etapas anteriores.

El papel de la entidad productiva es más trascendente al implicar a los profesionales de la producción y los servicios en una labor más educativa que la instructiva que venían desarrollando con anterioridad. Ello se logra a partir de lo que establece la carta circular 11/2006, que incorpora como aspecto novedoso al proceso de integración de la escuela politécnica – entidad productiva, la responsabilidad del tutor en la preparación de un Técnico Medio competente, a diferencia de lo que establecía el acuerdo 1941/88.

En la práctica laboral concentrada se realiza el tratamiento del desempeño laboral del estudiante a partir de la diversidad curricular de las asignaturas del ciclo de formación profesional específica, mientras que en la práctica pre-profesional se dinamiza y transforma el desempeño laboral a partir de la diversidad de contextos laborales de la especialidad Mecánica Industrial en los cuales realiza las prácticas.

Del análisis realizado respecto a cada una de las etapas se puede plantear que la práctica pre-profesional desde su surgimiento y desarrollo de la especialidad ha presentado las siguientes **características**:

- La evolución sistemática y progresiva en la concepción de formación del técnico ha transitado por cuatro etapas, devenidas, en el tránsito de una formación especializada, en una formación de perfil más amplio, con formación de obrero calificado, hasta la

formación de un Técnico Medio, con una cultura general integral y con una integración efectiva con las entidad productivas.

- Se concibe la inserción laboral a partir de introducir la práctica laboral concentrada y la práctica pre-profesional como formas organizativas.
- La especialidad de Mecánica Industrial establece como resultado de investigaciones realizadas, el proyecto como forma de organización para el desarrollo de la práctica pre-profesional, que contribuya al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes.
- El nivel de vinculación entre la entidad educativa y la productiva en los períodos correspondientes a la práctica pre-profesional resulta en extremo insuficiente, lo cual no ha posibilitado la adecuada preparación del estudiante para su inserción en el mundo de la entidad productiva.

El resultado de este análisis histórico apunta a realizar un estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de Educación Técnica y Profesional continua del Técnico Medio en Mecánica Industrial.

1.2 Fundamentos teóricos que sustentan al proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.

En el presente epígrafe se realiza un análisis de los presupuestos teóricos respecto al proceso de Educación Técnica y Profesional continua de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial, desde las concepciones teóricas de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional que asume el autor.

La Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional (ETP), como se le denomina a la Pedagogía Profesional en el contexto educativo cubano por Abreu y León (2007), se ocupa, como toda Pedagogía, de los fenómenos educativos, estudiándolos 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 del obrero, así como la teoría y metodología para su estructuración y dirección (1).

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 ver 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 (1).

Este proceso según Abreu y León (2007) presenta las siguientes características: social, dialéctico, sistémico y sistemático, flexible y creador, polivalente, organizado, teórico-práctico, investigativo, contradictorio, coherente, de educación laboral, productivo e investigativo (1).

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 que se desarrollan en las entidades productivas a la lógica del proceso de ETP continua, que transcurrió durante el componente académico de la escuela politécnica y el período de inserción laboral, como condición esencial para la formación del perfil profesional de salida en la personalidad del egresado; de ahí su diferencia de otros procesos educativos con el de la Educación Primaria, Secundaria, Preuniversitario, entre otros.

El proceso de Educación Técnica y Profesional continua del Técnico Medio en Mecánica Industrial, durante el período de prácticas pre-profesionales, transcurre en las entidades productivas en una diversidad de contextos laborales.

La diversidad de **contextos laborales** se consideran como aquellos espacios formativos con delimitación socio profesional, en los cuales se *sistematizan* los saberes (conocimientos), el hacer (las habilidades), el ser (cualidades y valores) y el convivir (saber estar según normas de comportamiento y convivencia social) que caracterizan el

desempeño profesional del Técnico Medio en Mecánica Industrial, sobre la base de la actividad y la comunicación, lo que permite la apropiación de contenidos que caracterizan a los procesos de fabricación de piezas (citado por Espinosa, 2011) (2).

Según el perfil del egresado del Técnico Medio en Mecánica Industrial se establecen como **contextos laborales** en los cuales ocurre el Adiestramiento Laboral, los siguientes: *“Talleres de maquinado, de reparación de maquinarias y equipos industriales, brigadas de mantenimiento de entidades productivas de producción y servicios, así como centros de investigación como personal de apoyo”* (3).

En cada uno de estos contextos laborales se produce la apropiación de contenidos por parte del estudiante durante las prácticas pre-profesionales, el cual es visto como el proceso de interiorización y exteriorización de saberes de distinta naturaleza que configuran y caracterizan el desempeño laboral que deberá evidenciar el estudiante en cada uno de ellos, para contribuir a la realización exitosa de cada una de las tareas y ocupaciones que establece el perfil del egresado.

Es por ello que en el proceso de Educación Técnica y Profesional del técnico medio en Mecánica Industrial que se desarrolla en el período de prácticas pre-profesionales, intervienen como agentes socializadores del mismo: el tutor responsabilizado con la atención del estudiante, el propio estudiante y el resto del colectivo laboral de la entidad productiva en la cual se inserte laboralmente, así como la familia y la comunidad en la que está enclavada la entidad laboral.

Por otra parte, implica reconocer la socialización presente en la propia actividad laboral que realiza el estudiante durante las prácticas pre-profesionales, a través de sus relaciones con el tutor responsabilizado para tales efectos.

Lo anterior se sustenta en los **principios** de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional establecidos por Abreu y León (2007). Ellos son los siguientes (1):

- ❑ *Principio del carácter cultural general y técnico – profesional integral del Proceso de Educación Técnica y Profesional Continua del obrero.*

La formación cultural integral del futuro obrero constituye objetivo central del Sistema Nacional de Educación, lo que se logrará si se atiende en la dirección de dicho proceso la unidad de lo educativo, lo instructivo y lo desarrollador en función de una cultura general, político – ideológica, económico – productiva y tecnológica del estudiante, como componentes de la ETP que exige la sociedad cubana actual.

□ *Principio del carácter social y económico productivo del Proceso de Educación Técnica y Profesional Continua del obrero.*

Este principio abarca entre su contenido aspectos relacionados con: la demostración de la función social y económica de este tipo de Educación y su contribución concreta al desarrollo de conciencia y acción de productores en los estudiantes. La familiarización con las particularidades del mundo de las profesiones y los empleos con vistas a su inserción plena en este contexto.

Abarca también, la confrontación de criterios, el debate sobre la realidad socioeconómica en otros contextos y en Cuba, el estímulo al ahorro de materiales, energía, así como la protección del entorno. La persuasión sobre el uso de los medios de protección e higiene del trabajo y su importancia para el mantenimiento de la salud de los obreros. La divulgación en las actividades de la legislación laboral vigente, así como los objetivos, funciones e importancia del sindicato.

□ *Principio del carácter diferenciado, diversificado y anticipado del Proceso de Educación Técnica y Profesional Continua del obrero.*

Este principio abarca la integración de tres características esenciales del Proceso de E.T.P. Continua del obrero: la diferenciación en el sentido de imaginar al obrero como ser único, irrepetible, con sus particularidades y diferencias individuales; diversificada en lo referido al cambio, la transformación del medio físico, simbólico y afectivo de la ETP, que facilite la formación de ese obrero integral, el cambio en los escenarios de la ETP, alejamiento del academicismo estrecho del aula como lugar privilegiado de clases: la incorporación de la tecnología de la información y la computación y anticipada pues se hace imprescindible formar con visión de futuro, un obrero para hoy pero con una preparación que le permita transitar por el cambio, adaptarse a él y generarlo.

- ❑ *Principio del carácter integrador de la relación Escuela Politécnica – Entidad laboral – Comunidad en el Proceso de Educación Técnica y Profesional Continua del obrero.*

Este se sustenta en uno de los pilares del Sistema Nacional de Educación, la integración del estudio con el trabajo y que aquí se asume en su máxima expresión de materialización. En él se reflejan aspectos esenciales entre los cuales se pueden señalar: La Promoción y ejecución del trabajo conjunto entre el colectivo pedagógico (profesor de la Escuela Politécnica) y el colectivo laboral (Tutor), desarrollando actividades que estimulen ese fin, en función de una eficiente formación del obrero, de acciones educativas de la Organización Sindical en el vínculo con la Entidad laboral. La realización de actividades que integren a los estudiantes a la comunidad, en función del desarrollo cultural de esta y la mejor formación del futuro obrero.

- ❑ *Principio del carácter protagónico del estudiante de la Educación Técnica y Profesional en el proceso de su formación en el colectivo laboral*

El proceso de ETP continua del obrero se produce en colectivo, donde el estudiante inicialmente comienza su formación en el grupo – clase, grupo guiado pedagógicamente y en el cual el profesor fundamentalmente crea condiciones educativas para lograr la misma en el estudiante y que en años posteriores este se incorporará a un colectivo laboral, donde va a verificar, validar, profundizar sus conocimientos y experiencias profesionales.

En estos dos colectivos se va a educar al futuro obrero, ellos van a tener un efecto determinante y a la vez cada estudiante va a influir en estos colectivos como un todo. La individualidad del obrero se va a desarrollar en el colectivo; en la atención a sus particularidades y necesidades. La ETP se realiza entonces, a través de la relación entre el colectivo pedagógico, el grupo estudiantil y el colectivo laboral.

Estos principios a criterio del autor y debido a los argumentos antes planteados constituyen la base que desde la Pedagogía de la ETP permiten el desarrollo eficiente del proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

Ahora bien este proceso es posible a partir de tomar en consideración los paradigmas de la educación que desde el punto de vista psicológico, permiten la aplicación de las concepciones teóricas anteriormente referidas.

En el proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales, las diferentes experiencias en este tema reconocen cuatro paradigmas (citado por González, 2008) (4): el humanista, el conductista, el constructivista, y el histórico – cultural.

El **paradigma humanista** promueve una educación basada en el desarrollo de una conciencia ética, altruista y social. Concibe al estudiante como ente individual, diferente del resto de los estudiantes. Al finalizar la experiencia académica se debe respetar y potenciar las particularidades de cada estudiante. El profesor debe admitir el aprendizaje de forma tal que las actividades sean autodirigidas, fomentando el autoaprendizaje y la creatividad. Debe estar interesado en la personalidad de sus estudiantes, fomentar su espíritu cooperativo, debe hacer frente a sus estudiantes tal y como son, auténticos y genuinos. Debe comprender a los estudiantes poniéndose en el lugar de ellos, siendo sensible a sus percepciones y sentimientos.

El **paradigma conductista** obliga a una estructuración lógica del contenido de estudio con un paradigma deductivo; niega por completo al constructivismo, pues para los conductistas lo más importante es lo externo y no lo interno; el papel del docente consiste en proporcionar la información que debe aprender el estudiante; la participación del estudiante, por tanto, está condicionada por las características prefijadas del programa por donde tiene que transitar para aprender; La metodología que asume es la denominada: “enseñanza programada”.

El **paradigma constructivista** tiene en Cuba y en el extranjero gran popularidad en el campo del aprendizaje. Encuentra como máximo exponente a Jean Piaget y su principal problema epistemológico, estuvo referido a: ¿Cómo se pasa de un cierto nivel de conocimiento a otro de mayor validez? Es por ello que entre sus principales rasgos característicos se pueden encontrar los siguientes: se apoya para la construcción del conocimiento en la teoría de las acciones físicas y mentales que realiza el sujeto cognoscente frente al objeto de conocimiento, transforma al objeto al actuar sobre él; el

profesor debe crear situaciones de aprendizaje que le permitan al estudiante la construcción activa del conocimiento que aprende; a diferencia del conductismo, este paradigma va más al plano interno que al externo, para los constructivistas el desarrollo psíquico es un proceso interno autodeterminado; el papel del profesor, a diferencia del paradigma conductista, es el de facilitar el proceso constructivo interno del conocimiento en determinadas estructuras, de acuerdo con el nivel de desarrollo que va alcanzando el estudiante; este paradigma propicia el desarrollo del pensamiento lógico, la inteligencia, la creatividad y por ende el desarrollo de la personalidad del estudiante, al interpretar y valorar el significado del conocimiento que aprende, construyendo nuevos conocimientos que pueden ser de mayor validez que los presentados por el profesor.

Además de lo expuesto anteriormente, resulta pertinente analizar una corriente que en Cuba ha adquirido una gran connotación que a criterio del autor de esta investigación, su aplicación contribuye a lograr una mejor formación de técnicos medios mediante el enfoque de habilidades profesionales, y es la referida a la corriente **histórico – cultural** por las razones que se explican a continuación.

Como parte de esta corriente desarrollada por Vigostky (1935) se ha considerado al individuo como ser social, cuyo proceso de desarrollo va a estar condicionado a partir de una mediatización social e histórica, la cual tiene lugar mediante los procesos educativos desde su nacimiento, y que se constituyen en los transmisores de la cultura legada por las generaciones precedentes.

Para que el estudiante haga suya esa cultura en el enfoque de la formación basada en competencias, requiere de un **proceso activo, reflexivo, regulado**, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de pensar y actuar en el contexto histórico social en el que se desarrolla.

En este paradigma se da la doble condición de ser un proceso social, como se ha destacado, pero al mismo tiempo tiene un carácter individual, cada estudiante se apropia del contenido que aprende en la diversidad de contextos laborales de una forma particular por sus conocimientos y habilidades previos, sus sentimientos y vivencias, conformados a partir de las diferentes interrelaciones en las que ha transcurrido y transcurre su vida, lo que le da el carácter irrepetible a su individualidad, o sea, a diferencia de la corriente

constructivista se logra este proceso formativo a través de la delimitación en cada estudiante de su zona de desarrollo próximo (ZDP).

El autor de esta investigación considera que cualquiera de los paradigmas anteriormente referidos pueden conducir a la Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales, sin embargo asume como posición teórica el enfoque histórico – cultural ya que a diferencia del resto este paradigma permite una atención a la diversidad del grupo estudiantil desde lo individual y lo social, debido a los aportes desarrollados por Vigostky (1935) referidos a la situación social de desarrollo y la zona de desarrollo próximo.

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 socio ambiental en que se desarrolla la personalidad del estudiante. Las condiciones externas son las exigencias sociales planteadas al estudiante. Están determinadas por las nuevas exigencias de la escuela, la familia, las entidades laborales y la comunidad que les plantea a la formación de la personalidad del estudiante como un técnico medio.

Una vez precisada por el profesor la situación social de desarrollo se precisa la zona de desarrollo próximo (ZDP). Para Vigostky (1935) la ZDP *"es 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"*. (5)

De este concepto se infiere que los encargados de la realización del proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial, deberán proyectar toda la labor formativa a partir de la delimitación de la zona de desarrollo próximo de sus estudiantes. Con ello se lograría una mejor atención en lo

individual a las particularidades de la personalidad de cada estudiante y por ende un mejor resultado en su desempeño laboral una vez egresados.

A manera de resumen de todo el análisis realizado se puede concluir esta parte del estudio teórico considerando que para la Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, se debe asumir los principios de la Pedagogía de la ETP, y el paradigma histórico – cultural como sustentos teóricos que respaldan los aportes de este trabajo.

Retomando el análisis histórico realizado, en la etapa actual en la que se desarrolla el proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial, las investigaciones realizadas por Téllez (2005), Alonso (2007) y Silva (2009) apuntan a la necesidad de emplear el proyecto como forma organizativa de dicho proceso, que contribuya al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes en correspondencia con las exigencias del perfil del egresado. Es por ello que se presenta a continuación un análisis teórico al respecto.

