

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS PARA LA
EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL
“HÉCTOR ALFREDO PINEDA ZALDÍVAR ”**

**METODOLOGÍA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE
FORMATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE
TÉCNICO MEDIO EN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA
ASIGNATURA MECÁNICA DE SUELOS**

**Tesis presentada en opción al título de Master
en Pedagogía Profesional.**

AUTOR: Lic. SOLEIMA BEATRIZ ENRÍQUEZ ROCHE

**La Habana
2011**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS PARA LA
EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL
“HÉCTOR ALFREDO PINEDA ZALDÍVAR ”**

**METODOLOGÍA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE
FORMATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE
TÉCNICO MEDIO EN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA
ASIGNATURA MECÁNICA DE SUELOS**

**Tesis presentada en opción al título de Master
en Pedagogía Profesional.**

AUTOR: Lic. SOLEIMA BEATRIZ ENRÍQUEZ ROCHE

**TUTOR: DR. C. Rosa Isabel La Rosa Padrón,
PROF. AUXILIAR**

**CONSULTANTE: MS. C. Reynaldo Borrero Pereira,
ASISTENTE**

**La Habana
2011**

DEDICATORIA

***A mi hijo Esteban por ser lo más importante en mi vida, la razón de mí
existir***

A mi madre y hermana por ser partes de mi vida

A la memoria de mi padre Silvio, que siempre está conmigo

A mi esposo por su apoyo

AGRADECIMIENTOS

***A mi tutora y amiga, Dr. C. Rosa Isabel La Rosa Padrón
por sus exigencias, esfuerzos, y ayuda incondicional.***

A mis amigas, todas, que pusieron su empeño en ayudarme.

***A mis compañeros del departamento Economía – Construcción
por su apoyo y estímulo.***

***A todos aquellos que de una forma u otra contribuyeron al logro de este
resultado, mi más sincero agradecimiento.***

SÍNTESIS

En este trabajo se aborda el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil de la Escuela Politécnica 26 de julio de Holguín, dirigido a favorecer su formación general y técnica – profesional integral. El diagnóstico realizado, permitió determinar las insuficiencias que presentan los estudiantes, en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, lo cual condujo a formular el problema de la investigación. Como vía de solución se propone una metodología, para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes en los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, a través de la resolución de tareas docentes. Este resultado se sustenta teóricamente en el enfoque histórico-cultural y en las concepciones teóricas y metodológicas que caracterizan el aprendizaje formativo, así como en los principios y regularidades metodológicas de la educación técnica y profesional. El proceso de valoración de la pertinencia de la Metodología propuesta, a partir de la consulta a especialistas y su introducción a través del trabajo metodológico, reveló sus potencialidades para transformar el proceso pedagógico de la educación técnica y profesional continua del obrero de la asignatura Mecánica de suelos y elevar la preparación metodológica de los profesores.

ÍNDICE

CONTENIDO	PAG.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS QUE SUSTENTAN LA NECESIDAD DE FAVORECER EL APRENDIZAJE FORMATIVO EN LA ASIGNATURA MECÁNICA DE SUELOS	7
1.1. Evolución histórica del Proceso de Educación Técnica y Profesional de la asignatura Mecánica de suelos en la especialidad Construcción Civil	7
1.2 Principios y regularidades que caracterizan el aprendizaje formativo de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil	14
1.3. La asignatura Mecánica de suelos en el Proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero	26
1.3.1. La tarea docente desde la asignatura Mecánica de suelos. Fundamentos teóricos que la sustentan	28
1.4. La metodología como resultado científico	32
CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO 1	34
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE FORMATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE TÉCNICO MEDIO EN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA ASIGNATURA MECÁNICA DE SUELOS	35
2.1. Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil, en los contenidos de Mecánica de suelos	35
2.2. Metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos, a través de tareas docentes	40
2.3. Valoración de la factibilidad de la aplicación de la Metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos, a través de tareas docentes	57
2.3.1 Consulta a especialistas	57
2.3.2 Introducción de la metodología a través del trabajo metodológico	61
CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO 2	65
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

A la Educación Técnica y Profesional (ETP) le corresponde el encargo social de formar jóvenes capaces de hacer eficiente la entidad productiva y los servicios para llevar adelante el desarrollo tecnológico, científico y económico del país.

La Educación Técnica y Profesional y el Instituto Superior Pedagógico de la Educación Técnica y Profesional, de conjunto con el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y los organismos de la Administración Central del Estado, han propuesto realizar cambios en la formación profesional de los egresados del nivel medio, a partir de las condiciones actuales de la economía nacional, en los diferentes sectores de la producción y los servicios, entre ellas, establecer el programa de tránsito para los estudiantes que continuarán los estudios en el segundo año y un cambio en la denominación del graduado, a partir del curso escolar 2009-2010, poniéndose en vigor la RM 112/2009 nombrando a los egresados técnicos medios.

Entre las especialidades que se estudian en la educación técnica y profesional, se encuentra la familia de Construcción y dentro de ella se ubica la especialidad de Construcción Civil.

El egresado de esta especialidad debe evidenciar según los objetivos generales del perfil: Una formación profesional básica y específica, que le permita enfrentar los procesos productivos relacionados con la construcción, que contribuya a la solución de las necesidades crecientes del país en viviendas, hoteles, hospitales y obras sociales, mediante el dominio y aplicación de tecnologías de avanzada y tradicionales, preservando los recursos humanos y naturales en condiciones de desarrollo sostenible.

Como parte del perfeccionamiento de la educación técnica y profesional, la especialidad Construcción Civil, también, se encuentra en un proceso de transformación con el objetivo de elevar la calidad del aprendizaje, a partir de un sistema coherente de influencias educativas, donde intervienen la escuela politécnica, la entidad productiva y la familia, para formar las nuevas generaciones de acuerdo con los avances de la ciencia y la técnica.

La actividad del egresado en la especialidad Construcción Civil, se desarrolla en todas las esferas del proceso constructivo, para lo cual domina los conocimientos y habilidades

básicas de los procesos, el dominio de las herramientas, y aplica las tecnologías de acuerdo con las condiciones concretas donde se desarrolla la actividad productiva.

El Técnico Medio en Construcción Civil, debe manifestar un modo de actuación en el que demuestre conocimientos sólidos, que sea capaz de enfrentar los problemas profesionales que se les presente. Varias investigaciones realizadas en Cuba, que abordan el tema del aprendizaje, ha permitido construir un soporte teórico para fundamentar la necesidad de cambios en la concepción, dirección y ejecución del proceso pedagógico de la educación técnica y profesional.