1.3 El proyecto como forma de organización de las prácticas pre-profesionales.

El autor de esta investigación sustenta su propuesta a partir de los estudios realizados por Cortijo (1997), Téllez (2005), Alonso (2007) y Silva (2009).

Desde que surge el proyecto en la escuela activa se fundamenta como un método de enseñanza que consiste en “determinar una tarea y pedirle al estudiante que la lleve a cabo” (Imidio Néreci, citado por Téllez, 2005) (6). Sin embargo en investigaciones realizadas desde la década de los 90 hasta la actualidad, se revelan características que permiten fundamentar el mismo como una forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje sin negar los valores de éste como método.

En el estudio del proyecto se destacan según Téllez (2005) investigadores tales como: (Dewey, 1916), (W. Kilpatrick, 1918), (Diego González, 1952), (Néreci, 1953), (Savin, 1972), (Fernando Hernández, 1992), (Heredia, 1995), (Cortijo, 1996), (Lacueva, 1997), (Álvarez, 1997), (Cerdeira, 2001), (Aguilera, 2003), entre otros. (6)

Etimológicamente “proyecto” significa dirigido hacia; lanzado en beneficio de; representado en perspectiva, diseño de una obra o maquinaria; es una herramienta de cambio para constatar la realidad y llevarla hacia el cambio; es tomar decisiones, opciones, acciones concretas con misión institucional, objetivos y metas.

Operacionalmente se define como el trabajo que integra un sistema de tareas docentes para dar solución a un problema, donde se incluye el diseño, la ejecución de los procesos que permiten concluir con un producto terminado, bien de orden teórico o práctico, así como su evaluación.

El método de proyecto fue creado por W. H. Kilpatrick en 1918. Lo fundó en el análisis del pensamiento hecho por John Dewey y su cometido fue el ensayo de una forma más efectiva de enseñar (Imidio Néreci, citado por Téllez, 2005) (6).

El método de Kilpatrick consistió en realizar la actividad infantil en un medio natural, mediante proyectos que pueden ser globales, por materias o sintéticos. En este sentido Kilpatrick consideraba que un proyecto puede tener las características siguientes “una actividad intencional bien motivada (...) que tenga un valor educativo (...) que consista en hacer algo práctico (...) por los estudiantes y en su ambiente natural. “ (6)

Hoy nuevamente se retoma en muchos países latinoamericanos el método de proyectos como modalidad de taller, para dinamizar la escuela, como por ejemplo existe una experiencia en Uruguay con escuelas de tiempo completo que han provocado un impacto favorable en la formación de los estudiantes.

En la actualidad son diversos los enfoques desde los que se estudia el proyecto, por ejemplo el enfoque de la dirección, el enfoque del diseño curricular, específicamente en el currículum globalizado, el enfoque investigativo y el enfoque pedagógico - didáctico. En aras de lograr el objetivo propuesto en este epígrafe se hizo más énfasis en el pedagógico - didáctico.

Las definiciones del proyecto según Téllez (2005) como método evidente en los trabajos de Dewey (1916), Kilpatrick (1918), González (1952), Néreci (1953), Savin (1972), Álvarez (1997), Aguilera (2003) le atribuyen las siguientes características (6):

- ⇒ Permite que el estudiante descubra (en la práctica) por sí mismo (independiente) los principios que antes se les daban hechos sin que él tomara parte activa.
- ⇒ Parte de un asunto, tema o temática seleccionada por los propios estudiantes.
- ⇒ Lleva al estudiante a un contacto tan estrecho como sea posible con los asuntos ordinarios de la vida, lo cual le concede un gran valor educativo.
- ⇒ El estudiante debe conocer el propósito que se persigue con el proyecto.
- ⇒ Se realiza en condiciones reales donde ocurren los fenómenos que se estudian.
- ⇒ La posibilidad de comprobar en la práctica los resultados de lo descubierto.

Las características anteriores que le son inherentes al proyecto como método, dan cuenta de los valores que él posee para lograr concretar la concepción de aprendizaje desarrollador, en la cual se sustenta la investigación. Dichos valores se sintetizan en: la independencia que alcanza el estudiante, su protagonismo y la relación que existe entre la educación y la vida.

Sin embargo se debe cuidar no caer en posiciones extremas durante la ejecución del método, pues se corre el riesgo de sobrevalorar el papel del estudiante en el proceso de formación sin tener en cuenta que es un proceso mediado por otros, (estudiantes y maestros). Además de tener presente la relación dialéctica que existe entre teoría y práctica para no caer en una posición pragmática que impediría ser consecuente con los fundamentos teóricos expuestos en epígrafes anteriores.

En investigaciones que comienzan desde la década de los 90 Hernández (1992), Heredia, (1995), Cortijo, (1996), Lacueva, (1997), Álvarez, (1997), Cerda, (2001) hasta la actualidad se observan varias características que le son atribuidas al proyecto y que dan cuenta de nuevos elementos que enriquecen su definición, entre ellas se mencionan las siguientes:

- ⇒ El proyecto parte de un problema.
- ⇒ Lleva implícito un trabajo que integra un sistema de tareas en un plan de acción.
- ⇒ Tiene definidos determinados objetivos y finalidades.
- ⇒ Se enmarca en un período de tiempo.
- ⇒ Tiene en cuenta los recursos materiales y humanos para su ejecución.
- ⇒ Es integrador e interdisciplinario.

- ⇒ Propicia la búsqueda y la investigación en la escuela.
- ⇒ Requiere de su evaluación una vez concluido.

En estas características se observan nuevos elementos que dan cuenta, de los valores que tiene el proyecto para favorecer la formación laboral de los estudiantes en la ETP durante el período de prácticas pre-profesionales.

Entre los ejemplos que demuestran lo planteado en el párrafo anterior se encuentran: el carácter integrador e interdisciplinario del proyecto, el cual permite desde la propia práctica donde se forma el estudiante, la solución de problemas profesionales lleva implícito la búsqueda e investigación como procedimientos que permitan su solución desde la relación dialéctica que existe entre teoría y práctica, y que el proyecto adquiere cierta autonomía en tanto tiene su propio objetivo, contenido y métodos que permitan al estudiante durante su actuación, aprender a solucionar los problemas profesionales a partir de aplicar la diversidad de contenidos que caracterizan las asignaturas.

El proyecto en la literatura es visto como método y forma de organización.

Visto como *método* en sus componentes didácticos – metodológicos se deberá garantizar un aprendizaje formativo desde un enfoque interdisciplinario mediante tareas docentes. Como *forma de organización* expresa según Álvarez (1999) la configuración externa del mismo como consecuencia de las relaciones entre el proceso como totalidad y su ubicación espacio-temporal durante su ejecución, a partir de los recursos humanos y materiales; la forma es la estructura externa del proceso, que se adquiere como resultado de su organización para alcanzar el objetivo.

La dimensión espacial del proyecto visto como forma se expresa en: la organización que adquiere el grupo en la búsqueda de solución al problema, en la relación estudiante – maestro (individual), estudiante – estudiante – maestro (grupal). A través de estas relaciones que tienen lugar en la dimensión espacial de la forma se desarrollan los métodos y los estudiantes se apropian del contenido. De lo anterior se puede inferir que el proyecto es la manera que adopta el proceso pedagógico profesional, para manifestarse externamente como resultado de la organización (relación) entre los sujetos implicados (profesores y los estudiantes).

En tanto la dimensión temporal del proyecto como forma es flexible y depende del nivel de complejidad del problema, de las características del grupo de estudiantes, de los niveles de desarrollo que alcancen, así como de los recursos materiales y humanos con que se cuente en la escuela donde se realiza la formación del estudiante. Por tales razones es conveniente que el mismo se ejecute en el período de tiempo establecido según el programa actuante de la asignatura.

La concreción de la dimensión espacial y la temporal del proyecto como forma de organización se evidencian en el plan de trabajo de éste, el cual recoge las tareas que ejecutan los estudiantes tanto en grupos como individual, así como el tiempo de duración de cada tarea, lo cual depende de las particularidades psicopedagógicas del grupo. Por su parte el profesor dirige la ejecución de las tareas planeadas, de manera que se logren los objetivos propuestos.

Según Alonso (2010) el **proyecto** en el contexto de la ETP es la forma de organización que adquiere el proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero durante el período de inserción laboral, que favorece la apropiación de contenidos, sobre la base de la aplicación de un sistema de tareas dirigidas a resolver problemas profesionales de forma integrada, independiente, contextualizada, flexible y trascendente que se manifiestan en la diversidad de contextos laborales de la empresa (7).

Es por ello que para el autor de este trabajo, el proyecto constituye precisamente una forma de organización que adquiere la práctica pre-profesional, pues implica tomar en consideración los recursos humanos y materiales requeridos, así como el espacio y el tiempo requerido para su ejecución.

Para elaborar un proyecto se debe tener en cuenta según Cortijo (1997) los siguientes **factores** (8):

A. Las dimensiones del problema a resolver por parte del estudiante y la complejidad tecnológica de las tareas a realizar.

B. El modo de enfrentar la solución del problema profesional:

⇒ Desde el contexto escolar.

⇒ Desde el contexto laboral

⇒ Mediante la combinación de ambos modos

C. El modo de establecer las relaciones profesor (tutor de la entidad productiva) – estudiante

⇒ Frontal: con un grupo estudiantil

⇒ Tutorial: con estudiantes individualmente o por equipos de trabajo

D. El predominio que deben tener las funciones didácticas principales:

⇒ El tratamiento de los nuevos conocimientos y habilidades

⇒ La consolidación y entrenamiento

⇒ El control y evaluación integral

E. La relación espacio – temporal en la que transcurra el proceso de aprendizaje

En primer se debe partir del grado de complejidad y magnitud del problema o los problemas profesionales que deberá resolver el estudiante mediante la ejecución del proyecto. A partir de lo anterior se precisa el modo a través del cual el estudiante enfrentará la solución del problema profesional, ya sea en su entorno escolar, comunitario o laboral (dado en una entidad laboral donde desarrolle la práctica pre-profesional).

Sobre esa base se establecen las tareas que de manera gradual y con un marcado carácter integrador e interdisciplinario, irá realizando el estudiante con la ayuda del profesor y el tutor en lapsos de tiempo definidos, para resolver el problema profesional, sobre la base del tratamiento a los nuevos conocimientos (incluyendo la incorporación de aquellos de carácter ambiental), las habilidades, los valores y actitudes requeridos para la solución del problema, lo cual configura el carácter integrador que debe revelar el estudiante durante la realización del proyecto como vía para contribuir al mejoramiento de su formación laboral.

La formación laboral según Leyva y Mendoza (2010), es el proceso y resultado del desarrollo de **cualidades de la personalidad** que orientan al sujeto hacia la prestación de servicios y la obtención de productos de utilidad y necesidad social en su preparación a lo largo de la vida (9).

En el contexto del proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial la formación laboral a criterio valorativo del autor de

este trabajo es el proceso y resultado de la apropiación de conocimientos, el desarrollo de habilidades profesionales, así como de valores y cualidades que caracterizan el objeto de trabajo social de la profesión.

Para favorecer la formación laboral en los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial mediante la realización de proyectos durante el período de prácticas pre-profesionales, se debe tomar en consideración la relación que se produce entre la apropiación de la diversidad de contenidos que caracterizan al objeto de trabajo de la profesión y la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza desde un enfoque instructivo, educativo y desarrollador, mediado por la actividad laboral que realiza el estudiante inherente en la ejecución del mismo.

El contenido es aquella parte de la cultura, la ciencia, el arte o la tecnología que con sentido pedagógico debe ser objeto de apropiación por parte del estudiante. En el contenido se conjugan e integran saberes de distintas naturaleza (conocimientos, habilidades, valores, actitudes, aptitudes, etc) que debe alcanzar el estudiante como parte de su formación laboral.

En el epígrafe anterior se hacía referencia que el estudiante se apropia de los contenidos que caracterizan la diversidad de contextos laborales de la entidad productiva en la cual realiza las prácticas pre-profesionales. Esta apropiación se va a producir mediante la sistematización del carácter laboral de la enseñanza.

Leyva y Mendoza (2005) consideran que el carácter politécnico y laboral de la enseñanza es el conjunto de contenidos para la solución de problemas de la vida social, que permite desarrollar la orientación profesional, el respeto al trabajo, hábitos de la conducta laboral, valores y normas de relación con el mundo donde vive, para que el individuo piense y actúe de forma creadora al manifestar una cultura laboral (9).

Por tanto la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza implica reconocer el tratamiento a la relación instrucción, educación y desarrollo desde la conjugación de las tareas que realiza el estudiante durante la realización del proyecto para favorecer la apropiación de los contenidos que singularizan la diversidad de contextos laborales de la entidad productiva.

Es necesario lograr un proceso de instrucción orientando al estudiante a la búsqueda activa del contenido objeto de apropiación, a partir de estimular los procesos lógicos del razonamiento desde una perspectiva social, tecnológica, laboral, económica, medioambiental y energética. Lo anterior hará posible la educación de valores y demás cualidades morales que debe expresar el estudiante durante el desarrollo de sus modos de actuación para la producción de artículos de necesidad y utilidad social.

La apropiación del contenido que se produce en el estudiante desde la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza va a estar mediada por el proyecto que realizarán los estudiantes durante las prácticas pre-profesionales.

Es por ello que los proyectos que deberán realizar los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, deberán según Alonso (2010) cumplir las siguientes exigencias didácticas (7):

1. Favorecer la apropiación de los contenidos en la diversidad de contextos laborales de la entidad productiva con un enfoque laboral, es decir, que contribuyan al desarrollo de una conciencia de productores.
2. Sistematizar metodológicamente el carácter politécnico y laboral de la enseñanza

Para su sistematización mediante la ejecución de los proyectos se deben tener en cuenta las siguientes **premisas** (Leyva y Mendoza, 2005) (8):

- Hacer evidente la relación teoría- práctica en todo tipo de clase (de introducción del nuevo contenido, de ejercitación, conferencia, seminario, clase práctica, etc.)
- Cuando se relaciona el contenido de enseñanza con problemas prácticos de la vida y su resolución.
- Toda actividad docente se debe organizar de modo tal que contenga no sólo el sistema de conocimientos que reflejan el objeto de estudio y la lógica del pensar y actuar.
- Cuando se exige y se crea en los alumnos hábitos correctos de asistencia y puntualidad, orden, disciplina laboral, tecnológica, etc.
- Cuando en la clase de cualquier asignatura se trabaja por desarrollar habilidades de planificación, organización del puesto de trabajo

- En la realización de actividades prácticas en laboratorios y talleres; cuando se enseña a manipular un instrumentos, accesorios o equipos.
 - En la realización de actividades socialmente útiles y productivas vinculadas a la solución de problemas de la vida social.
 - El contenido de enseñanza de cualquier asignatura, ofrece en mayor o menor medida, posibilidades para vincularse con el contenido de trabajo de la práctica laboral de los estudiantes, tanto al mostrar la aplicación de lo que se aprende con lo que se realiza durante el trabajo, como en la búsqueda de explicaciones a los fenómenos que se observan en la práctica laboral o en su actividad cotidiana.
3. Sistematizar metodológicamente el carácter desarrollador del aprendizaje desde la relación instrucción, educación y desarrollo como condición esencial para la formación laboral del estudiante mediante el proyecto.

Es necesario concebir en las tareas que realiza el estudiante durante la realización de los proyectos, un proceso de instrucción orientado hacia la búsqueda activa del contenido objeto de apropiación por el estudiante, a partir de estimular su inteligencia, creatividad, el gusto estético y la conciencia de productor, como expresión de la formación laboral que alcanza el estudiante.

Este proceso instructivo permitirá desde las potencialidades educativas del contenido que caracteriza a la diversidad de contextos laborales, educar laboralmente al estudiante mediante el desarrollo de cualidades tales como: la educación ambiental, energética, económica y los valores.

El estudiante como parte de la formación laboral que alcanza por medio de la realización de proyectos debe manifestar en sus modos de actuación, acciones encaminadas a la producción de artículos de utilidad social, que contribuyan a la protección y cuidado del medio ambiente, del entorno laboral y la comunidad, así como al ahorro de energía eléctrica y a la obtención de un artículo con calidad con el uso óptimo de los recursos materiales y financieros con que se cuenta.

Por tanto, garantizar en la propia estructuración didáctica del proyecto, una adecuada relación entre las categorías instrucción, educación y desarrollo, constituye un pilar

esencial para la elaboración de éstos que contribuyan a la formación laboral de los estudiantes durante las prácticas pre-profesionales.

4. 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 contenido aprendido.

El proyecto debe propiciar la estimulación de las habilidades lógicas (intelectuales) en los estudiantes ya que son básicas para favorecer el desarrollo de cualidades que se expresan en su formación laboral.

5. Responder a las necesidades educativas de los estudiantes (diagnóstico), todo lo cual se pondrá de manifiesto en su formulación y control.

Desde las potencialidades educativas que ofrece el contenido objeto de apropiación por parte del estudiante en los contextos laborales, se debe dar respuesta a sus necesidades educativas, las cuales deben estar en coherencia con las cualidades y valores que se desarrollan como parte del proceso de formación laboral.

De este modo el tratamiento a la formación laboral del estudiante mediado por la realización de proyectos desde la relación entre instrucción y educación debe lograrse según Ginoris (2005) a partir de los criterios siguientes (10):

- Actividad intelectual productiva y creadora. Independencia, profundidad, lógica, flexible, original, fluidez y economía del pensamiento.
- Conocimientos generales y específicos de las asignaturas, que sean amplios, organizados, sólidos, generalizables y transferibles a situaciones docentes nuevas, desconocidas por el estudiante.
- Capacidad para reflexionar, tomar conciencia y controlar la construcción de los propios conocimientos, las tareas de aprendizaje y las estrategias para mejorar el rendimiento y alcanzar determinados fines.
- Establecimiento de relaciones significativas que permitan dar un sentido personal a lo que se aprende a partir de conocimientos anteriores, de la experiencia cotidiana y las necesidades y motivaciones.

- ❑ Generación de sentimientos, actitudes y valores.
- ❑ Motivación por aprender sustentada en un interés por el propio proceso de aprender y un sentimiento de realización personal.
- ❑ Atribución de los resultados de su aprendizaje a causas internas, estables y controlables por la propia persona.

En el proyecto los contenidos que en él se trabajen deben estar relacionados con la problemática laboral concreta del entorno social y productivo del territorio, por tanto la apropiación del contenido que se produce en el estudiante por medio de su realización, debe ser un proceso y como resultado, a partir del planteamiento y la solución de problemas profesionales que caracterizan el objeto de trabajo de la profesión.

El proyecto como elemento mediador de la formación laboral de los estudiantes durante las prácticas pre-profesionales, se conjugan saberes de distinta naturaleza según sus formas existenciales que lo sustentan desde el punto de vista filosófico.

Ellos se corresponden con el **saber** (expresión de la actividad cognoscitiva) que incluye el desarrollo de los conocimientos necesarios para la producción de artículos de utilidad social, el **hacer** (expresión de la actividad práctica) que incluye el desarrollo de habilidades manuales, intelectuales, requeridas para la producción de dichos artículos, el **ser** (expresión de la actividad valorativa) en el cual se desarrollen motivos, intereses, sentimientos de *amor* hacia el trabajo que realiza, así como el desarrollo de valores requeridos para su ejecución y por último el **convivir** (actividad comunicativa), la cual incluye el desarrollo de la expresión oral, escrita y de las normas de comportamiento y convivencia social.

A partir de todos los aspectos abordados en el presente capítulo, se arriban a las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO:

1. El análisis histórico permitió revelar que el proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, se ha caracterizado por ampliar el perfil profesional del egresado, integrar los conocimientos, las habilidades profesionales y los valores en los modos de actuación del estudiante durante la solución de problemas profesionales y reconocer la necesidad de realizar proyectos como forma de organización de dicho proceso.
2. El proceso de Educación Técnica y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales se sustenta en la teoría de la actividad a partir de la relación sujeto- objeto desde el punto de vista filosófico; las categorías situación social del desarrollo y zona de desarrollo próximo del enfoque histórico-cultural desde el punto de vista psicológico y los principios de la Pedagogía de la ETP.
3. La formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial mediante la realización de proyectos como forma de organización de las prácticas pre-profesionales, debe concebirse como un proceso organizado, planificado, ejecutado y evaluado de manera integral, flexible, continua y sistemática, desde la relación que se produce entre la apropiación de contenidos que significan la diversidad de contextos laborales de la entidad productiva y la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza.

CAPÍTULO 2 LA FORMACIÓN LABORAL DE LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN MECÁNICA INDUSTRIAL DURANTE EL PERÍODO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES MEDIANTE PROYECTOS.

En el presente capítulo se presenta el estado del diagnóstico que justifica el problema de investigación, se hace la propuesta de los proyectos y finalmente se presenta el resultado de su aplicación en la práctica pedagógica contextualizada.

2.1 Diagnóstico del estado actual de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

El diagnóstico tuvo como objetivo el referido a constatar el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales. Para llevar a cabo el diagnóstico se tuvo en cuenta los siguientes **indicadores:**

Se considera el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial como **Muy Favorable (MF)** cuando se observan los siguientes **indicadores:**

1. Apropiación de los conocimientos que caracterizan la diversidad de contextos laborales en los cuales se desempeña el estudiante.
2. Desarrollo de habilidades profesionales para:
 - a) Interpretar documentación técnica de proyectos o croquis de la pieza.
 - b) Elaborar piezas en taladradoras, tornos, fresadoras, recortadores y rectificadoras, mediante la utilización de planos o muestras, con documentación tecnológica o sin ella.
 - c) Aplicar métodos actualizados de reacondicionamiento de las piezas de la maquinaria industrial, los procesos de reparación de las piezas típicas y los principales mecanismos.
 - d) Montar la maquinaria industrial según tecnologías requeridas.
 - e) Reparar la maquinaria industrial según el sistema de mantenimiento.
 - f) Afilar las herramientas de corte que emplea durante el maquinado.

3. Manifiesta disciplina laboral y tecnológica expresada en el cumplimiento de las normas establecidas para el cuidado y conservación del medio ambiente, relacionadas con la salud y seguridad del trabajo, así como la evaluación de los riesgos del ambiente laboral.
4. Manifiesta una adecuada cultura económica y energética expresada en el uso óptimo de las tecnologías que emplea y en el ahorro de energía eléctrica.
5. Muestra una adecuada educación en valores requeridos para el trabajo: honestidad, responsabilidad, laboriosidad, comprometido, perseverante, creativo e independiente.

Se considera el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial como **Favorable (F)** cuando se observan los **indicadores**: 1, 2, 3, con ciertas dificultades en los indicadores 4 y 5.

Se considera el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial como **Medianamente Favorable (MeF)** cuando se observan los **indicadores**: 1, 2 (a, b y c) y 3, con dificultades en el indicador 2 (d, e, f), 4 y 5.

Se considera el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial como **Poco Favorable (PF)** cuando se observan los **indicadores**: 1 y 3, con dificultades en los indicadores 2, 4 y 5.

Se considera el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial como **Desfavorable (D)** cuando no alcanza la categoría de poco favorable.

A partir de estos indicadores se realizó el diagnóstico durante el curso escolar 2009-2010, para lo cual:

- Se entrevistaron a 8 profesores que atienden las prácticas pre-profesionales (anexo 1)
- Se encuestaron a 9 tutores que atienden a los estudiantes de prácticas pre-profesionales (anexo 2)
- Se encuestaron a 15 estudiantes de prácticas pre-profesionales (anexo 3)
- Se observó el desempeño laboral de los estudiantes de prácticas pre-profesionales (anexo 4)

A continuación se presenta a manera de síntesis los principales resultados obtenidos de los instrumentos de investigación aplicados.

Entrevista a profesores:

Pregunta 1.- El promedio de años de experiencia de los profesores atendiendo las prácticas pre-profesionales es de aproximadamente 10 años.

Pregunta 2.- Estado de la formación laboral de los estudiantes

Muy Favorable: 0 (0,0%) Favorable: 1 (12,5%)
Medianamente Favorable: 4 (50,0%) Poco Favorable: 3 (37,5%)

Pregunta 3.- Criterios del desarrollo del proceso de prácticas pre-profesionales.

En sentido general el 75,0% de los profesores entrevistados consideran que es **regular** debido a que aún persisten las siguientes dificultades:

- Insuficiente preparación metodológica para el tratamiento a la formación laboral de los estudiantes mediante los proyectos de tareas integradoras que realizan, a partir de favorecer la apropiación de contenidos mediante la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza.
- Dificultades para la realización de las prácticas debido a la carencia de base material de estudio especializada, así como de puestos de trabajos necesarios y suficientes en las entidades productivas.
- Fallas en el sistema de control y en las exigencias sobre el cumplimiento de los planes de prácticas pre-profesionales concebidos en la guía de entrenamiento.
- El diseño de los proyectos que realizan los estudiantes quedan relegados al plano instructivo, limitando el desarrollo del trabajo educativo para contribuir a una formación laboral integral.

Pregunta 4. Como recomendaciones hicieron la referida a perfeccionar las formas de desarrollar las prácticas pre-profesionales.

Encuesta a tutores:

Pregunta 1. El 100% de los tutores sí conocen a los estudiantes que atienden.

Pregunta 2. Conocimiento del diagnóstico de los estudiantes que atiende el tutor:

Sí: 1 (11,2%) En parte: 4 (44,4%) No: 4 (44,4%)

Pregunta 3. Estado de la formación laboral de los estudiantes:

Muy Favorable: 0 (0,0%) Favorable: 2 (22,3%)

Medianamente Favorable: 3 (33,3%) Poco Favorable: 4 (44,4%)

Pregunta 4. Atención que brinda la escuela a los tutores:

Nunca: 3 (33,3%) Una vez mensual: 2 (22,3%) Esporádicamente: 4 (44,4%)

Este resultado demuestra que existen insuficiencias en el tratamiento a los convenios con la entidad productiva que trazan la integración entre ambas partes. Ello repercute y limita la calidad de la formación laboral del estudiante durante las prácticas pre-profesionales.

Pregunta 5. La regularidad de los tutores encuestados (75,0%) consideró que aunque se evidencian ciertos avances en este aspecto en cuanto al aspecto administrativo, aun persisten las siguientes dificultades:

- La falta de integración en el binomio escuela – entidad productiva.
- La falta de preparación científico – pedagógica y metodológica de los tutores para atender la formación laboral en lo instructivo, educativo y desarrollador.
- El diseño de los proyectos de tareas integradoras no siempre dan respuesta a las necesidades instructivas y educativas de la formación laboral que tiene el estudiante.

Pregunta 6. Como recomendación fundamental hicieron la referida a continuar perfeccionando la organización de proceso de prácticas pre-profesionales y desarrollar cursos de superación para mejorar su preparación metodológica.

Encuesta a estudiantes de prácticas pre-profesionales:

Pregunta 1.- De 15 estudiantes encuestados, el 100% manifestó conocer al tutor (profesional de la producción y los servicios) que lo atiende.

Pregunta 2.- Estado de la formación laboral:

Muy Favorable: 0 (0,0%) Favorable: 2 (13,4%)

Medianamente Favorable: 4 (26,6%) Poco Favorable: 9 (60,0%)

Pregunta 3.- El resultado de esta pregunta permitió constatar que existe preparación metodológica de los tutores para la atención de la práctica pre-profesional, de las actividades propuestas se pudieron detectar las siguientes dificultades:

- En la ubicación laboral de los estudiantes en las empresas y su plan de rotación por las diferentes contextos laborales.
- La guía de entrenamiento y el proyecto de tarea integradora no sistematiza el carácter politécnico y laboral de la enseñanza desde la relación instrucción, educación y desarrollo como condición esencial para su formación laboral.
- El tutor, por su contenido de trabajo, tiene poco tiempo para la atención de los estudiantes y en ocasiones no sabe cómo orientar correctamente la ejecución del proyecto de tarea integradora para la formación laboral de sus estudiantes.
- En el compromiso e implicación personal del tutor y los estudiantes en la realización de las tareas que tiene concebidas en su guía de entrenamiento.

Pregunta 4. La recomendación fundamental que hicieron es lograr una mayor integración entre la escuela y la entidad productiva que permitiera preparar a los tutores para que pudieran atenderlos de forma más sistemática y con un enfoque más educativo y metodológico desde el perfeccionamiento del diseño de los proyectos que realizan.

Resultado de la prueba pedagógica:

Tabla 1. Estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial (curso escolar 2010-2011).

Categoría	Cantidad	%
Muy Favorable (MF)	0	0,0
Favorable (F)	1	6,7
Medianamente Favorable (MeF)	5	33,3
Poco Favorable (PF)	9	60,0
Desfavorable (D)	0	0,0

Como **aspectos positivos** que mostraron los estudiantes en su formación laboral se significan los siguientes:

- En la apropiación de conocimientos que caracterizan las tecnologías de elaboración de piezas típicas mediante métodos de maquinado.
- En el desarrollo de habilidades profesionales para seleccionar el utillaje tecnológico y las herramientas de corte a emplear durante el maquinado, así como en la elaboración de piezas en el torno.
- En la organización y limpieza del puesto de trabajo.
- En el cumplimiento de las normas de protección e higiene durante el trabajo.

Como principales **carencias** que mostraron los estudiantes en su formación laboral se significan las siguientes:

- En el desarrollo de habilidades profesionales relacionadas con:
 - En la interpretación de planos de piezas y croquis técnico.
 - La elaboración de piezas en máquinas fresadoras y rectificadoras.
 - En el afilado de herramientas de corte
 - En el mantenimiento, reparación y reacondicionamiento de piezas típicas, en específico ruedas dentadas.
- En el desarrollo de la disciplina tecnológica expresada en el cumplimiento del régimen de corte durante el maquinado.
- En el desarrollo de la cultura económica y energética expresada en el uso óptimo de los recursos materiales y el ahorro de energía.

Al triangular los resultados obtenidos en cada uno de los métodos de investigación aplicados quedó comprobado el problema referido a las insuficiencias que muestran los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial en su formación laboral, lo cual limita el cumplimiento de las exigencias del perfil del egresado.

Las **principales insuficiencias** que muestran los estudiantes en su formación laboral se resumen en los aspectos siguientes:

1. En el desarrollo de habilidades profesionales para elaborar piezas típicas en fresadoras, taladradoras y rectificadoras, así como para mantener y reparar la maquinaria industrial y las piezas típicas con independencia, creatividad, rapidez, perseverancia y trascendencia.

2. En la disciplina tecnológica y laboral requerida para la elaboración mecánica de piezas y el mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.
3. En el desarrollo de la cultura económica, energética y medioambiental requerida en los procesos de producción de piezas típicas en la industria mecánica.