En este sentido se significan los estudios realizados por Abreu (1996, 1998, 2004, 2007); Cortijo (1996); Fraga (1997); Hernández (1998, 2003) y León (2003), que han desarrollado concepciones teóricas y metodológicas mediante las cuales se ha concebido una Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional desde la cual se revelan modelos, principios y regularidades de carácter pedagógico y didáctico orientadas a explicar, comprender e interpretar el proceso de formación de técnicos medios en correspondencia con los procesos de producción y los servicios en los diversos sectores de la economía nacional.

El empleo de las tareas docentes para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, ha sido abordada por varios autores, entre los que se destacan: Garcés, 1997 y 2003; Mariño, 1999; Sánchez, 2000; Deveza, 2001; Rodríguez, 2002; Fera, 2003; López, 2004; Alonso, 2005; Borrero, 2006; Torres, 2008 y Batista, 2009, los que reconocen su valor como un medio para que se manifiesten los componentes fundamentales de la actividad pedagógica y organizar el trabajo independiente del estudiante, estos trabajos demuestran que aún se presenta limitaciones con el aprendizaje de los estudiantes en el proceso pedagógico de la educación técnica y profesional.

En un estudio diagnóstico realizado al aprendizaje de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos, a través de entrevistas, encuestas, observación a clases y revisión de documentos, se constató que existen insuficiencias relacionadas con:

- Dominio de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.
- Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación creativo.
- Desarrollo de habilidades para:

1. Explicar el origen, formación y estructura de los suelos
 2. Caracterizar las propiedades físicas del suelo
 3. Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo
 4. Explicar la información obtenida de un estudio ingeniero geológico de un suelo para una obra.
- Implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad, flexibilidad, precisión, independencia y rapidez en la solución de las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

Las **causas** fundamentales que provocan estas insuficiencias se evidencian en:

- Falta de preparación metodológica de los docentes para darle tratamiento al enfoque formativo del aprendizaje que oriente a los estudiantes de forma consciente hacia la importancia del contenido de la asignatura.
- No se aprovechan las potencialidades del contenido de la asignatura para la resolución de problemas profesionales que contribuya a la formación general y técnica – profesional integral del estudiante.
- Las tareas docentes aplicadas tradicionalmente en la asignatura, no promueven que el estudiante sea centro de su propio aprendizaje.

Al triangular la información obtenida del procesamiento de los instrumentos aplicados, se revela la existencia de una **situación problemática**, dado en que: El técnico medio en Construcción Civil, debe manifestar un desempeño profesional en el que demuestre conocimientos sólidos para enfrentar los problemas profesionales que se les presente y para este logro, se necesita de un cambio en los estilos de aprendizaje, así como los métodos utilizados por el profesor para desarrollar el proceso de la educación técnica y profesional, que favorezca la formación general y técnica – profesional integral requerida para laborar en las esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.

Todo lo expuesto anteriormente hace pertinente formular el siguiente **Problema Científico**: Insuficiencias en el aprendizaje de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, que limita su formación general y técnica – profesional integral.

El **objeto** de la investigación lo constituye el Proceso de Educación Técnica y Profesional Continua del Obrero de la asignatura Mecánica de suelos.

Se precisa como **campo de acción** el aprendizaje de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, a través de la resolución de tareas docentes en la asignatura Mecánica de suelos.

De ahí que el **objetivo** esté dirigido a la propuesta de una metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes en la asignatura Mecánica de suelos que se imparte al segundo año de técnico medio en la especialidad Construcción Civil, que contribuya a su formación general y técnica – profesional integral.

Para orientar el desarrollo del proceso de investigación se parte de la siguiente **Idea a defender**: La aplicación de una metodología que favorezca el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos, a través de la resolución de tareas docentes que estimulen el pensamiento lógico, la valoración del conocimiento y que dé respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes, para contribuir a la formación de una cultura general y técnica – profesional integral del estudiante de la educación técnica y profesional.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación y solucionar el problema científico, se formulan las siguientes **tareas científicas**:

1. Sistematizar los referentes teóricos y metodológicos sobre el aprendizaje formativo, dirigido a la formación de una cultura general y técnica – profesional integral del estudiante de técnico medio en Construcción Civil.
2. Caracterizar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil en la asignatura Mecánica de suelos.
3. Elaborar una metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos.
4. Valorar la factibilidad de la metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil, a partir de talleres científicos metodológicos y la consulta a especialistas.

Para realizar cada una de las tareas se aplicaron los siguientes métodos de investigación.

Como método general se empleará el dialéctico – materialista y derivado de él se emplearán los siguientes métodos científicos de investigación:

Métodos del nivel teórico:

Análisis - síntesis para mediante el análisis porcentual y cualitativo, valorar y procesar toda la información obtenida en el proceso investigativo.

Inductivo – deductivo para realizar inferencias de los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados (métodos empíricos), y determinar el estado actual del problema, sus causas y los resultados de la introducción de la metodología.

Histórico - lógico para determinar las regularidades y tendencias que han caracterizado en el decurso del tiempo el proceso de la educación técnica y profesional continua del obrero en la asignatura Mecánica de suelos.

Sistémico – Estructural - Funcional para elaborar la metodología, estableciendo los componentes, su estructura, las relaciones dialécticas y el principio de jerarquía entre cada uno de los subsistemas que la conforman.

Métodos del nivel empírico:

Entrevistas y Encuestas para diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura mecánica de suelos y valorar el nivel de pertinencia y relevancia de la efectividad de la metodología.

Observación al proceso, para valorar el aprendizaje de los estudiantes en el proceso de educación técnica y profesional continua del obrero en la asignatura Mecánica de suelos y constatar el tratamiento al aprendizaje formativo de los estudiantes a través de la aplicación de la metodología.

Revisión de documentos para el estudio de las concepciones teóricas sobre el aprendizaje formativo y su tratamiento a través de la asignatura Mecánica de suelos.

La investigación se realizó con la siguiente población y muestra:

Población: Profesores que imparten la asignatura Mecánica de suelos y estudiantes de segundo año de la especialidad Construcción Civil de la Escuela Politécnica 26 de julio, de Holguín.

Muestra: Se empleó el muestreo intencional por ser una población pequeña.

Profesores: Población: 2 Muestra: 2

Estudiantes de técnico medio en Construcción Civil: Población: 45 Muestra: 45

Significación metodológica está dada en brindar herramientas a los docentes de la especialidad Construcción Civil que imparten la asignatura Mecánica de suelos, para diseñar tareas docentes que conduzcan al estudiante hacia un aprendizaje formativo.

Significación práctica consiste en una metodología que favorezca el aprendizaje formativo de los estudiantes en la asignatura Mecánica de suelos, que se imparte a los estudiantes de segundo año de técnico medio en la especialidad Construcción Civil.

La tesis consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se presenta un análisis histórico del proceso de educación técnica y profesional continua del obrero en la asignatura Mecánica de suelos, así como una sistematización de las principales posiciones teóricas sobre el aprendizaje formativo, la tarea docente y la metodología como resultado científico.

El segundo capítulo ofrece los resultados del diagnóstico inicial que justifica la existencia del problema, la propuesta de la metodología, así como el resultado de la consulta a especialista que permitió valorar la factibilidad de su aplicación en la práctica pedagógica.

Los resultados parciales del trabajo se han publicado en artículos y en ponencias presentadas en eventos nacionales, tales como:

Evento CENFOLAB. 2008. Impacto de los medios audiovisuales en el aprendizaje de los estudiantes de la Educación Técnica Profesional. Universidad de Ciencias Pedagógicas. Holguín, ISBN: 9789- 959 -18-0381- 8.

Evento Científico metodológico del departamento Industrial y Facultad de Ciencias Técnicas. 2010. El aprendizaje formativo en los estudiantes de Técnico medio en Construcción Civil. Holguín.

II Forum de integración Nacional, FORINTUNAS 2011. El aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil en la asignatura Mecánica de suelos. Tunas.

La tarea docente contextualizada a la especialidad Construcción Civil. Fundamentos teóricos que la sustentan. 2011. www.eumed.net/rev/ced. ISSN 1989 - 4155.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA NECESIDAD DE FAVORECER EL APRENDIZAJE FORMATIVO EN LA ASIGNATURA MECÁNICA DE SUELO.

En este capítulo se realiza un análisis histórico del proceso de educación técnica y profesional en la asignatura Mecánica de suelos, así como una sistematización de las principales posiciones teóricas sobre el aprendizaje formativo, la tarea docente y la metodología como resultado científico.

1.1. Evolución histórica del Proceso de Educación Técnica y Profesional de la asignatura Mecánica de suelos en la especialidad Construcción Civil.

El análisis histórico de la asignatura Mecánica de suelos parte necesariamente del propio desarrollo histórico que ha tenido la educación técnica y profesional en Cuba. Resultan importantes por su contribución a este desarrollo histórico los estudios de:

- 1 Aragón Castro, A. (1995), actualidad y perspectivas de la Educación Técnica y Profesional en Cuba y diferentes propuestas contenidas en los trabajos relacionados con el proyecto de escuela politécnica cubana.
- 2 Bermúdez Morris, R. y L. Pérez Martín (1996), modelo integral del proceso pedagógico profesional. Centro de Estudios de la Pedagogía Profesional del ISPETP.
- 3 Hernández Fernández, A. M. et al. (2000), Una educación técnica con eficiencia.
- 4 Santa Cruz, G. et al. (2003), Características de la Educación Técnica y Profesional del sistema educativo en Cuba.
- 5 Abreu Rodríguez, R. (2004), Un Modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba.

Estas investigaciones fueron el punto de partida para realizar el análisis de la evolución histórica del proceso de educación técnica y profesional de la asignatura Mecánica de suelos, en los aspectos relacionados con el desarrollo de las escuelas de perfil técnico y la contextualización de la formación de los técnicos medios en Construcción Civil, fue necesario realizar una minuciosa búsqueda de documentos rectores en cada etapa, dentro de los que se incluyen, los planes de estudio; trabajo metodológico para la preparación de la asignatura, así mismo, se entrevistaron a profesores de esta especialidad en la Escuela Politécnica 26 de julio de la provincia Holguín.

Para la precisión de las etapas y las características, con énfasis en el análisis del aprendizaje, de manera que permita orientar mejor el análisis de las mismas, se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- 1 Perfil del egresado de técnico medio en Construcción Civil que se deseaba formar.
- 2 Planes de estudio de la especialidad.
- 3 Orientaciones metodológicas establecidas para la asignatura Mecánica de suelos.

PRIMERA ETAPA: (desde 1976 hasta 1985), caracterizada por la reducción de las especialidades en la educación técnica y profesional.

En esta etapa se produce un perfeccionamiento del subsistema de Educación Técnica y Profesional, aprobado como parte del programa educacional en el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba, en la cual se establece una reducción de las especialidades, fundamentalmente en la búsqueda del perfil amplio, acorde a las exigencias de la producción y los servicios, así como el logro de una mejor ubicación laboral y un mayor aprovechamiento de los recursos laborales.

Se estructuran y amplían los contenidos sobre la base de nuevos perfiles ocupacionales en correspondencia con los requisitos de la producción y los servicios, se elaboran planes de estudio que satisfacen las demandas de las esferas de actuación en el sector de la construcción.

Los planes de estudio y programas de asignaturas para los estudiantes de la educación técnica y profesional de construcción tenían una gran carga docente con un aumento considerable de las asignaturas técnicas, las tareas orientadas a los estudiantes tenían un enfoque fragmentado en los contenidos; la asignatura Mecánica de suelos tenía una gran carga teórica, no se precisaban los problemas y las tareas profesionales que debe resolver el egresado y la no determinación de las cualidades que caracterizan su modo de actuación social y profesional, el Proceso de Educación técnica y profesional de la asignatura Mecánica de suelos se desarrollaba a partir de escasas estrategias donde el estudiante recurriera a la búsqueda de situaciones profesionales a través de la solución de tareas docentes.

En esta etapa el aprendizaje estuvo encaminado preferentemente hacia la formación profesional básica y el dominio de las habilidades para ejercer un oficio, tales como

albañiles, carpinteros, ferrallistas, entre otros. Para el desarrollo de las asignaturas técnicas se concibe la integración del sistema de conocimientos teóricos y prácticos donde los estudiantes se vinculan a la realidad práctica con visitas a obras.

Esta etapa está caracterizada por:

- 1 La formación de un técnico medio en la familia Construcción, con preparación en diferentes ocupaciones obreras afines a la especialidad, lo cual logra que el aprendizaje se aproxime a las condiciones concretas de la producción y los servicios.
- 2 El modelo del egresado (perfil ocupacional) no evidencia el tratamiento al aprendizaje con un enfoque formativo, carece de orientaciones teórico – metodológicas acerca del desarrollo de cada una de las asignaturas.
- 3 En el proceso de educación técnica y profesional predomina la tendencia reproductiva en la resolución de los problemas de la profesión.

SEGUNDA ETAPA: (desde 1985 hasta 1994), caracterizada por el perfeccionamiento de planes de estudio para la formación del técnico medio en Construcción Civil.

En esta etapa se constituyeron importantes cambios en el sistema nacional de educación y específicamente en el subsistema de la educación técnica y profesional por el surgimiento de nuevas especialidades.

En esta etapa, amparada por la Resolución Ministerial 85 de 1985, aparecen nuevas especialidades en la rama de la construcción y surge la especialidad de técnico medio en Construcción Civil, este plan de estudio tenía una duración de cuatro años, y se les formaba con un perfil amplio. En 1988 se promueve un nuevo proceso de perfeccionamiento dirigido a modificar la estructura de especialidades, según lo establecido por la Resolución Ministerial 232 de 1988 y con ella los planes de estudio y programas sufren transformaciones, con mayores posibilidades de preparación en diferentes ocupaciones obreras afines a las especialidades.