Estas insuficiencias que evidencian los estudiantes en su formación laboral durante las prácticas pre-profesionales son condicionadas por las siguientes **causas**:

- Deficiente integración de las escuelas politécnicas y las empresas para el desarrollo de la práctica pre-profesional.
- Insuficiente preparación metodológica de tutores y profesores para la organización, planificación, ejecución y control de los proyectos que deben realizar los estudiantes durante la práctica pre-profesional desde la sistematización del carácter politécnico y laboral de la enseñanza.
- Deficiencias en el diseño de los proyectos de tarea integradora que permitan la integración de conocimientos, habilidades y valores que caracterizan la formación laboral del estudiante, en correspondencia con la diversidad de contextos laborales en los que se desarrolla las prácticas pre-profesionales.
- Insuficiencias en la organización y ejecución del proceso de prácticas pre-profesionales.
- El dominio y seguimiento, por parte de los tutores, del diagnóstico del estado de la formación laboral de los estudiantes responsabilizados con su atención en el plano instructivo, educativo y desarrollador.
- En la evaluación de la formación laboral del estudiante de forma integrada, flexible y contextualizada al diagnóstico individual y colectivo.
- Es deficiente el trabajo metodológico del colectivo de prácticas pre-profesionales para el tratamiento al proyecto desde el carácter politécnico y laboral de la enseñanza.

Todas estas causales dieron lugar a la existencia de la contradicción existente entre las exigencias del perfil del egresado de técnico medio en Mecánica Industrial y las insuficiencias que estos presentan en su formación laboral durante las prácticas pre-profesionales, lo cual limita su cumplimiento. A partir de las causales que originaron el problema que se investiga, se presenta a continuación una posible vía de solución al mismo.

2.2 Propuesta de los proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales.

En el presente epígrafe se proponen los proyectos para la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales, los cuales presentan las siguientes **características**:

- Favorecen la **motivación**, de los estudiantes hacia lo laboral, a partir de la sistematización de situaciones problemáticas que se revelan en la diversidad de contextos laborales donde realizan las prácticas pre-profesionales los estudiantes.
- Contribuyen al desarrollo de un papel **activo**, al fomentar la creatividad y la investigación de problemas de la profesión, por medio de recursos bibliográficos, a partir de las decisiones personales que asuma el estudiante en la propuesta de solución de las tareas que ejecuta como parte del proyecto.
- Estimulan el tratamiento a la **interdisciplinariedad**, a partir de favorecer la integración de contenidos que singularizan la diversidad de contextos laborales y su integración en la solución de problemas profesionales relativos al objeto de trabajo de la profesión.
- Favorecer las relaciones de **cooperación**, al propiciar actuaciones grupales, trabajo en equipo, debates, reflexiones, flexibilidad y concienciar sobre la importancia que las acciones personales tienen para el desarrollo de la sociedad por medio de la solución de las tareas que se conciben en el proyecto.
- Atender el contexto **individual**, al articular y ajustar la práctica pre-profesional a las características individuales de cada estudiante y a los contextos laborales.
- Producir una **transformación**, en la aplicación de los proyectos, que contribuyan a la búsqueda de soluciones sostenibles a problemas profesionales.
- El proyecto se concibe como una **forma de organización** de la práctica pre-profesional, a partir de sistematizar el carácter politécnico y laboral de la enseñanza.

Los proyectos en sentido general tienen como **objetivo**: contribuir al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

Para la elaboración de los proyectos se tuvieron en cuenta los siguientes **criterios**:

- Las características del proyecto anteriormente referidas.
- Las características psicopedagógicas de los estudiantes.
- El criterio de profesores y especialistas de la producción y los servicios
- Las tecnologías que caracterizan la diversidad de contextos laborales en los cuales los estudiantes realizan las prácticas pre-profesionales.
- El criterio de los estudiantes a los cuales se dirigen los proyectos.
- Los fundamentos teóricos asumidos en el primer capítulo del trabajo.
- Los componentes del proyecto que se presentan a continuación:

Componentes del proyecto:

1. **Problemas profesionales:** se declaran los problemas profesionales que deberá resolver el estudiante durante la realización del proyecto.
2. **Contexto laboral:** se especifican el contexto laboral en el cual el estudiante realizará el proyecto.
3. **Objetivo:** se declara el objetivo general que se persiguen durante la realización del proyecto, el cual debe ser formulado desde un enfoque formativo.
4. **Contenidos:**

Se especifican los contenidos que serán objeto de apropiación por parte del estudiante en el contexto laboral. En esta parte se deben precisar:

- Los conocimientos de carácter técnico – profesional.
- Las habilidades profesionales a desarrollar
- Los valores y cualidades a formar en la personalidad del estudiante.

En esta parte se declara mediante la precisión de las **Áreas de desempeño laboral**.

El desempeño laboral es la expresión de la formación laboral que alcanza el estudiante durante las prácticas pre-profesionales. Las áreas de desempeño laboral son los subsistemas de contenidos que significan las etapas que caracterizan la lógica de actuación del profesional en un contexto laboral.

Se especifica la lógica de actuación profesional que se desarrollará en el estudiante durante la realización del proyecto, la cual es expresión de la formación laboral que desarrollará en el contexto laboral hacia el cual está dirigido. En esta parte se

especifican las áreas de desempeño profesional que caracteriza la formación laboral que se desea alcanzar en dicho contexto laboral.

5. Sistema de tareas a realizar.

Se establecen las tareas que realizará el estudiante durante la ejecución del proyecto, estableciendo los lapsos de tiempo y los recursos materiales requeridos para su realización. Es importante precisar que estas tareas se realizarán por subsistemas según las áreas de desempeño laboral.

6. Orientaciones metodológicas al profesor y el tutor

Se ofrecerán **sugerencias metodológicas** generales al tutor y al profesor asesor de la escuela, sobre cómo supervisar la realización del proyecto.

7. Indicadores para la evaluación de la formación laboral.

Finalmente se ofrecen los indicadores para la evaluación de la formación laboral alcanzada en el estudiante durante la realización de cada proyecto.

A partir de los aspectos antes referidos se presentan a continuación los proyectos.

En el perfil del egresado del técnico medio en Mecánica Industrial se establecen como **contextos laborales** en los cuales se desempeña los siguientes (3):

- a) Talleres de maquinados.
- b) Talleres de reparación de maquinarias y equipos industriales.
- c) Brigadas de mantenimiento de empresas de producción y servicios.

Es por ello que en el trabajo se proponen **tres proyectos** que realizarán los estudiantes durante el período de prácticas pre-profesionales que duran 15 semanas con 660 horas.

En el siguiente cuadro se resumen los proyectos con sus temas.

Proyecto	Tema	Contexto laboral	Tiempo de duración
A	Producción de piezas mediante el maquinado.	a)	5 semanas
B	Reparación de la maquinaria industrial y de piezas típicas	b)	5 semanas
C	Mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial	c)	5 semanas

A continuación se explica como se ha concebido la práctica pre-profesional a partir de organizarla mediante proyectos:

Se organizan a los estudiantes según matrícula en cada uno de los contextos laborales. A partir de lo anterior estos realizan la práctica pre-profesional mediante la ejecución del proyecto que se presentará más adelante. Por ejemplo el subgrupo de estudiantes que se ubica en el contexto laboral de talleres de maquinado, realiza durante 5 de las 15 semanas que dura la práctica pre-profesional, el proyecto A; mientras que el subgrupo de estudiantes que se ubique en el contexto laboral b) referido al mantenimiento de la maquinaria industrial, realizarán el proyecto B durante 5 semanas y así el resto.

Luego de transcurridas las 5 semanas, se realizará la rotación y entonces los estudiantes que realizaron el proyecto B, pasarán a realizar el proyecto A y los que hicieron dicho proyecto pasarán a realizar el B y así sucesivamente hasta que todos roten y realicen los tres proyectos que serían las 15 semanas de duración de la práctica pre-profesional según establece el plan de estudio. A continuación se presentan los tres proyectos:

PROYECTO A:

Tema: Producción de piezas mediante el maquinado.

Tiempo de duración: 5 semanas

Problema profesional: ¿Cómo elaborar piezas típicas mediante el maquinado con eficiencia, calidad, rentabilidad económica, ahorro de energía eléctrica y garantizando una adecuada protección del medioambiente?

Contexto laboral: Este proyecto se realizará en los talleres de maquinado de la entidad productiva donde se inserte al estudiante.

Objetivo: Elaborar piezas típicas mediante el maquinado, teniendo en cuenta los métodos tecnológicos de torneado, fresado, taladrado, acepillado y rectificado, así como la documentación técnica de proyecto, que contribuya al desarrollo de la cultura económica, energética y medioambiental del estudiante.

Contenidos: Proceso de corte durante el torneado de piezas. Proceso de corte durante el fresado de piezas. Proceso de corte durante el taladrado de piezas. Proceso de corte durante el acepillado de piezas. Proceso de corte durante el rectificado de piezas.

A continuación se declara la **lógica de actuación** que se desarrollará en el estudiante durante la ejecución del proyecto, a partir de las **habilidades profesionales** a desarrollar.

Habilidad invariante: **Elaborar** piezas típicas mediante el maquinado

Áreas de desempeño laboral para el desarrollo de esta habilidad:

Área 1: Interpretar plano de pieza a elaborar o su croquis técnico.

Área 2: Seleccionar las tecnologías a emplear para la elaboración de piezas con criterio técnico, económico y medioambiental.

Área 3: Aplicar métodos tecnológicos para el maquinado con criterio técnico, económico y medioambiental.

TAREA TIPO A REALIZAR EN EL PROYECTO:

Se orientará la siguiente tarea general a todos los estudiantes:

1. Seleccione con la ayuda del tutor en la entidad productiva de práctica laboral el plano o croquis técnico de una pieza tipo: VARIANTE A: Árbol, VARIANTE B: Disco, VARIANTE C: Rueda dentada, VARIANTE D: Buje, VARIANTE E: Eje
2. Elabore la pieza teniendo en cuenta las características técnicas del plano de dibujo, el utillaje tecnológico y el proceso (método) tecnológico del maquinado y su reparación; garantizando ahorro de energía eléctrica, de materiales, una cultura medio ambiental en el proceso de producción y una elevada calidad en sus superficies maquinadas.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 1: Interpretación de planos de piezas.

Tiempo: 1 semana (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Identificar mediante la observación los requisitos, elementos y parámetros técnicos que caracterizan la representación de la pieza mostrada en el plano.	8 horas	Planos de piezas que se producen en la entidad productiva o croquis técnicos.
2. Comprender mediante el análisis el significado de cada elemento, requisito y parámetro técnico que caracterizan la representación de la pieza mostrada en el plano.	8 horas	Planos de piezas que se producen en la entidad productiva o croquis técnicos.
3. Explicar mediante la deducción el significado de cada elemento, parámetro y requisito técnicos que caracterizan la representación de la pieza mostrada en el plano.	8 horas	Planos de piezas que se producen en la entidad productiva o croquis técnicos.
4. Interpretar el plano de la pieza expresando la tecnología requerida para su elaboración mecánica.	20 horas	Planos de piezas que se producen en la entidad productiva o croquis.

Una vez que el estudiante se desempeña en esta área, se procede a declarar el sistema de tareas a realizar en el subsistema de desempeño laboral 2.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 2: Selección de tecnologías para el maquinado de piezas

Tiempo: 1 semana (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
<p>1. Caracterizar las tecnologías que posee la entidad productiva para la elaboración de piezas típicas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Máquinas herramientas: Características (pasaporte), partes, principio de funcionamiento, fundamentos de la automatización y el mando por control numérico computarizado. ➤ Herramientas de corte. Características ➤ Dispositivos de fijación. ➤ Instrumentos de medición y control. ➤ Métodos tecnológicos a emplear. 	8 horas	Catálogos, pasaporte de las máquinas herramientas, herramientas de corte, instrumentos de medición y control, normas técnicas, dispositivos especiales para el maquinado, textos con métodos tecnológicos para el maquinado, incluyendo el control por CNC según la tecnología que posea la entidad productiva.
<p>2. Comparar las tecnologías que posee la entidad productiva para la posible elaboración de la pieza, teniendo en cuenta las características tecnológicas.</p>	8 horas	
<p>3. Valorar las posibles tecnologías a emplear; que contribuya al ahorro de materiales, energía eléctrica, una adecuada cultura medio ambiental en el taller y alta calidad del producto terminado.</p>	8 horas	
<p>4. Seleccionar de manera definitiva la tecnología a emplear con criterio, técnico, económico y medioambiental.</p>	20 horas	

Una vez que el estudiante se desempeña en esta área, se procede a declarar el sistema de tareas a realizar en el subsistema de desempeño laboral 3.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 3: *Aplicación de métodos tecnológicos para el maquinado de piezas*

Tiempo: 2 semanas (88 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Organizar desde el punto de vista técnico y medioambiental el puesto de trabajo para el maquinado de piezas típicas en: ➤ El torno. ➤ La fresadora. ➤ La taladradora. ➤ La acepilladora. ➤ La rectificadora	8 horas	Catálogos, pasaporte de las máquinas herramientas, máquinas herramientas, herramientas de corte, instrumentos de medición y control,
2. Aplicar métodos tecnológicos para el <i>torneado</i> de piezas con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	16 horas	normas técnicas, dispositivos especiales para el maquinado,
3. Aplicar métodos tecnológicos para el <i>fresado</i> de piezas con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	16 horas	textos con métodos tecnológicos para el maquinado, incluyendo
4. Aplicar métodos tecnológicos para el <i>taladrado</i> de piezas con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	12 horas	el control por CNC según la tecnología que posea la entidad productiva.
5. Aplicar métodos tecnológicos para el <i>acepillado</i> de piezas con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	14 horas	Puestos de trabajo con accesorios auxiliares.
6. Aplicar métodos tecnológicos para el <i>rectificado</i> de piezas con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	14 horas	
7. Evaluar la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico y económico	8 horas	

Orientaciones metodológicas al profesor y el tutor:

- ⇒ El proyecto ha sido previsto para un tiempo de 5 semanas. De ellas 4 para su realización y la última será para la evaluación de la formación laboral alcanzada por el estudiante.
- ⇒ El tutor tendrá flexibilidad para la orientación, ejecución, control y evaluación de las tareas que realizará el estudiante en cada una de las áreas de desempeño laboral.
- ⇒ Las tareas correspondientes a las áreas de desempeño laboral 1 y 2 se realizarán en las **aulas anexas** de la entidad productiva.
- ⇒ El profesor de la escuela supervisará la marcha del proyecto mediante las visitas que realice de manera sistemática y la actualización constante de la marcha de la formación laboral del estudiante.
- ⇒ En el **área de desempeño laboral 1** se han creado cuatro tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad de interpretación de planos de piezas o croquis técnico. Tiene una duración de una semana con una intensidad de 44 horas de práctica (8 horas diarias). El tutor de manera conjunta con el profesor trabajarán con el estudiante a partir de las piezas que se produzcan en la entidad productiva donde esté insertado.
- ⇒ En el **área de desempeño laboral 2** se han pensado cuatro tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad seleccionar tecnologías para la elaboración de piezas típicas mediante el maquinado. Tiene una duración de una semana con una intensidad de 44 horas de práctica (8 horas diarias). El tutor en esta parte debe trabajar con el estudiante la diversidad de tecnologías de maquinado que operan en la entidad productiva donde está insertado. En esta parte debe desarrollar la cultura económica, energética y medioambiental del estudiante, a partir de ponerlos a seleccionar según las potencialidades de cada tecnología, la más ideal para la elaboración con calidad y eficiencia de cada una de las piezas típicas.
- ⇒ En las horas dedicadas a las áreas de desempeño laboral 1 y 2 se deberán desarrollar en las aulas anexas **conferencias panorámicas** relacionadas con los temas que se abordan en las tareas y dentro del las horas establecidas para dichas tareas. Estas conferencias panorámicas las desarrollarán los propios tutores o especialistas invitados que tengan experiencia en la temática que se aborde.