Estos planes de estudio tenían una alta carga académica y poca vinculación con las entidades laborales, así mismo la práctica pre - profesional se desarrollaba en una corta etapa del último año de estudio, no existe en esta etapa una definición clara de las metas o etapas que deben vencer los estudiantes, al no contar con objetivos por años.

Los estudiantes de la educación técnica y profesional egresaban con un alto nivel de especialización, esto no le permitía desempeñarse de igual manera en todas las esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.

Las orientaciones metodológicas de las asignaturas presentan limitaciones, no son explícitas para todo el contenido, ni ofrece alternativas metodológicas para darle tratamiento al aprendizaje formativo desde los contenidos de las asignaturas, limitando la integración con contenidos de otras asignaturas, así como a su práctica profesional en los diversos contextos laborales de las esferas de actuación del proceso constructivo.

Esta etapa se caracteriza por:

- 1 El modelo del egresado carece de objetivos de años, elemento vital para orientar y dirigir el proceso de educación técnica y profesional con un enfoque formativo.
- 2 La práctica pre - profesional se encuentra, generalmente, desligada de los contenidos de asignaturas, con insuficiencias en los fundamentos teóricos para evidenciar un desempeño laboral integral.
- 3 Los contenidos de las asignaturas se encuentran desactualizados en relación con las actividades que se desarrollan en las entidades laborales.
- 4 El egresado manifiesta insuficiencias en la búsqueda de soluciones para los problemas profesionales relacionados con los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.

TERCERA ETAPA: (desde 1994 hasta 2008), caracterizada por transformaciones en el modelo del profesional de técnico medio en Construcción Civil y del modelo de la escuela politécnica.

En el año 1994 se produce un cambio de plan de estudio, emitidos por la Resolución Ministerial 119 de 1994, para lograr una mayor respuesta a las entidades laborales de la fuerza de trabajo calificada.

En el curso escolar 2003-2004, se comienza a aplicar respaldado por la Resolución Ministerial 129 de 2004, un nuevo sistema de formación de profesionales técnicos por familia de especialidades.

En aras de continuar perfeccionando el sistema de formación laboral y garantizar una mejor distribución de las familias de especialidades y la reducción del número de

especialidades dentro de la familia, con el objetivo de elevar el perfil del egresado, se establece por el MINED, la Resolución Ministerial 81 de 2006, la cual establece nuevos planes de estudio, la especialidad pasa a formar parte de la familia construcción y el profesional técnico recibe el nombre de Bachiller Técnico.

En esta etapa se comienza a instrumentar la necesidad de integrar los contenidos de los programas de asignaturas de formación básica con las de formación profesional y básicas profesionales. Los principales objetivos a lograr, entre otros, se enfatiza en ampliar el aprendizaje de los estudiantes de la educación técnica y profesional y desarrollar una sólida formación profesional básica por familia de especialidades durante los dos primeros años de estudio, orientándolos en este período hacia los perfiles ocupacionales con mayor demanda de empleo, y a través de las asignaturas técnicas definidas para la familia, con criterio propio, definir su formación profesional específica a partir del tercer año, en uno de los perfiles ocupacionales de la familia con garantía de empleo, implicando mayor participación de las entidades empleadoras durante el 3er y 4to año en el desarrollo de la formación profesional específica.

La asignatura Ejecución y Control de Obras, integra en sí otras asignaturas del plan de estudio planteado en la Resolución Ministerial 119 de 1994: Materiales y Productos para la Construcción, Tecnología de la Construcción, Instalaciones Hidrosanitarias, Instalaciones Eléctricas, incorporándole contenidos de Mecánica de suelos. La unidad uno corresponde a Mecánica de suelos, con total de 26 horas clase, por lo que es limitado el tiempo para impartir todo el contenido requerido para el desempeño laboral del estudiante en las entidades laborales

Esta etapa se caracterizó por:

1. La formación del Bachiller Técnico con un perfil amplio y flexible, facilita una mejor ubicación laboral.
2. Los objetivos de año, en el modelo del egresado, carece de un enfoque formativo, en el que evidencie las habilidades correspondientes a los contenidos de Mecánica de suelos, lo cual limita la cultura general y técnica - profesional integral del estudiante de la educación técnica y profesional.

3. El egresado continúa manifestando insuficiencias en la búsqueda de soluciones para los problemas profesionales relacionados con los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.
4. La unificación de las asignaturas técnicas, facilitó la organización escolar, un adecuado aprovechamiento de los profesores y la base material de estudio, sin embargo, el aprendizaje de los contenidos de Mecánica de suelos se afectó porque pasó a formar parte como una unidad del programa de Ejecución de obras, no siendo suficiente la cantidad de horas para su tratamiento.

CUARTA ETAPA: (2008 hasta la actualidad) caracterizada por el perfeccionamiento del modelo del profesional y la escuela politécnica.

En el Plan de estudio para la formación de técnicos medios con ingreso 9no. grado en la especialidad Construcción Civil, se han realizado cambios en la formación profesional de los egresados a partir de las condiciones actuales de la economía nacional en los diferentes sectores de la producción y los servicios, entre ellas, modificar la estructura de especialidades vigentes en la citada Resolución Ministerial 81 de 2006, los planes de estudio a aplicar en las escuelas politécnicas, para lograr una mayor respuesta a las entidades laborales de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio superior y un cambio en la denominación del graduado.

Se pone en práctica la Resolución Ministerial 112 del 2009, para aplicar en las escuelas politécnicas del país donde se desarrolle la especialidad Construcción Civil a los alumnos que ingresen a partir del curso escolar 2009-2010, recibiendo nuevamente la denominación de técnico medio en Construcción Civil.

La asignatura Mecánica de suelos en esta etapa se introduce en este plan de estudio, separándose de Ejecución y Control de Obras, lo cual permite que el estudiante interiorice la importancia del suelo como elemento estructural en las cimentaciones de las edificaciones, obras viales e hidráulicas. Constituyendo un programa de tránsito para los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional que cursan el segundo año.

En esta etapa se busca una preparación integral del técnico medio en Construcción Civil y para ello juega un papel fundamental el aprendizaje de estos estudiantes, en el que se armonice el estudio en la escuela con la aplicación de tareas docentes, pero, cómo dirigir

este proceso para lograr los objetivos y metas trazadas, cómo modelar las estrategias a seguir.