- ⇒ En el área de **desempeño laboral 3** están concebidas siete tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad de aplicación de métodos tecnológicos para el maquinado de piezas. Tiene una duración de 2 semanas con una intensidad de 88 horas de práctica. Esta área es la más importante pues en ella se concreta la habilidad de elaborar piezas típicas que es la que se forma en los estudiantes mediante el proyecto.
- ⇒ En la tarea 1 del área de desempeño laboral 3 el tutor debe prestar atención en lograr que los estudiantes organicen el puesto de trabajo según los requerimientos técnicos, económicos, productivos y medioambientales que establecen la diversidad de métodos tecnológicos para el maquinado de las piezas que vaya a realizar.
- ⇒ Las tareas de la 2 a la 6 del área de desempeño laboral 3 están dirigidas a que el estudiante aplique métodos tecnológicos de maquinado (torneado, fresado, taladrado, acepillado y rectificando) según el tipo de pieza asignada en la tarea típica del proyecto. En estas tareas el tutor debe prestar atención a los aspectos siguientes: cumplimiento de las normas de protección e higiene del trabajo, uso correcto de las herramientas e instrumentos de medición y control que emplee para comprobar la calidad de la superficie maquinada.
- ⇒ La tarea 7 del área de desempeño laboral 3 se enfoca a que el estudiante aprenda a evaluar la calidad de los trabajos realizados en las tareas de la 2 a la 6 desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental, de manera que proponga de manera cooperada con el resto de los estudiantes, alternativas de solución a los problemas detectados en su realización.
- ⇒ Se dedicará una semana a la presentación y defensa de los resultados de las tareas realizadas por el estudiante, ante un tribunal integrado por el profesor de la escuela, el tutor y un especialista designado por la empresa que no sea el tutor del estudiante. Se evaluará según el sistema de evaluación establecido para la práctica pre-profesional por la RM 109 de 2009 y a partir de los indicadores que se ofrecen más adelante.
- Como **cualidades** y **valores** a desarrollar en los estudiantes durante las tareas concebidas en el proyecto, el tutor y el profesor de la escuela, deberán prestar atención a los siguientes:
 - ⇒ La responsabilidad y laboriosidad de los estudiantes expresada en el cumplimiento de las normas comportamiento establecidas en el contexto laboral con énfasis en la asistencia, puntualidad y disciplina laboral.

- ⇒ El colectivismo a partir de la comunicación y la socialización que se produce durante la realización de las tareas, mediante el intercambio con otros estudiantes y el colectivo laboral.
 - ⇒ La disciplina tecnológica expresada en el cumplimiento de los parámetros técnicos establecidos durante la elaboración de piezas mediante el maquinado.
 - ⇒ La cultura económica, energética y medio ambiental que se debe evidenciar durante la elaboración de piezas mediante el maquinado.
- ⇒ El tutor durante la supervisión del trabajo que realizará el estudiante en la ejecución del proyecto puede emplear el siguiente **procedimiento**:
1. Orientar previamente la tarea a realizar por el estudiante.
 2. Orientar el problema profesional que genera la solución de la tarea.
 3. Orientar el objetivo que debe alcanzar el estudiante.
 4. Realizar debate e intercambio profesional con el estudiante que permitan socializar el nivel de rigor y complejidad de la tarea a realizar.
 5. Orientar la realización de la tarea.
 6. Observar el desempeño laboral del estudiante durante la realización de la tarea a partir de tener en cuenta la apropiación de conocimientos, el desarrollo de habilidades, cualidades y valores que caracterizan el contenido que aplica.
 7. Evaluar el resultado de la tarea, registrando en el diario del practicante las experiencias que evidencia (positivas y negativas), tomando en cuenta los indicadores que se sugieren a continuación:

Indicadores para la evaluación de la formación laboral del estudiante:

Alcanza en el proyecto evaluación de **excelente** cuando:

1. Interpreta el plano de piezas o croquis técnico
2. Selecciona la tecnología para el maquinado de la pieza a elaborar con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.
3. Aplica métodos tecnológicos de maquinado con independencia, rapidez, de manera organizada, creativa, con perseverancia y de manera laboriosa y responsable.
4. Evalúa la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.

Alcanza en el proyecto evaluación de **bien** cuando cumple con los indicadores 1, 2, 3 y 4, presentando dificultades en el desarrollo de la cultura medioambiental y energética.

Alcanza en el proyecto evaluación de **regular** cuando cumple con los indicadores 1 y 2 y muestra dificultades en los indicadores 3 y 4.

Alcanza en el proyecto evaluación de **deficiente** cuando no alcanza los indicadores establecidos para la categoría regular.

A continuación se presenta el segundo proyecto:

PROYECTO B:

Tema: Reparación de piezas típicas y de la maquinaria industrial.

Tiempo de duración: 5 semanas

Problema profesional: ¿Cómo reparar piezas típicas y la maquinaria industrial existente en la entidad productiva con eficiencia, calidad, rentabilidad económica, ahorro de energía eléctrica y garantizando una adecuada protección del medioambiente?

Contexto laboral: Este proyecto se realizará en los talleres de reparación de piezas típicas y de la maquinaria industrial de la entidad productiva donde se inserte al estudiante.

Objetivo: Reparar piezas típicas y máquinas industriales teniendo en cuenta la carta de instrucción tecnológica y los métodos tecnológicos de reparación, que contribuya al desarrollo de la cultura económica, energética y medioambiental del estudiante.

Contenidos: Reparación de piezas típicas. Reparación de la maquinaria industrial.

A continuación se declara la **lógica de actuación** que se desarrollará en el estudiante durante la ejecución del proyecto, a partir de las **habilidades profesionales** a desarrollar.

Habilidad invariante: **Reparar** piezas típicas y máquinas industriales.

Áreas de desempeño laboral para el desarrollo de esta habilidad:

Área 1: Seleccionar las tecnologías a emplear para la reparación de piezas típicas y la maquinaria industrial con criterio técnico, económico y medioambiental.

Área 2: Aplicar métodos tecnológicos para la reparación de piezas típicas.

Área 3: Aplicar métodos tecnológicos para la reparación de la maquinaria industrial

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 1: *Selección de tecnologías de reparación de piezas y máquinas industriales.*

Tiempo: 1 semana (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Caracterizar las tecnologías que posee la entidad productiva para la reparación de piezas y de la maquinaria industrial.	8 horas	Piezas típicas, catálogos, pasaporte de las máquinas industriales,
2. Comparar las tecnologías que posee la entidad productiva para la reparación de piezas y de la maquinaria industrial.	8 horas	herramientas, instrumentos de medición y control,
3. Valorar las posibles tecnologías a emplear para la reparación de piezas y de máquinas industriales; que contribuya al ahorro de materiales, energía eléctrica, una adecuada cultura medio ambiental en el taller y alta calidad del trabajo realizado.	8 horas	normas técnicas, dispositivos especiales para la reparación, textos con métodos tecnológicos para la reparación, según la tecnología que posea la entidad productiva.
4. Seleccionar de manera definitiva la tecnología a emplear con criterio, técnico, económico, energético y medioambiental para la reparación de piezas y máquinas industriales.	20 horas	

Una vez que el estudiante se desempeña en esta área, se procede a declarar el sistema de tareas a realizar en el subsistema de desempeño laboral 2.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 2: *Aplicación de métodos tecnológicos de reparación de piezas típicas.*

Tiempo: 1 semana (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Organizar desde el punto de vista técnico y medioambiental el puesto de trabajo para la reparación de piezas típicas: árboles, ejes, ruedas dentadas, poleas, pasadores, etc.	4 horas	Piezas típicas, instrumentos de medición y control, normas técnicas,
2. Defectar las piezas típicas objeto de reparación.	12 horas	dispositivos especiales para la reparación,
3. Seleccionar método tecnológico de reparación según <i>defectado</i> realizado con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	4 horas	textos con métodos tecnológicos de reparación según la tecnología que posea la entidad productiva.
4. Aplicar métodos tecnológicos para la reparación de piezas típicas con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	20 horas	Puestos de trabajo con accesorios auxiliares.
5. Evaluar la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.	4 horas	

Una vez que el estudiante se desempeña en esta área, se procede a declarar el sistema de tareas a realizar en el subsistema de desempeño laboral 3.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 3: *Aplicación de métodos tecnológicos de reparación de máquinas industriales.*

Tiempo: 2 semanas (88 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Organizar desde el punto de vista técnico y medioambiental el puesto de trabajo para la reparación de máquinas industriales:	12 horas	Catálogos, pasaporte de las máquinas industriales, máquinas

tornos, fresadoras, acepilladoras, taladradoras, rectificadoras, troqueles, seguetas mecánicas, entre otras.		industriales, herramientas, instrumentos de medición y control, normas técnicas, dispositivos especiales para la reparación, textos con métodos tecnológicos de reparación según la tecnología que posea la entidad productiva. Puestos de trabajo con accesorios auxiliares.
2. Defectar la máquinas industriales objeto de reparación.	20 horas	
3. Seleccionar método tecnológico de reparación según <i>defectado</i> realizado con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	8 horas	
4. Aplicar métodos tecnológicos para la reparación de máquinas industriales con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	40 horas	
5. Evaluar la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.	8 horas	

Orientaciones metodológicas al profesor y el tutor:

- El proyecto abarcará un tiempo de 5 semanas. De ellas 4 para su realización y la última será para la evaluación.
- El tutor tendrá flexibilidad para la orientación, ejecución, control y evaluación de las tareas que realizará el estudiante en cada una de las áreas de desempeño laboral.
- Las tareas correspondientes al área de desempeño laboral 1 se realizarán en las **aulas anexas** de la entidad productiva.
- El profesor de la escuela supervisará la realización del proyecto mediante las visitas que realice de manera sistemática y la actualización constante de la marcha de la formación laboral del estudiante.
- En el **área de desempeño laboral 1** se han previsto cuatro tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad seleccionar tecnologías para la reparación de piezas típicas y máquinas industriales. Tiene una duración de una semana con una intensidad de 44 horas de práctica (8 horas diarias).

- En las horas dedicadas al área de desempeño laboral 1 se deberán desarrollar en las aulas anexas **conferencias panorámicas** relacionadas con los temas que se abordan en las tareas y dentro de las horas establecidas para dichas tareas.
- En el área de **desempeño laboral 2** se han creado cinco tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad de aplicación de métodos tecnológicos para la reparación de piezas. Tiene una duración de 1 semana con una intensidad de 44 horas de práctica. En esta área se concreta la habilidad de reparar piezas típicas que es la que se forma en los estudiantes mediante el proyecto.
- En la tarea 1 del área de desempeño laboral 2 el tutor debe prestar atención en lograr que los estudiantes organicen el puesto de trabajo según los requerimientos técnicos, económicos, productivos y medioambientales que establecen la diversidad de métodos tecnológicos para la reparación de las piezas que vayan a realizar.
- En la tarea 2 del área de desempeño laboral 2 el tutor debe prestar atención en lograr que el estudiante realice el defectado de las piezas típicas, para diagnosticar las posibles roturas, así como las causas que la provocan.
- En la tarea 3 del área de desempeño laboral 2 el tutor debe prestar atención a lograr que los estudiantes seleccionen con criterio técnico, económico, energético y medioambiental, el método tecnológico de reparación de piezas típicas según defectado realizado en la tarea anterior.
- La tarea 4 del área de desempeño laboral 2 está dirigida a que el estudiante aplique métodos tecnológicos de reparación de piezas típicas según selección realizada en la tarea anterior. En ella el tutor debe prestar atención a los aspectos siguientes: cumplimiento de las normas de protección e higiene del trabajo, uso correcto de las herramientas e instrumentos de medición y control que emplee para comprobar la calidad de la reparación realizada.
- La tarea 5 del área de desempeño laboral 2 se enfoca a que el estudiante aprenda a evaluar la calidad del trabajo realizado en la tarea 4 desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental, de manera que proponga de manera cooperada con el resto de los estudiantes, alternativas de solución a los problemas detectados en su realización.
- En el área de **desempeño laboral 3** se han pensado cinco tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad de aplicación de métodos tecnológicos para la reparación de máquinas

industriales. Tiene una duración de 2 semanas con una intensidad de 88 horas de práctica. En esta área se concreta la habilidad de reparar máquinas industriales que es la que se forma en los estudiantes mediante el proyecto.

- Las tareas a realizar en el área de desempeño laboral 3 asumen la misma concepción que las tareas propuestas para el área de desempeño laboral 2, la diferencia es que este subsistema es para la reparación de máquinas industriales.
- Se dedicará una semana a la presentación y defensa de los resultados de las tareas realizadas por el estudiante, ante un tribunal integrado por el profesor de la escuela, el tutor y un especialista designado por la empresa que no sea el tutor del estudiante. Se evaluará según el sistema de evaluación establecido para la práctica pre-profesional por la RM 109 de 2009 y a partir de los indicadores que se ofrecen más adelante.
- Se deberá atender al desarrollo de las cualidades y valores declarados en el objetivo que se persigue con el proyecto.
- Se recomienda al tutor emplear el procedimiento sugerido en el proyecto A para la supervisión del trabajo que realizará con el estudiante, con la debida contextualización a los contenidos que se abordan en el presente proyecto.

Indicadores para la evaluación de la formación laboral del estudiante:

Alcanza en el proyecto evaluación de **excelente** cuando:

1. Selecciona la tecnología para la reparación de la pieza a elaborar con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.
2. Aplica métodos tecnológicos de reparación de piezas con independencia, rapidez, de manera organizada, creativa, con perseverancia y de manera laboriosa y responsable.
3. Evalúa la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.

Alcanza en el proyecto evaluación de **bien** cuando cumple con los indicadores 1, 2 y 3 presentando dificultades en el desarrollo de la cultura medioambiental y energética.

Alcanza en el proyecto evaluación de **regular** cuando cumple con el indicador 1 y muestra dificultades en los indicadores 2 y 3.

Alcanza en el proyecto evaluación de **deficiente** cuando no alcanza los indicadores establecidos para la categoría regular.

A continuación se presenta el proyecto concebido para el contexto laboral referido al mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.

PROYECTO C:

Tema: Mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.

Tiempo de duración: 5 semanas

Problema profesional: ¿Cómo mantener la maquinaria industrial existente en la entidad productiva con eficiencia, calidad, rentabilidad económica, ahorro de energía eléctrica y garantizando una adecuada protección del medioambiente?

Contexto laboral: Este proyecto se realizará en los talleres de mantenimiento de la maquinaria industrial de la entidad productiva donde se inserte al estudiante.

Objetivo: Mantener la maquinaria industrial teniendo en cuenta la carta de instrucción tecnológica y los métodos tecnológicos de mantenimiento, que contribuya al desarrollo de la cultura económica, energética y medioambiental del estudiante.

Contenidos: Mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.

A continuación se declara la **lógica de actuación** que se desarrollará en el estudiante durante la ejecución del proyecto, a partir de las **habilidades profesionales** a desarrollar.

Habilidad invariante: **Mantener** la maquinaria industrial.

Áreas de desempeño laboral para el desarrollo de esta habilidad:

Área 1: Caracterizar el sistema de mantenimiento de la maquinaria industrial.

Área 2: Seleccionar las tecnologías a emplear para el mantenimiento de la maquinaria industrial con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.