Esta etapa se distingue de las anteriores por lo siguiente:

1. En el modelo del profesional están contenidos el objeto de trabajo, el campo de acción, las tareas, las ocupaciones y los objetivos para la cultura general y técnica - profesional integral de los estudiantes de la educación técnica y profesional de la especialidad Construcción Civil.
2. Se orienta en una de las tareas y ocupaciones del técnico medio en Construcción Civil lo concerniente a las habilidades que debe adquirir, referida a los contenidos de Mecánica de suelos, para la aplicación de tecnologías constructivas.
3. Se reorganizan las asignaturas del plan de estudio, tomando su lugar los contenidos de Mecánica de suelos, constituyéndose en una asignatura para cumplimentar los objetivos del modelo.

Cada una de estas etapas revela como paulatinamente se fueron dando pasos de avances en el desarrollo del proceso de la educación técnica y profesional continua del obrero, visto además en la concreción de la relación escuela politécnica –empresa constructiva, a partir del principio de vincular al futuro técnico con la realidad productiva.

En este mismo orden se hace evidente la necesidad de acompañar a los cambios curriculares con metodologías que permitan el aprendizaje formativo de los estudiantes de la educación técnica y profesional en Construcción Civil.

Sobre la base de los indicadores propuestos, la autora pudo establecer de manera general, de cada una de las etapas de la evolución histórica, las siguientes características:

- 1 El Perfil del egresado de técnico medio en Construcción Civil apunta hacia una formación más integral, flexible y polivalente
- 2 La cultura general y técnica - profesional integral en la especialidad Construcción Civil se concibe a partir de elevar los resultados del aprendizaje con la aplicación de tareas docentes.
- 3 En las tareas y ocupaciones que caracterizan el perfil del egresado del técnico medio en Construcción Civil, se orienta lo concerniente a las habilidades que debe

adquirirse en los contenidos de Mecánica de suelos, para la aplicación de tecnologías constructivas.

- 4 A pesar de los cambios en la ubicación de los contenidos de Mecánica de suelos en el plan de estudio, por su importancia, se mantiene la asignatura en el plan de estudio del técnico medio en Construcción Civil.

El resultado obtenido en esta etapa, apunta hacia la necesidad de dirigir el estudio al análisis de concepciones teóricas y metodológicas, que permitan una comprensión, explicación e interpretación del aprendizaje formativo en el proceso de la cultura general y técnica - profesional integral de los estudiantes de la especialidad Construcción Civil.

1.2. Principios y regularidades que caracterizan el aprendizaje formativo de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil.

En el presente epígrafe se realiza una caracterización en torno a los fundamentos que desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, sustentan el proceso del aprendizaje formativo de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil, lo cual permite comprender, explicar e interpretar dicho proceso.

La Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional como se le ha denominado a la Pedagogía Profesional en el contexto educativo cubano por Abreu y León (2007) se ocupa de los fenómenos educativos, estudiándolos como procesos conscientemente estructurados.

Como parte del cuerpo teórico – conceptual de la pedagogía de la educación técnica y profesional, Bermúdez y Pérez (2003) han concebido el aprendizaje desde un enfoque formativo, como sustento teórico específico del aprendizaje encaminado hacia la formación de técnicos medios.

Importantes autores han aportado concepciones teóricas y metodológicas respecto al aprendizaje, entre los que se destacan: Vigostky (1935); Craig y Wolfok (1982); Castellanos (1994); Álvarez De Zayas, R (1997); Álvarez De Zayas, C (1999); Silvestre (1999); Addine (1999); Campistrous y Rizo (2000); Zilberstein (2002); Bermúdez (2005, 2006) y Rico (2006).

Por su parte, González (2005) apunta "...Bermúdez aborda que el aprendizaje, a diferencia de los autores anteriores que centran más su atención en lo desarrollador del proceso, debe estar centrado en lo personológico, en lo educativo, es decir, reconoce que

a partir de las potencialidades del proceso instructivo y desarrollador, se contribuya al crecimiento de la personalidad y se preste atención a los valores y las normas de comportamiento social que constituyen un eslabón esencial de la cadena de formación del estudiante .” (1)

La autora de esta investigación reconoce y asume los fundamentos teóricos propuestos por Bermúdez y Pérez (2003) sobre el enfoque de aprendizaje formativo de los estudiantes, para favorecer la apropiación de conocimientos, hábitos, habilidades y la adquisición de valores del técnico medio en Construcción Civil.

Este enfoque asumido es esencial y trascendente en el contexto de la Educación Técnica y Profesional, pues los profesores durante la orientación de tareas y métodos de dirección del aprendizaje en la asignatura Mecánica de suelos, deben centrar su atención a las necesidades educativas de sus estudiantes como colofón indispensable para lograr su crecimiento personal, como obreros competentes comprometidos con la Revolución y el Socialismo, que constituye la misión de nuestro subsistema educacional.

Para Bermúdez (2005) el aprendizaje formativo es un “proceso personalógico, responsable y consciente de apropiación de la experiencia histórico – social que ocurre en cooperación con el maestro y el grupo en el cual el alumno transforma la realidad y logra su crecimiento personal.” (2)

La apropiación de la experiencia histórico social es aquella que para el sujeto es realmente importante, necesaria o sea que tiene significación y sentido personal en su vida, a partir de la cual, a criterio de la autora de esta investigación, ocurre un crecimiento personal, como cualidad resultante del aprendizaje formativo, en el que se manifiestan las condiciones psicopedagógica que propicia este.

Según Bermúdez y Pérez (2005), “...el proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el proceso de interacción entre el maestro y el alumno, mediante el cual el maestro dirige el aprendizaje del alumno por medio de una adecuada actividad y comunicación pedagógica y grupal, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento personal de éste, en un proceso de construcción personal y colectiva”. (3)

Se coincide con ambos autores, al afirmar que el aprendizaje de los estudiantes debe convertirse en un vínculo muy armónico con los encargados de dirigir el proceso de educación técnica y profesional de la asignatura Mecánica de suelos, mediada de una

correcta orientación y comunicación; pero que además el estudiante debe estar concientizado de la actividad a desarrollar, sentirse implicado y ser centro de su aprendizaje, con toda esa gama de conocimientos que obtiene de la cultura que le antecede para estar en condiciones de aceptar los cambios y transformar su conducta, acorde a lo que se espera de un estudiante en vías de su formación general y técnica - profesional integral.

El término Crecimiento Personal es cada vez más utilizado en la literatura psicológica actual y se encuentra con frecuencia como parte del vocabulario en los intercambios y debates entre especialistas de este campo.

Bermúdez y Pérez (2003), definen el Crecimiento Personal como "...el proceso de cambio y transformación que se produce en la personalidad como sistema, que permite un nivel superior de regulación y autorregulación comportamental e implica una mejor relación con su medio, con las otras personas y consigo mismo." (3)

El Crecimiento Personal está estrechamente relacionado con el desarrollo psíquico del estudiante, de modo específico y de manera especial con el desarrollo de su personalidad.