Área 3: Aplicar métodos tecnológicos para el mantenimiento de la maquinaria industrial.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 1: *Caracterización del sistema de mantenimiento de la maquinaria industrial.*

Tiempo: 1 semana (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Identificar los tipos de máquinas industriales que existen en la entidad productiva.	8 horas	Máquinas industriales, catálogos, pasaporte de las máquinas industriales,
2. Describir los métodos tecnológicos de mantenimiento de las máquinas industriales según tipología existente.	12 horas	herramientas, instrumentos de medición y control, normas técnicas,
3. Comparar los métodos tecnológicos de mantenimiento de las máquinas industriales según tipología existente.	14 horas	dispositivos especiales para el mantenimiento, textos con métodos tecnológicos para el mantenimiento.
4. Evaluar el impacto que genera en la eficiencia y calidad del proceso de producción, el empleo de los métodos tecnológicos de mantenimiento de las máquinas industriales.	10 horas	

Una vez que el estudiante se desempeña en esta área, se procede a declarar el sistema de tareas a realizar en el subsistema de desempeño laboral 2.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 2: *Selección de tecnologías de mantenimiento de las máquinas industriales.*

Tiempo: 1 semana (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Comparar las tecnologías que posee la entidad productiva para el mantenimiento de la maquinaria industrial.	12 horas	Piezas típicas, catálogos, pasaporte de las máquinas industriales,
2. Valorar las posibles tecnologías a emplear para el mantenimiento de máquinas	12 horas	herramientas,

industriales; que contribuya al ahorro de materiales, energía eléctrica, una adecuada cultura medio ambiental en el taller y alta calidad del trabajo realizado.		instrumentos de medición y control, normas técnicas, dispositivos especiales para la reparación, textos con métodos tecnológicos para la reparación.
3. Seleccionar de manera definitiva la tecnología a emplear con criterio técnico, económico, energético y medioambiental para el mantenimiento de máquinas industriales según tipología existente.	20 horas	

Una vez que el estudiante se desempeña en esta área, se procede a declarar el sistema de tareas a realizar en el subsistema de desempeño laboral 2.

Sistema de tareas a realizar.

Área de desempeño laboral 3: *Aplicación de métodos tecnológicos de mantenimiento de la maquinaria industrial.*

Tiempo: 2 semanas (44 horas)

Tareas a realizar	Lapso de tiempo	Recursos materiales
1. Organizar desde el punto de vista técnico y medioambiental el puesto de trabajo para el mantenimiento de máquinas industriales: tornos, fresadoras, acepilladoras, taladradoras, rectificadoras, troqueles, seguetas mecánicas, entre otras.	8 horas	Catálogos, pasaporte de las máquinas industriales, máquinas industriales, herramientas, instrumentos de medición y control, normas técnicas, dispositivos especiales para la reparación, textos con métodos tecnológicos de reparación según la
2. Interpretar la carta de instrucción tecnológica de mantenimiento de la maquinaria industrial según tipología.	4 horas	
3. Seleccionar método tecnológico de mantenimiento de la maquinaria industrial según tipología con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	4 horas	

4. Aplicar métodos tecnológicos para el mantenimiento de máquinas industriales con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.	20 horas	tecnología que posea la entidad productiva. Puestos de trabajo con accesorios auxiliares.
5. Evaluar la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.	8 horas	

Orientaciones metodológicas al profesor y el tutor:

- El proyecto ha sido concebido para un tiempo de 5 semanas. De ellas 5 para su realización y la última será para la evaluación.
- El tutor tendrá flexibilidad para la orientación, ejecución, control y evaluación de las tareas que realizará el estudiante en cada una de las áreas de desempeño laboral.
- Las tareas correspondientes a las áreas de desempeño laboral 1 y 2 se realizarán en las **aulas anexas** de la entidad productiva.
- En el **área de desempeño laboral 1** se han admitido cuatro tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad caracterizar el sistema de mantenimiento de la maquinaria industrial. Tiene una duración de una semana con una intensidad de 44 horas.
- Respecto a las tareas del área de desempeño laboral 1 el tutor debe prestar atención a los aspectos relacionados con:
 - ⇒ En la tarea 1: los conocimientos y habilidades para identificar los tipos de máquinas industriales que existen en el contexto laboral donde realiza las prácticas.
 - ⇒ En la tarea 2: la descripción de los métodos tecnológicos existentes para el mantenimiento de la maquinaria industrial según tipología existente.
 - ⇒ En la tarea 3: la comparación de la diversidad de métodos tecnológicos existentes para el mantenimiento de la maquinaria industrial.
 - ⇒ En la tarea 4: la evaluación del impacto que genera la aplicación de tecnologías para el mantenimiento de la maquinaria industrial.
- En las horas dedicadas a las áreas de desempeño laboral 1 y 2 se deberán desarrollar en las aulas anexas **conferencias panorámicas** relacionadas con los temas que se abordan en las tareas y dentro de las horas establecidas para dichas tareas.

- En el área de **desempeño laboral 2** se han ideado tres tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad de seleccionar métodos tecnológicos para el mantenimiento de la maquinaria industrial. Tiene una duración de 1 semana con una intensidad de 44 horas.
- En la tarea 1 del área de desempeño laboral 2 el tutor debe prestar atención en lograr que los estudiantes consoliden la habilidad de comparar las tecnologías de mantenimiento de la maquinaria industrial.
- En la tarea 2 del área de desempeño laboral 2 el tutor debe prestar atención en lograr que los estudiantes valoren las posibles tecnologías a emplear. Para ello desarrollará la cultura económica, energética y medioambiental en la selección de dichas tecnologías.
- En la tarea 3 del área de desempeño laboral 2 el tutor debe prestar atención a lograr que los estudiantes seleccionen con criterio técnico, económico, energético y medioambiental, el método tecnológico de mantenimiento de la maquinaria industrial.
- En el área de **desempeño laboral 3** se han planeado cinco tareas dirigidas al desarrollo de la habilidad de aplicación de métodos tecnológicos para el mantenimiento de máquinas industriales. Tiene una duración de 2 semanas con una intensidad de 88 horas de práctica. En esta área se concreta la habilidad de mantener máquinas industriales que es la que se forma en los estudiantes mediante el proyecto.
- En la tarea 1 del área de desempeño laboral 3 el tutor debe prestar atención en lograr que los estudiantes organicen el puesto de trabajo según los requerimientos técnicos, económicos, productivos y medioambientales que establecen la diversidad de métodos tecnológicos para el mantenimiento de la maquinaria industrial.
- En la tarea 2 del área de desempeño laboral 3 el tutor debe prestar atención en lograr que los estudiantes interpreten la carta de instrucción tecnológica que establece el sistema de mantenimiento de la maquinaria industrial.
- En la tarea 3 del área de desempeño laboral 3 el tutor debe prestar atención a lograr que los estudiantes seleccionen con criterio técnico, económico, energético y medioambiental, el método tecnológico de mantenimiento de la maquinaria industrial.
- La tarea 4 del área de desempeño laboral 3 está dirigida a que el estudiante aplique métodos tecnológicos de mantenimiento de la maquinaria industrial. En ella el tutor debe prestar atención a los aspectos siguientes: cumplimiento de las normas de protección e higiene del trabajo, uso correcto de las herramientas e instrumentos de medición y control que emplee para comprobar la calidad del mantenimiento realizado.

- La tarea 5 del área de desempeño laboral 3 se enfoca a que el estudiante aprenda a evaluar la calidad del trabajo realizado en la tarea 4 desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental, de manera que proponga alternativas de solución a los problemas detectados en su realización.
- Se dedicará una semana a la presentación y defensa de los resultados de las tareas realizadas por el estudiante, ante un tribunal integrado por el profesor de la escuela, el tutor y un especialista designado por la empresa que no sea el tutor del estudiante. Se evaluará según el sistema de evaluación establecido para la práctica pre-profesional por la RM 109 de 2009 y a partir de los indicadores que se ofrecen más adelante.
- Se deberá atender al desarrollo de las cualidades y valores declarados en el objetivo que se persigue con el proyecto.
- Se recomienda al tutor emplear el procedimiento sugerido en el proyecto A para la supervisión del trabajo que realizará con el estudiante, con la debida contextualización a los contenidos que se abordan en el presente proyecto.

Indicadores para la evaluación de la formación laboral del estudiante:

Alcanza en el proyecto evaluación de **excelente** cuando:

1. Selecciona la tecnología para el mantenimiento de la maquinaria industrial con criterio técnico, económico, energético y medioambiental.
2. Aplica métodos tecnológicos de mantenimiento con independencia, rapidez, de forma organizada, creativa, con perseverancia y de manera laboriosa y responsable.
3. Evalúa la calidad del trabajo realizado desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.

Alcanza en el proyecto evaluación de **bien** cuando cumple con los indicadores 1, 2 y 3 presentando dificultades en el desarrollo de la cultura medioambiental y energética.

Alcanza en el proyecto evaluación de **regular** cuando cumple con el indicador 1 y muestra dificultades en los indicadores 2 y 3.

Alcanza en el proyecto evaluación de **deficiente** cuando no alcanza los indicadores establecidos para la categoría regular.

Con ello concluye la propuesta de los proyectos que se proponen para la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial.

A continuación se presenta el resultado de la valoración de la factibilidad de cada uno de ellos mediante su introducción parcial en la práctica pedagógica contextualizada.

2.3 Valoración de la factibilidad de los proyectos en el mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial.

Esta parte final se realizó mediante un pre-experimento pedagógico empleando la lógica seguida por Espinosa (2011) con la debida contextualización a la presente investigación, en el cual, mediante la aplicación de la prueba de los signos, se constata las transformaciones alcanzadas en los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial, en su formación laboral una vez aplicados los proyectos propuestos.

Para llevar a cabo esta etapa final del trabajo se realizaron las siguientes acciones de aseguramiento durante el período de prácticas pre-profesionales comprendido en el curso escolar 2010-2011 (15 semanas de duración) de las entidades productivas de Holguín:

1. Realización de talleres metodológicos.

Se realizaron tres talleres metodológicos con los tutores responsabilizados con la atención de los 15 estudiantes seleccionados de la muestra durante el período de prácticas pre-profesionales, en los cuales se presentaron los proyectos y se sometieron al debate y la reflexión y crítica.

En estos talleres metodológicos se realizó un ciclo de preparación metodológica a los profesores y los tutores en lo concerniente a la comprensión de los proyectos que se proponen como forma de organización de las prácticas pre-profesionales.

Una vez que se alcanzó la preparación de los profesores y tutores en la aplicación de los proyectos sugeridos en la presente investigación, se procedió a realizar el pre-experimento pedagógico con la muestra de 15 estudiantes.

2. Realización del pre-experimento pedagógico

Se diagnosticó, mediante la prueba de actuación sugerida en el anexo 4, el estado de la formación laboral de la muestra de 15 estudiantes antes de iniciar el período de prácticas pre-profesionales de la provincia de Holguín. En la siguiente tabla se resume el resultado individual alcanzado.

Tabla 2. Estado inicial de la formación laboral de los estudiantes de técnico medios en Mecánica Industrial (septiembre de 2010).

Estudiante Número	Estado del desempeño profesional
1	Favorable (F)
2	Medianamente Favorable (MeF)
3	Poco Favorable (F)
4	Poco Favorable (PF)
5	Medianamente Favorable (MeF)
6	Poco favorable (PF)
7	Medianamente Favorable (MeF)
8	Poco Favorable (PF)
9	Desfavorable (D)
10	Medianamente Favorable (MeF)
11	Favorable (F)
12	Poco Favorable (PF)
13	Poco Favorable (PF)
14	Poco Favorable (PF)
15	Favorable (F)

Como se puede apreciar en la tabla, el diagnóstico inicial realizado al estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial antes de iniciar el período de prácticas pre-profesionales comprendido desde septiembre de 2010 hasta diciembre de 2010, se comportó en la siguiente forma: De 15 estudiantes, en 4 se constató a la misma medianamente favorable para un 26,6%; en 4 de ellos fue favorable para un 26,6 %; en 6 fue poco favorable para un 40,0% y en 1 se constató que era desfavorable para un 6,8%%.

En la siguiente tabla se muestra el resultado general alcanzado en el diagnóstico inicial (antes de iniciar el período de prácticas pre-profesionales, correspondiente a la etapa de septiembre de 2010 a diciembre de 2010).

Tabla 3. Estado actual de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial antes de iniciar las prácticas pre-profesionales (septiembre de 2010).

Categoría	Cantidad	Por ciento (%)
Favorable	4	26,6
Medianamente Favorable	4	26,6
Poco Favorable	6	40,0
Desfavorable	1	6,8

Las principales **carencias** que desde el punto de vista cualitativo manifestaron los estudiantes se centraron en: la falta de conocimientos sobre los procesos de corte durante el fresado, acepillado y rectificado de piezas, así como en la aplicación de métodos tecnológicos para la reparación y mantenimiento de piezas típicas. Por otra parte se apreció insuficiencias en el desarrollo de habilidades para elaborar piezas típicas y para reparar y mantener piezas típicas y en la disciplina tecnológica, laboral, la cultura ambiental y energética, aspectos que limitan su formación laboral.

A partir de este resultado se procedió a realizar el período de prácticas pre-profesionales mediante la aplicación de los proyectos sugeridos en la presente investigación. Durante la realización de las prácticas pre-profesionales se pudo constatar, mediante la observación, un mejoramiento en la preparación de los tutores a la hora de ejecutar los proyectos.

Como parte de la preparación realizada a los tutores mediante los talleres metodológicos, se les dio entrenamiento en cómo trabajar las prácticas mediante los proyectos. Mediante las observaciones directas en el terreno se pudo constatar en los tutores mejoras en su preparación metodológica centrada en los aspectos siguientes:

- Se apreció una mejor orientación, explicar, asesoramiento y evaluación de la formación laboral que va alcanzando el estudiante según los indicadores establecidos para su evaluación en cada proyecto.
- Lograron en cierta medida un clima de confianza mutua y de comunicación con el estudiante, durante la realización de las tareas concebidas en cada proyecto.
- Estimulaban en el estudiante la independencia en la búsqueda de soluciones creativas e innovadoras a los problemas profesionales propios de los procesos de maquinado de piezas, de mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.
- Se contribuyó al desarrollo de valores: solidaridad, honestidad, honradez, laboriosidad, responsabilidad y cuidado del medio ambiente.
- Lograron, en cierta medida, una sistematización metodológica del carácter politécnico y laboral de la enseñanza mediante las tareas que realizaban los estudiantes. En esta parte hicieron énfasis en el tratamiento a la Educación Ambiental, Económica y Energética, a partir de las alternativas de solución a los problemas profesionales que ellos aplicaban de manera independiente y creativa.

- Se cumplió adecuadamente los lapsos de tiempos concebidos en cada proyecto y la rotación establecida de los estudiantes por subsistema de proyectos a realizar.
- Lograron un mayor nivel de exigencia con los estudiantes mediante la estimulación de una autovaloración prospectiva de las experiencias (positivas y negativas) adquiridas durante la realización de los proyectos.
- Se apreciaron en los diarios, el reconocimiento de las tecnologías que operan en los contextos laborales sobre los procesos de maquinado, reparación y reacondicionamiento de la maquinaria industrial como resultado de la interpretación del significado profesional alcanzado durante la realización de los proyectos.

Una vez llevado a cabo el período de prácticas pre-profesionales, comprendido en la etapa de septiembre de 2010 hasta diciembre de 2010, se procedió a evaluar el mismo, a partir de las acciones sugeridas en cada proyecto.

En la siguiente tabla se resume el resultado alcanzado en la formación laboral de los estudiantes una vez aplicados los proyectos.

Tabla 4. Estado de la formación laboral de los estudiantes de técnicos medio en Mecánica Industrial una culminada las prácticas pre-profesionales (diciembre de 2010).