En tal sentido, consideran Bermúdez y Pérez (2003) que en un sujeto, producto de determinadas influencias, se pueden presentar cambios en su esfera cognoscitiva: nuevas características de sus procesos, desarrollo de sus operaciones mentales, etc. Si estos cambios no afectan a su personalidad como un todo, no producen modificaciones en la manera en que interactúa con lo que le rodea y con sus semejantes en su vida cotidiana, en el modo en que regula y autorregula su comportamiento, entonces, aunque se ha producido un desarrollo (en este caso de una esfera de su personalidad), no ha habido un crecimiento personal. (3)

La autora en la revisión literaria realizada infiere que a partir de los cambios y transformaciones que se producen en el desarrollo de la personalidad del estudiante, este debe alcanzar niveles superiores de regulación del comportamiento, y con ello se produce un crecimiento personal. Por otra parte, coincide en que los cambios que se manifiestan aislados y que no afectan como sistema, no conducen a un crecimiento personal.

La autora de esta investigación considera que la regulación comportamental a través de los modos de actuación que va alcanzando el técnico medio durante su formación, se puede observar de forma ascendente, es decir, en la medida que el estudiante se apropie

de los contenidos referentes a los estudios de los suelos, las variaciones de las propiedades, tanto físicas como mecánicas de éstos y los aplique de forma consciente en la solución de los problemas profesionales relacionados con su futura profesión.

Esta regulación debe estar encaminada al desarrollo de conocimientos, habilidades profesionales, de valores y de normas de conducta y convivencia social expresadas en la disciplina constructiva y laboral que debe evidenciar como obrero, tanto en el contexto laboral como en el social.

El proceso que expresa el nuevo nivel alcanzado en el desarrollo integral de la personalidad, así como sus potencialidades es tan contradictorio como cualquier otro proceso de desarrollo, supone momentos de avances y de retrocesos, así como momentos de saltos cualitativos, de crisis, que marcan el paso a nuevas etapas de desarrollo personal. Es una espiral y como tal, su movimiento general es ascendente.

Sustentado en la teoría del aprendizaje formativo, el aprendizaje de los contenidos de Mecánica de suelos se produce cuando se garantiza según Bermúdez (2005) las siguientes características:

- **Personológico.** Significa que el sujeto aprovecha sus recursos personológicos de manera efectiva, a la vez que le imprime un sello propio al proceso, que lo hace distintivo y absolutamente diferente al aprendizaje de los demás. Lo que va a aprender adquiere para él un significado y un sentido personal, se convierte en algo necesario para lograr sus metas, para avanzar en su propio desarrollo.
- **Consciente.** Implica la plena conciencia del modelo del objeto y de la acción, lo que permite ir controlando su marcha y resultado y hacer las correcciones pertinentes, también la conciencia de qué cambios de sí mismo espera lograr en ese proceso, recursos internos que posee para enfrentar el proceso de cambio, potencialidades y limitaciones, lo que le posibilita tomar medidas preventivas para evitar las dificultades.
- **Transformador.** Le permite al estudiante actuar sobre la realidad y modificarla, y a la vez, actuar sobre sí mismo para lograr su autotransformación en el proceso de aprendizaje. Esta característica se manifiesta en cuatro direcciones: la transformación de la información que constituye contenido del aprendizaje; la transformación de los objetos de la realidad relacionados con el aprendizaje; la transformación de las otras

personas con las que interactúa al aprender y la transformación de sí mismo durante el aprendizaje.

En todas ellas se descubren tres momentos según Bermúdez (2005) (2):

- Reflexión, cuestionamiento, valoración crítica, generación de ideas propias.
- Elaboración de proyectos de transformación.
- Aplicación comprometida de los proyectos elaborados.

Estos momentos reflejan diferentes niveles de transformación, cada uno de los cuales tiene su complejidad y profundidad, por lo que no expresan niveles de complejidad creciente. Tan complejo puede ser el primero como el último de ellos.

Ser transformador no significa que el estudiante tenga que aportar siempre ideas absolutamente nuevas, proyectar transformaciones originales, o elaborar un producto creativo; significa simplemente que aporte un elemento personal al contenido del aprendizaje, que genere ideas propias, analice y proyecte, con su propio estilo lo que va a hacer, y lo lleve a vías de hecho, de manera comprometida, activa y personal, lo que tiene sus especificidades en cada nivel de enseñanza.

- **Responsable.** Ser responsable implica que el sujeto responda por el objeto, proceso y resultado de su propio aprendizaje. Significa participar en la proyección y en la toma de decisiones con respecto a los objetivos a alcanzar, contenidos, proceso, formas y vías de evaluación del aprendizaje y del desarrollo, así como asumir la responsabilidad que le corresponde por su compromiso y participación en las decisiones tomadas en la realización de una tarea de significación social.
- **Cooperativo.** El aprendizaje se produce en los espacios de intersubjetividad grupal o en la relación entre pares, incluido el par maestro-alumno, mediante el intercambio de información, experiencias y vivencias en un proceso cooperativo que enriquece y modifica las existentes en cada alumno. Lo que cada estudiante aprende está condicionado por la dinámica del grupo de aprendizaje del cual forma parte. Aunque el aprendizaje ocurre en un sujeto, se produce en un proceso de interacción con otros, por lo que tiene un carácter social, es a la vez un aprendizaje grupal, la que puede o no facilitar el crecimiento personal en función de su coordinación.

El aprendizaje formativo sólo se produce cuando todas las características están presentes constituyendo un sistema íntegro en el que cada una se interrelaciona con las demás,

haciendo posible un proceso de aprender verdaderamente formador, en el cual el sujeto se corresponde e implica personalmente, en un proceso cooperativo, consciente, activo y transformador de la realidad y de sí mismo, en el que desempeña un rol protagónico y responsable de su propio aprendizaje.

Cada una complementa y refuerza la otra, elevando la calidad del proceso de aprendizaje. La ausencia de alguna reduce los efectos favorables sobre el proceso de aprender y por tanto, sobre el desarrollo de la personalidad resultante del mismo.

Es importante subrayar que el aprendizaje formativo es un proceso, por cuanto en él, el sujeto se transforma pasando de un momento inicial a otro cualitativamente nuevo, atravesando por distintas etapas o momentos, haciéndolo más autónomo, más competente e independiente, enriqueciendo sus conocimientos, que a su vez propician formas de crecer.

Este es un aspecto que diferencia el aprendizaje formativo de cualquier otro enfoque del aprendizaje, pues no basta con que el estudiante cambie, es necesario que ese cambio implique un nuevo nivel de autorregulación y regulación comportamental, que le permita una interacción más efectiva con su realidad social, es decir, el aprendizaje formativo conduce a un crecimiento personal.

La conjugación armónica de los principios que regulan a la Pedagogía Profesional por Abreu y León (2006), con los principios que orientan el carácter formativo del aprendizaje aportados por Bermúdez (2005), son los que sientan las bases teóricas para favorecer este aprendizaje formativo en el contexto de la asignatura Mecánica de suelos.

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 Educación Técnica y Profesional que exige la sociedad cubana actual.

Este principio se corresponde con el principio del aprendizaje formativo propuesto por Bermúdez (2005) referido a la unidad de lo instructivo y lo educativo.

Se requiere de un proceso de instrucción en el que se oriente a la búsqueda activa del contenido por parte del estudiante. Este proceso le permitirá al estudiante el desarrollo del pensamiento lógico, creador, reflexivo y autorregulado dirigido al desarrollo de conceptos, juicios y razonamientos. Desde la unidad dialéctica que se produce entre lo instructivo y lo educativo se realiza y atiende a las necesidades educativas de los estudiantes en el cual el profesor centra su atención al trabajo político – ideológico, de formación de valores, a los ejes transversales y los programas de la Revolución.

Todo este proceso instructivo, desarrollador con salida en lo educativo que caracteriza al aprendizaje formativo tiene que estar concebido a partir del diagnóstico del grupo estudiantil desde lo individual y lo social.

2. Principio del carácter social y económico productivo del Proceso de la Educación Técnica y Profesional Continua del obrero.

Este principio abarca 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. Para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil a través del Proceso de Educación Técnica y Profesional de la asignatura Mecánica de suelos, se debe reconocer este principio, ya que de forma general enfatiza en la necesidad de insertar la dimensión formativa como elemento que le permita al estudiante un desempeño laboral en el que evidencie el cumplimiento de las exigencias del proceso constructivo.

La unidad de lo instructivo y lo educativo en función del Crecimiento Personal se analiza desde la posición de concebir el aprendizaje desde aspiraciones que implican cambios y transformaciones en el estudiante, no sólo en la adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas, sino en el desarrollo formativo de convicciones, de cooperación, de responsabilidades como estudiante y profesionales acorde al sistema socio – económico en Cuba, para contribuir eficientemente al desarrollo de la sociedad.

El aprendizaje se produce en la unidad de la actividad y la comunicación, toda actividad orientada en el Proceso de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero va encaminada a preparar a los futuros técnicos medios en Construcción Civil hacia el cumplimiento de las exigencias del proceso inversionista de la construcción, dirigido a su

cultura general y técnica - profesional integral, para contribuir al desarrollo social y económico productivo en la esfera de la construcción.

3. 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 la Educación Técnica Profesional continua del obrero, la diferenciación en el sentido de concebir 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, que facilite la formación de ese obrero integral, el cambio en sus escenarios, 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.

En la unidad del aprendizaje individual y grupal se pone de manifiesto no sólo los intereses de cada estudiante, también se analizan los intereses de forma grupal, estos aprenden en y desde el grupo, con objetivos previamente trazados que van encaminados hacia necesidades individuales, del grupo y por ende de toda la sociedad.

A criterio de la autora de esta investigación, se le debe prestar atención a la relación que se da entre la unidad de lo cognitivo y lo afectivo en un aprendizaje vivencial – experiencial, pues el estudiante aprenderá lo que realmente es significativo para él, en la que no sólo se estimule la reflexión en lo cognitivo, sino también sobre las vivencias y experiencias personales relacionadas con él mismo y con el grupo, elevando de esta forma la calidad del aprendizaje, en aras de contribuir en el proceso de la cultura general y técnica - profesional integral.

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

Este principio fundamenta la integración del estudio con el trabajo. En él se reflejan aspectos esenciales tales como: 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 su vínculo con la Entidad laboral, así como la realización de actividades que integren a los estudiantes a la comunidad, en función de su desarrollo cultural y la mejor formación del obrero.

En este principio se hace una aproximación a la integración de la lógica formativa que se lleva a cabo en la Escuela Politécnica, a través de la resolución por parte de los estudiantes de las tareas docentes concebidas para las prácticas laborales y pre-profesionales, en la que demuestre la lógica de los estudios del suelo en la construcción, contenidos en las exigencias constructivas que debe cumplir el técnico medio en su desempeño laboral.

Este principio está en correspondencia con el principio de la actividad y la comunicación propuesto por Bermúdez (2005), que además constituye una condición psicopedagógica que se da en el proceso.

Se requiere lograr una tarea docente que favorezca el aprendizaje formativo de los estudiantes, desde los contenidos de Mecánica de suelos en correspondencia con las exigencias de las entidades constructivas. Las tareas docentes están mediadas en el contexto de la asignatura Mecánica de suelos, por la actividad y la comunicación que se produce entre el estudiante con el profesor y sus compañeros de aula, así como, entre el estudiante y el tutor de la entidad laboral y sus compañeros.

5. 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 Educación Técnica y Profesional continua del obrero se produce en colectivo, el estudiante inicialmente comienza su formación en el grupo – clase, grupo guiado pedagógicamente y donde el profesor fundamentalmente crea condiciones educativas propiciando el aprendizaje formativo del estudiante, para lograr la incorporación posterior de ese estudiante 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 Educación Técnica y Profesional se realiza entonces, a través de la relación entre el colectivo pedagógico, el grupo estudiantil y el colectivo laboral.

De esta manera la unidad entre el protagonismo del estudiante y la dirección del aprendizaje por el maestro se puede analizar desde la posición del estudiante convertido en sujeto de su propio aprendizaje al que aspira alcanzar metas, como profesional y en lo personal, bajo la conducción y guía del profesor.

En consonancia con estos principios, la autora asume y reconoce además las regularidades que caracterizan la formación de técnicos medios en la Educación Técnica y Profesional, las cuales aparejadas a los principios, constituyen las bases teóricas que sustentan el proceso formativo del técnico medio en Construcción Civil.

Desarrolladas por Abreu y León (2007) las regularidades son las siguientes (4):

1. La relación obrero competente – profesión:

La formación continua del obrero integral, competente y la profundización de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, conforman una unidad y a la vez, el fin del proceso de educación técnica y profesional continua del obrero, de dicha asignatura, de ahí, que el contenido, se considere elemento importante en la cultura general y técnica - profesional integral en los estudiantes de la especialidad Construcción Civil.

En el plan de estudio para la especialidad de Construcción Civil, se establecen por ciclos de formación, las asignaturas, cuyos contenidos expresan los conocimientos, habilidades profesionales y valores que se deben formar en el estudiante.

Para concebir el proceso de educación técnica y profesional continua del obrero, desde la asignatura Mecánica de suelos que favorezca su aprendizaje formativo con una cultura política – ideológica, económica, tecnológica y básica general expresada en las exigencias del perfil del egresado, se debe considerar este principio de manera que el estudiante en el aprendizaje valore la importancia e incidencia de los contenidos con las exigencias del modo de actuación que regulan las entidades laborales.