Técnico Medio Número	Estado del desempeño profesional
1	Muy Favorable (MF)
2	Muy Favorable (F)
3	Favorable (F)
4	Medianamente Favorable (MeF)
5	Favorable (F)
6	Medianamente Favorable (MeF)
7	Muy Favorable (MF)
8	Medianamente Favorable (MeF)
9	Favorable (F)
10	Favorable (F)
11	Poco Favorable (PF)
12	Muy Favorable (MF)
13	Favorable (F)
14	Favorable (F)
15	Favorable (F)

Como se puede apreciar en la tabla, el diagnóstico del estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medios en Mecánica Industrial después de realizado el período de

prácticas pre-profesionales comprendido desde septiembre de 2010 hasta diciembre de 2010 con la aplicación de los proyectos, se comportó en la siguiente forma:

De 15 estudiantes de técnicos medio en Mecánica Industrial, en 3 se logró una formación laboral **muy favorable**, para un 20,0%; en 8 de ellos fue **favorable** para un 53,2%; en 3 fue **medianamente favorable** para un 20,0% y 1 solamente fue **poco favorable** para un 6,8%. Ninguno manifestó una formación laboral **desfavorable**.

En la siguiente tabla se muestra el resultado general alcanzado en el diagnóstico final (después de realizado el período de prácticas pre-profesionales mediante los proyectos en la etapa de septiembre de 2010 a diciembre de 2010).

Tabla 5. Estado de la formación laboral de los estudiantes de técnicos medio en Mecánica Industrial después de realizados los proyectos (diciembre de 2010).

Categoría	Cantidad	Por ciento (%)
Muy Favorable	3	20,0
Favorable	8	53,2
Medianamente Favorable	3	20,0
Poco Favorable	1	6,8

Si se establece una comparación del diagnóstico final (tabla 5) con respecto al inicial (tabla 3) se puede constatar que hubo un mejoramiento en la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial.

Con el objetivo de constatar si las diferencias obtenidas fueron significativas se aplicó la **prueba de los signos**.

Se aplicaron las pruebas pedagógicas de entrada y salida cuyos resultados se tabularon en las tablas 2 y 4 respectivamente.

En la siguiente tabla se muestra el resultado de la codificación realizada:

Tabla 6. Comparación del estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial antes (septiembre de 2010) y después (diciembre de 2010) de aplicados los proyectos.

Estado de la formación laboral

Número	Antes	Después	Codificación
1	Favorable (F)	Muy Favorable (MF)	+
2	Medianamente Favorable (MeF)	Muy Favorable (F)	+
3	Poco Favorable (F)	Favorable (F)	+
4	Poco Favorable (PF)	Medianamente Favorable (MeF)	+
5	Medianamente Favorable (MeF)	Favorable (F)	+
6	Poco favorable (PF)	Medianamente Favorable (MeF)	+
7	Medianamente Favorable (MeF)	Muy Favorable (MF)	+
8	Poco Favorable (PF)	Medianamente Favorable (MeF)	+
9	Desfavorable (D)	Favorable (F)	+
10	Medianamente Favorable (MeF)	Favorable (F)	+
11	Favorable (F)	Poco Favorable (PF)	-
12	Poco Favorable (PF)	Muy Favorable (MF)	+
13	Poco Favorable (PF)	Favorable (F)	+
14	Poco Favorable (PF)	Favorable (F)	+
15	Favorable (F)	Favorable (F)	0

Como se aprecia en la tabla, de los 15 muestreados, 13 de ellos mostraron avances en su formación laboral (signo +), mientras que 1 evidenció retroceso (signo -) y uno de ellos se mantuvo igual con respecto a la etapa inicial (valor 0).

Se trabajó a un 95% de confianza, por tanto el grado de confiabilidad asumido para aplicar la prueba es de $\alpha = 0,05$ y se trazaron las siguientes hipótesis de trabajo:

Hipótesis de nulidad (H_0): La formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial antes y después de aplicados los proyectos se comporta de forma semejante ($X_{inicial} = X_{final}$).

Hipótesis alternativa (H_1): La formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial después de aplicados los proyectos fue mejor con respecto a su etapa inicial (antes de aplicar los proyectos $X_{final} > X_{inicial}$).

Para ello se aplicó el siguiente criterio establecido en la prueba de los signos: Se resta a la muestra (n), la cantidad de estudiantes que se codificaron con el valor de (0); en este caso

como la muestra es de 15 estudiantes y a 1 de ellos se codificó con el valor de 0 (0); entonces el valor (N) es de 13. $N = n - R(0) = 15 - 1 = 13$

Se determinó la cantidad de estudiantes con signo (-): $R^- = 1$

Con el valor de N y α (grado de significación de 0,05) seleccionado, se seleccionó de la tabla 7 (ver anexo 5) a R_{tab} quedando $R_{tab} = 2$

Finalmente para aceptar o rechazar las hipótesis de trabajo asumidas, se aplica la siguiente condición:

❖ Si $R_{(-)} > R_{tab}$; entonces se **ACEPTA** a H_0 y se **RECHAZA** a H_1

❖ Si $R_{(-)} \leq R_{tab}$; entonces se **ACEPTA** a H_1 y se **RECHAZA** a H_0

Al aplicar la condición estadística se cumple que: $R_{(-)} \leq R_{tab}$; $1 < 2$; por tanto se **ACEPTA** a H_1 .

Este resultado permite presuponer, con un 95 % de confianza, la valía de que: las diferencias alcanzadas en la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, es significativa con respecto a su estado inicial, lo cual hace pertinente aceptar y probar la hipótesis planteada en la investigación; es decir, se puede inferir que con la aplicación de los proyectos como forma de organización de la práctica pre-profesional, se contribuye al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial de la provincia de Holguín.

Como **transformaciones cualitativas** alcanzadas en la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial se significan las siguientes:

- Una mayor solidez en los conocimientos relativos al proceso de elaboración mecánica de piezas mediante el maquinado, así como en el proceso de mantenimiento, reparación y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.
- Un mejor desarrollo de las habilidades profesionales para elaborar, reparar piezas, mantener y reparar la maquinaria industrial con independencia, flexibilidad, rapidez y calidad.

- Mejoraron la disciplina tecnológica y laboral.
- Manifestaron una adecuada cultura ambiental significada en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas profesionales que contribuyan al cuidado, protección y conservación del Medio Ambiente.
- Manifestaron una adecuada cultura energética expresada en el uso, explotación eficiente de las máquinas herramientas y medios tecnológicos, así como en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas profesionales que contribuyeron al ahorro de energía eléctrica.
- Reflejaron en las alternativas de solución a los problemas profesionales una adecuada cultura económica manifestada en el ahorro de materiales, cuidado y protección del utillaje tecnológico y en la elaboración de piezas con la calidad requerida.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

A partir de lo planteado en el presente capítulo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Existen insuficiencias en la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, lo cual limita el cumplimiento de las exigencias que establece el modelo del profesional.
2. Los proyectos concebidos para la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial se concibe desde el método sistémico-estructural-funcional, a partir de tener en cuenta los subsistemas que lo conforman y las relaciones de coordinación y subordinación entre cada uno de ellos.
3. La aplicación de los proyectos mediante un pre-experimento pedagógico demostró a un 95,0 % de confianza que se contribuye al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales.

CONCLUSIONES GENERALES

Culminado el proceso investigativo se arriban a las conclusiones siguientes:

1. El proceso investigativo desarrollado ha permitido identificar el proceso de Educación Técnico y Profesional de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, desde sus inicios hasta la concepción actual, ha transitado por cuatro etapas, las cuales se han distinguido por los cambios y transformaciones operadas en la concepción de la inserción laboral y por la formación de un técnico de perfil más amplio, con una cultura general integral.
2. Se contribuye al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial a partir de reconocer la teoría de la actividad a partir de la relación sujeto – objeto desde el punto de vista filosófico, las categorías situación social del desarrollo y zona de desarrollo próximo de la teoría histórico – cultural desde el punto de vista psicológico, los principios de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional desde el punto de vista pedagógico y el proyecto como forma de organización de la práctica pre-profesional desde el punto de vista didáctico.
3. Existen insuficiencias en la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, lo cual afecta el cumplimiento de las exigencias sociales del perfil del egresado en las entidades productivas.
4. Los proyectos elaborados como forma de organización de la práctica pre-profesional han sido plasmados desde el método sistémico – estructural funcional, a partir de considerar los componentes que la conforman y las relaciones de coordinación y subordinación entre cada uno de ellos.
5. El proceso de valoración de la factibilidad de los proyectos mediante el pre-experimento pedagógico y la prueba de los signos aplicada demostró a un 95,0% de confianza que con su aplicación se contribuye al mejoramiento de la formación laboral de los estudiantes de Técnico Medio en Mecánica Industrial durante el período de prácticas pre-profesionales, quedando de esta forma probada la hipótesis de la investigación.

RECOMENDACIONES

Concluido este proceso de investigación, se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Realizar investigaciones derivadas de esta, en las que se profundice en aspectos tales como:
 - La motivación de los tutores por la atención a los estudiantes insertados durante el período de prácticas pre-profesionales en las entidades productivas.
 - Las formas de organización del período de inserción laboral desde la sistematización de proyectos de carácter profesional.
 - La evaluación desde un enfoque integral del estudiante de manera sistemática y continua.
2. Realizar cursos, talleres, entrenamientos u otra forma de superación, para capacitar de manera continua a los tutores y directivos de las entidades productivas, en la aplicación de los proyectos sugeridos en la presente investigación.
3. Elaborar un folleto como forma de introducción y generalización del resultado obtenido en la investigación, para ser utilizado como medio de consulta bibliográfica por docentes y tutores que trabajen con la especialidad en el período prácticas pre-profesionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ABREU REGUEIRO, Roberto (2007). Fundamentos básicos de la Pedagogía de la ETP. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág.4
- (2) ESPINOSA TORRES, Mabel del Pilar (2011). El adiestramiento laboral del Técnico Medio en Mecánica Industrial en talleres de maquinado. -- Tesis (Master en Pedagogía Profesional), UCP "Héctor Pineda", La Habana, Cuba.
- (3) CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). RESOLUCIÓN MINISTERIAL 109-2009, anexo 19. Plan de estudio para el Técnico Medio en Mecánica Industrial. – soporte magnético, La Habana. Pág.
- (4) GONZÁLEZ PÉREZ, Rosell (2008). 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. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación), UCP, Holguín, Cuba.
- (5) VIGOSTKY, L. S. Pensamiento y lenguaje. – Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
- (6) TELLEZ LAZO, Luis (2005). Modelo didáctico del proyecto como forma de organización de la práctica preprofesional del técnico medio en Electricidad. – Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas), -- UCP "Pepito Tey", Las Tunas, Cuba.
- (7) ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal (2010). La tarea docente y el proyecto. – soporte magnético. – UCP "Luz y Caballero", Holguín, 2010.
- (8) CORTIJO JACOMINO, René (1996). Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana.
- (9) LEYVA FIGUEREDO, Alberto (2005). La Formación Laboral: su objeto de investigación. / Alberto Leyva Figueredo y Laura Leticia Mendoza Tauler. – soporte magnético. ISP "Luz y Caballero" de Holguín, Cuba.
- (10) GINORIS QUESADA, Oscar (2005). Recursos didácticos para propiciar el aprendizaje desarrollador. – 25 h. – Soporte magnético. – Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello", IPLAC, La Habana, Cuba.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABREU REGUEIRO, Roberto (1997). La Pedagogía Profesional: Un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. – Tesis (Master en Pedagogía Profesional). – ISPETP, La Habana, 1997.
2. ABREU REGUEIRO, Roberto (2007). Fundamentos básicos de la Pedagogía de la ETP. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. ABREU REGUEIRO, Roberto (2006). Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba. – 120 h. – Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISPETP, La Habana, Cuba.
4. ALBORNOZ, Marcelo E. Inserción Laboral y PEI. Consultado en: <http://mayeuticaeducativa.idonios.com/index.php 348406> (Junio del 2009)
5. ALONSO BETANCORUT, Luis Anibal (2000). Modelo del profesional para el técnico medio en Mecánica de Taller. – 143 h. – Tesis (Master en Pedagogía de la ETP), ISPETP, La Habana, Cuba.
6. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal (2007). 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, Cuba.
7. ALONSO BETANCOURT, Luis Anibal (2010). La tarea docente y el proyecto. – soporte magnético. – UCP “Luz y Caballero”, Holguín, 2010.
8. ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos (1995). La escuela en la vida. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación. – 256 p.
9. ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos (1995). La pedagogía Universitaria, una experiencia cubana. La Habana. Palacio de las Convenciones, -- 25 p.
10. ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos (1995). Metodología de la investigación científica. – 165 h. – Soporte magnético. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
11. AÑORGA MORALES, J (1994). Glosario de Términos de Educación Avanzada. La Habana: CENESEDA, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana, Cuba.
12. ARAGÓN CASTRO, Aker (2009). Conferencia impartida en el Taller Internacional de la Educación Técnica y Profesional celebrado en Camaguey. -- Noviembre de 2009.
13. BARCELÓ RIVERÓN, Roberto (2008). 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
14. CAZANAVE MORA, Anette (2009). La práctica pre-profesional y el examen final integral en la Educación Técnica y Profesional. La atención de los estudiantes durante su realización. / Anette Cazanave M; José Alvarez M; Bienvenido González. – 2009. – soporte magnético. – MINED, La Habana, Cuba.

15. Compendio de Pedagogía: Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica (2002). / Dra. Josefina López Hurtado, Dra. Mercedes Esteva Boronat... [et.al.]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación. – 254 p.
16. CORTIJO JACOMINO, René (1996). Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana.
17. CRUZ CABEZAS, Alejandro Miguel (2003). Metodología para mejorar el nivel de formación de las habilidades profesionales que se requieren para un desempeño profesional competente en la especialidad de Construcción Civil. -- Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). -- ISP “José de la Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
18. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). RESOLUCIÓN MINISTERIAL 109-2009, anexo 19. Plan de estudio para el Técnico Medio en Mecánica Industrial. – soporte magnético, La Habana. Pág.
19. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). RESOLUCIÓN MINISTERIAL 109-2009, anexo 19. Plan de estudio para el Técnico Medio en Mecánica Industrial. – soporte magnético, La Habana.
20. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1988). Reglamento de enseñanza práctica (RM327/88). – La Habana: Ed. Empresa de impresoras gráficas del MINED, 1988. – 123 p.
21. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Carta circular 01/00.
22. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RM 119/94 Planes y programas de estudio por familias de especialidades de la ETP. – Soporte magnético. – La Habana, 1994. – 24 p.
23. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RM 129/04 Planes y programas de estudio de especialidades de la ETP. – Soporte magnético. – La Habana, 2004. – 24 p.
24. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RM 234/88. Planes y programas de estudio de especialidades de la ETP. – Soporte magnético. – La Habana, 1988. – 24 p.
25. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RM 398/80 Planes y programas de estudio de especialidades de la ETP. – Soporte magnético. – La Habana, 1980. – 24 p.
26. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RM 81/06 Planes y programas de estudio por familias de especialidades de la ETP. – Soporte magnético. – La Habana, 2004..
27. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. V Seminario Nacional para Educadores. – La Habana: Ed. Empresa de impresoras gráficas del MINED, 2004. – 16 p.
28. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo educativo de la escuela politécnica cubana.. – Soporte magnético. – La Habana, 2004.
29. DIAZ CUELLAR, Jesús (2008). El mejoramiento del desempeño laboral del Bachiller Técnico en Electrónica a través de la tarea integradora. – 2000. – 133 h. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
30. DOMÍNGUEZ ZALDIVAR, Eliberto (2007). 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, Cuba.

31. ESPINOSA TORRES, Mabel del Pilar (2011). El adiestramiento laboral del Técnico Medio en Mecánica Industrial en talleres de maquinado. -- Tesis (Master en Pedagogía Profesional), UCP "Héctor Pineda", La Habana, Cuba.
32. ESTÉVEZ BETANCOURT, Amelia (2009). La integración de contenidos laborales en el proceso de formación profesional de la Educación Técnica y Profesional. – Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas), UCP "Pepito Tey", Las Tunas. Cuba.
33. ESTUPIÑÁN LEYVA, Elieser (2009). 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.
34. FORGAS BRIOSO, Miguel (2008). Modelo didáctico de la dinámica del proceso de formación profesional basado en competencias en el contexto laboral- profesional. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Frank País. Santiago de Cuba.
35. FRAGA RODRIGUEZ, Rafael. Metodología de las áreas profesionales. – 1997. – 37 h. – Material mimeografiado. – ISPETP, La Habana, 1997.
36. FUENTES GONZÁLEZ, Homero Calixto (2000). Didáctica de la Educación Superior. – soporte magnético, Santa Fé de Bogotá.
37. FUENTES GONZÁLEZ, Homero Calixto (2009). Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior. Universidad de Oriente. Centro de estudios "Manuel F. Grant". Santiago de Cuba. Soporte magnético.
38. GINORIS QUESADA, Oscar (2005). Recursos didácticos para propiciar el aprendizaje desarrollador. – 25 h. – Soporte magnético. – Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello", IPLAC, La Habana, Cuba.
39. GONZÁLEZ BARRIGA, José Ramón. Información y orientación para la inserción laboral. Consultado en: <http://www.agapea.com/libros/información-y-orientación-para-la-inserción-laboral-isbn-8497922913-i-hm/>(Junio 2009)
40. GONZALEZ PEÑA, Angel (2009). Guía de entrenamiento profesional para el aprendizaje del Bachiller Técnico en Mecánica Industrial a través del período de prácticas pre-profesionales. – 95 h. – Material Docente (Master en Ciencias de la Educación), ISP, Holguín, Cuba.
41. GONZÁLEZ PÉREZ, Rosell (2008). 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. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación), UCP, Holguín, Cuba.
42. GONZÁLEZ SOCA, Ana María (2002). Nociones de sociología, psicología y pedagogía / Ana M. González Soca y Carmen Reynoso Cápiro. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, Cuba.
43. GUERRERO LLIRÁS, David (2008). 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.

44. HERNANDEZ CIRIANO, Ida (2000). El proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero: un abordaje teórico y metodológico. – Soporte magnético. ---- ISPETP, La Habana, Cuba.
45. LEÓN GARCÍA, Margarita (2002) la Pedagogía de la ETP: “una incuestionable necesidad de la Educación Técnica y Profesional. / Margarita León G y Roberto Abreu R. -- La Habana, Cuba.
46. LEÓN GARCÍA, Margarita (2003). Modelo para la integración escuela politécnica mundo laboral en la formación de profesionales de nivel medio. – Tesis (Doctora en Ciencias Pedagógicas). – ISP “Enrique J Varona”, La Habana, Cuba.
47. LEONTIEV, A. V (1982). Actividad. Conciencia. Personalidad. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, Cuba.
48. LEYVA FIGUEREDO, Alberto (2005). La Formación Laboral: su objeto de investigación. / Alberto Leyva Figueredo y Laura Leticia Mendoza Tauler. – soporte magnético. ISP “Luz y Caballero” de Holguín, Cuba.
49. MARTÍNEZ CLAPÉ, Marlenys (2010). Modelo de la dinámica del proceso de capacitación profesional pedagógica a los tutores de las entidades productivas y de servicios. – 120 h. -- Tesis (Doctora en Ciencias Pedagógicas), UCP “Frank País García”, Santiago de Cuba, Cuba.
50. MARTÍNEZ MARTÍN, Rafael (2006). Aproximaciones teóricas a los procesos de inserción laboral. Consultada en. <http://vlex.com/vid/aproximaciones-teoricas-procesos-insercion-116419> (Mayo 2009)
51. MARTÍNEZ, Omar (1989). La enseñanza práctica aplicada a la producción. En: Revista Educación , 75, oct.-dic. La Habana, Cuba
52. MC. GEHEE, W (1962). Adiestramiento y formación profesional. Madrid: S/E, 68p.
53. MENA LORENZO, Juan Alberto (2008).La vinculación a las entidades laborales: una forma para elevar la calificación científico técnica del profesor de la ETP. En Revista Electrónica del Instituto Superior Pedagógico “Rafael María de Mendive”. Pinar del Rio, Cuba.
54. 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.
55. MIARI CASAS, Armando (1982). Organización y metodología de la enseñanza práctica. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, Cuba.
56. MINED (2006). Programa Ramal 6: La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras”. – soporte magnético. – 12 h.
57. MORÁGUEZ IGLESIAS, Arabel (2001). Propuesta de indicadores para evaluar la eficiencia externa de las escuelas politécnicas industriales de la provincia de Holguín . -- 2001. – 105 p. Tesis para optar por el título de Master en Planeamiento, Administración y Supervisión de Sistemas Educativos. -- IPLAC : Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana, Cuba.
58. NUÑEZ JOVER, Jorge (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Ed. Félix Varela, La Habana, Cuba.

59. PANYELLA CARBONEL, Jordi. Inserción Laboral. Consultado en [http://www canal solidario.org/web/sp](http://www.canal-solidario.org/web/sp) (Marzo del 2009)
60. PATIÑO RODRÍGUEZ, María (1990). Cómo la práctica pre-profesional perfecciona la preparación del futuro trabajador. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
61. PATIÑO RODRÍGUEZ, María (2000). La formación laboral en los umbrales del siglo XXI. / J. Cerezal Mezquita, J. Fiallo Rodríguez.... [et.al]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
62. Periolibro. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Técnica y Profesional (Segunda parte) (2006). – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, MINED, Cuba. – p.57
63. PINO PUPO, Ezequiel (2003). Un modelo para el aprendizaje de las habilidades profesionales como base para la formación de competencias profesionales, en el proceso de formación del licenciado en educación en la especialidad Eléctrica, a través de la disciplina electrónica. – tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP, Holguín, Cuba.
64. RICO MONTERO, Pilar (2003). La Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.). Procedimientos y Tareas de Aprendizaje. – soporte magnético. – La Habana, Cuba.
65. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, Liliam Victoria (2008). El desarrollo del valor responsabilidad en los estudiantes de Bachiller Técnico en Maquinaria Azucarera a través del período de prácticas pre-profesionales. – Trabajo final (Master en Ciencias de la Educación), ISP “Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
66. SÁLAS PEREA, Ramón Syr (1999). Educación en Salud. Competencia y desempeño profesionales. : Ed. Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.
67. SANABRIA RODRÍGUEZ, Leonildo (2009). Guía de entrenamiento para el aprendizaje de los estudiantes de bachiller técnico en Servicios Gastronómicos durante el período de prácticas pre-profesionales en el área de Salón – Comedor. – Trabajo final (Master en Ciencias de la Educación). – UCP “Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
68. SILVA CRUZ, Mariela (2009). La inserción laboral y su contribución a la formación de competencias laborales en los estudiantes de Técnico Medio en la especialidad de Viales. – Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas), UCP “Luz y Caballero”, Holguín.
69. Tabloide Maestría en Ciencias de la Educación en Enseñanza Técnica y Profesional (Segunda Parte) (2006). Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, MINED, 2006.
70. TALÍZINA, N. F (1988). Psicología de la Enseñanza. -- Moscú: Ed. Progreso.
71. TELLEZ LAZO, Luis (2005). Modelo didáctico del proyecto como forma de organización de la práctica preprofesional del técnico medio en Electricidad. – Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas), -- UCP “Pepito Tey”, Las Tunas, Cuba.
72. VIGOSTKY, L. S. Pensamiento y lenguaje. – Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
73. WELLER, Jürgen (2007) Desafíos para mejorar la inserción laboral de los jóvenes en América Latina. Consultado en <http://books.google.com> (Marzo del 2009)

Anexo 1

Entrevista a profesores que atienden las prácticas pre-profesionales

Compañero (a): La presente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial al culminar el período de prácticas pre-profesionales. La sinceridad con que responda a cada pregunta que a continuación le relacionamos, constituirá un valioso aporte para esta investigación.

MUCHAS GRACIAS

1. ¿Cuántos años de experiencia lleva usted atendiendo las prácticas pre-profesionales?
(Marque una X)

___ hasta 5 años ___ de 5 a 10 ___ de 15 a 20 ___ más de 20

2. ¿Cómo valora usted el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial al culminar el período de prácticas pre-profesionales?
(Marque con una X)

Muy Favorable (MF) ___

Favorable (F) ___

Medianamente Favorable (MeF) _____

Poco Favorable (PF) ___

Desfavorable (D) ___

(Mostrar los indicadores para tener criterio de selección que se muestran el epígrafe 2.1 del trabajo).

3. ¿Cómo valora el estado actual de desarrollo del proceso de prácticas pre-profesionales que se lleva a cabo con los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial de cuarto año?

a) Argumente su respuesta.

4. Tiene algo más que pueda recomendar para el éxito de trabajo.

Anexo 2

Encuesta a tutores de las entidades productivas que atienden a los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial durante las prácticas pre-profesionales

Compañero tutor (a):

La presente entrevista tiene como objetivos valorar cómo es la atención que da la escuela a su preparación y a los estudiantes, constatar el nivel de preparación científica – técnica y metodológica para la atención a los estudiantes que tiene asignados, el comportamiento del proceso de integración escuela – entidad productiva; así como valorar el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial. La sinceridad con que responda las preguntas será de mucha ayuda para mejorar su formación laboral.

GRACIAS.

1. ¿Conoce quién o quiénes son los estudiantes que atiende?
2. ¿Conoce las características de cada uno de estos estudiantes? (dominio del diagnóstico) Sí ___ En parte ___ No _____
3. ¿Cómo valora usted el estado de la formación laboral de los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial al culminar el período de prácticas pre-profesionales? (Marque con una X)

Muy Favorable (MF) ___ Favorable (F) _____

Medianamente Favorable (MeF) _____

Poco Favorable (PF) ___ Desfavorable (D) _____

(Mostrar los indicadores para tener criterio de selección que se muestran el epígrafe 2.1 del trabajo).

4. ¿Cuántas veces la escuela politécnica lo ha citado para que participe en las sesiones de preparación metodológica o reuniones administrativas?

Nunca ___ Una vez al mes ___ Esporádicamente ___ Semanal _____

5. ¿Cómo valora usted el estado de las prácticas pre-profesionales para contribuir a la formación laboral de los estudiantes que atiende?

(Aclarar al encuestado en caso de dudas)

6. ¿Qué recomendación pudiera hacer a la escuela, para lograr una mejor integración en función de mejorar la formación laboral de los estudiantes desde las prácticas pre-profesionales que realizan en cuarto año?

Anexo 3

Encuesta a estudiantes insertados en prácticas pre-profesionales en las entidades productivas del territorio.

Compañero (a) estudiante:

La presente encuesta tiene como objetivo verificar cómo es la atención y el desarrollo de las prácticas pre-profesionales, si tienes asignado un tutor por la entidad productiva y qué atención te brinda, a partir de lo orientado en la guía de entrenamiento profesional y el estado actual de la formación laboral que tienes sobre tu especialidad. La sinceridad con que respondas las preguntas será de mucha ayuda para mejorar tu formación laboral.

GRACIAS

1. ¿Conoces quién es tu tutor? Sí ____ No ____ No sé _____
2. Desde que estás insertado en la entidad productiva ¿cómo evalúas el estado actual de tu formación laboral? (marca con una X)

Muy Favorable (MF) ____ Favorable (F) ____

Medianamente Favorable (MeF) _____

Poco Favorable (PF) ____ Desfavorable (D) ____

(Mostrar los indicadores para tener criterio de selección que se muestran el epígrafe 2.1 del trabajo).

3. Escribe tres actividades que realiza el tutor que te atiende durante las prácticas pre-profesionales.

1. _____

2. _____

3. _____

4. ¿Qué recomendación pudieras hacer a la escuela y a la entidad productiva para lograr una mejor integración en función de mejorar tu formación laboral?

Anexo 4

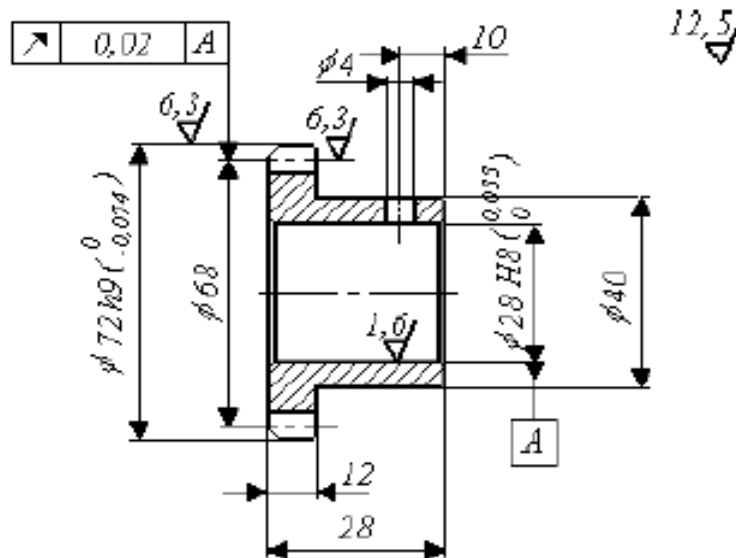
Prueba pedagógica

Nombre y apellidos: _____

Entidad productiva: _____ Fecha: _____

Ejercicio típico:

A continuación se muestra el plano de pieza de una rueda dentada:



Cantidad de piezas: 50 Material de la pieza: Acero 45 Cr

Del mismo realice las siguientes tareas:

Tarea 1: Mencione las operaciones y pasos tecnológicos que lleva para su elaboración.

Tarea 2: Seleccione las herramientas de corte y el utillaje técnico para su elaboración mecánica. Argumente su respuesta desde el punto de vista técnico, económico, energético y medioambiental.

Tarea 3: Utilizando una variante de proceso tecnológico y ruta tecnológica más económica y racional, elabore la pieza seleccionada de forma independiente.

Tarea 4: ¿Qué métodos de reparación y reacondicionamiento emplearías para mantener la rueda dentada cumpliendo con su asignación de servicio de manera sistemática?

Los indicadores para evaluar el resultado del examen se muestran en el epígrafe 2.1 del trabajo.

Anexo 5

PRUEBA DE LOS SIGNOS

Tabla 7. Valores admisibles standarizados (Rtab)

Número	Grado de significación (α)			
	0,01	0,05	0,1	0,25
1	---	---	---	---
2	---	---	---	---
3	---	---	---	0
4	---	---	---	0
5	---	0	0	0
6	---	0	0	1
7	0	1	0	1
8	0	1	1	1
9	0	1	1	2
10	0	1	1	2
11	0	1	2	3
12	1	2	2	3
13	1	2	3	3
14	1	2	3	4
15	2	3	3	4
16	2	3	4	5
17	2	4	4	5
18	3	4	5	6
19	3	4	5	6
20	3	5	5	6
21	4	5	6	7
22	4	5	6	7
23	4	6	7	8
24	5	6	7	8
25	5	7	7	9
26	6	7	8	9
27	6	7	8	9
28	6	8	9	10
29	7	8	9	10
30	7	9	10	11