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

Esta regularidad en el contexto de la presente investigación va dirigida fundamentalmente a la relación que se establece en el proceso de apropiación de la cultura desde la profundización del contenido, entre el profesor de la asignatura Mecánica de suelos responsabilizado con el aprendizaje formativo y el estudiante de segundo año de técnico medio en Construcción Civil.

Se caracteriza por ser una relación profesor – estudiante – tutor, en ella prevalece el respeto, la colaboración, la solidaridad, la cooperación, imprimiendo cambios en la actividad y la comunicación que se produce entre ellos.

Tanto profesor como tutor deben despertar el interés por el aprendizaje que contribuya al crecimiento personal del estudiante, desde la apropiación y profundización de los contenidos de Mecánica de suelos, constituyéndose el profesor en facilitador de este proceso.

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

Esta regularidad expresa la relación del proceso de formación del técnico medio en Construcción Civil con otros procesos socio – económicos, ejemplo el proceso inversionista de la construcción, que directamente contribuye al desarrollo de la capacidad productiva y laboral. Esta relación representa un factor determinante en el proceso de producción para la economía; lo intensifica y lo amplía.

Tanto la escuela politécnica como la entidad laboral en las cuales se desarrolla el aprendizaje formativo del técnico medio en Construcción Civil se encuentran ubicadas en una comunidad, donde deben integrar su proceso de educación a otros procesos sociales propios de esa comunidad.

El estudiante a través de la apropiación de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, podrá ofrecer soluciones técnicas en el proceso inversionista de la construcción, para satisfacer las necesidades de la sociedad. Por tanto, para llevar a cabo la apropiación de los contenidos se deberán concebir tareas docentes que propicien el aprendizaje formativo.

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

Esta regularidad expresa la relación entre los componentes del proceso de formación del técnico medio en Construcción Civil, para lograr la apropiación de los contenidos de Mecánica de suelos, a través de las tareas docentes, que favorezca el aprendizaje formativo de los estudiantes en correspondencia con las exigencias constructivas que establece el proceso inversionista de la construcción.

Para Abreu (2004), el objetivo, determinado por las exigencias sociales y económicas, contiene el modelo del obrero que necesita la sociedad cubana actual; un obrero integral, competente; objetivo que adquiere sus particularidades en dependencia del oficio o profesión y del nivel de egreso del técnico medio y del Obrero Calificado (5).

Los objetivos deben estar encaminados a desarrollar todos los elementos psicológicos que le permitan al estudiante una verdadera implicación en el proceso de aprendizaje y un crecimiento personal. Para Bermúdez (2005), es una exigencia del aprendizaje formativo que el estudiante "...se implique en la determinación de sus propios objetivos de aprendizaje. Es una aspiración de todo profesor motivar e implicar al estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje y que hagan suyos los objetivos a alcanzar". (2)

A partir del objetivo se definen los contenidos que deben ser apropiados por parte de los estudiantes. El contenido, según Álvarez (1997) "es la parte de la cultura seleccionada, con sentido pedagógico para la formación integral del educando. El contenido se refiere a los conocimientos científicos, hechos, conceptos, teorías, enfoques, pensamiento y actuación aceptados progresivamente por la sociedad para la comprensión efectiva de los saberes científicos (...) Es el qué de la Educación". (6)

Para Fuentes (2006) el contenido sintetiza los conocimientos sobre los objetos y sujetos de estudio, el conocimiento sobre los métodos para actuar sobre el objeto de la profesión, la lógica de éste, las habilidades y los valores, que se seleccionan con criterios pedagógicos para formar integralmente a los estudiantes. (7)

Según La Rosa (2009), el contenido es aquella parte de la cultura, arte, ciencia y tecnología que debe ser objeto de apropiación por parte del estudiante para alcanzar los objetivos propuestos y solucionar los problemas profesionales propios de su profesión, ocupación u oficio. (8)

Para lograr el aprendizaje formativo, a partir de la apropiación y profundización de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, se requiere de la utilización de métodos más activos y participativos en la enseñanza, que expresen la necesidad del desarrollo científico-técnico y de los cambios en el ámbito educacional. Respecto a los métodos, Bermúdez (2005), opina que "...se privilegia a la enseñanza problémica, los juegos profesionales, las simulaciones, las técnicas de dinámica de grupo y otras innovaciones que han ido ganando espacio y preferencias entre los docentes en todos los niveles de enseñanza, como métodos en esta concepción didáctica. (2)

La relación de estos componentes dentro del proceso muestran ser condiciones que forman una unidad y que deben verse y atenderse, pues su acción es determinante para alcanzar la efectividad en la estructuración y en la dirección de las tareas docentes a desarrollar en el Proceso de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero de Mecánica de suelos, para favorecer en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil, el aprendizaje formativo.

1.3. La asignatura Mecánica de suelos en el Proceso de Educación Técnica y Profesional continua del obrero.

El objeto de trabajo de los egresados de la especialidad Construcción Civil está referido al proceso constructivo que se lleva cada vez con mayor intensidad en la construcción de edificaciones como viviendas, hoteles, hospitales y otras de carácter social, obras que tienen que ver con la conservación del patrimonio ya edificado, todas a la vez exigen una mejor fuerza de trabajo calificada.

El proceso de formación del técnico medio en Construcción Civil, es el proceso en el cual adquiere su plenitud desde el punto de vista educativo, instructivo y desarrollador, procesos que se desarrollan simultáneamente y se interrelacionan en un solo proceso integrador y totalizador: el proceso formativo, el cual debe garantizar una formación general y técnica - profesional integral, que le permita trabajar bajo la orientación de especialistas, arquitectos e ingenieros en tareas y ocupaciones que caracterizan la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.

La formación del técnico medio en Construcción Civil se sustenta en tres ciclos de formación: general básico, profesional básica y profesional específica. La asignatura Mecánica de suelos se ubica en el ciclo de formación profesional básica.

El ciclo de formación profesional básica está dirigido al desarrollo de la cultura básica específica, en él se imparten asignaturas del área de formación básica específica que tienen una base común para la familia de especialidades de la Construcción, lo cual le permite desempeñarse en la esfera de proyecto. Se desarrolla en los dos primeros años en la escuela politécnica.

La asignatura Mecánica de Suelos se introduce en este plan de estudio, para que los estudiantes, desde el primer año de la especialidad, interioricen la importancia del suelo como elemento estructural en las cimentaciones de las edificaciones, obras viales e hidráulicas, así como el origen de los materiales de construcción.

Tiene un total de 80 horas, se imparte con frecuencia 2 en el segundo año, tiene un carácter teórico, sin embargo se hace necesario que sea impartida por profesores en estrecha relación con los especialistas de las empresas, realizando visitas a laboratorios de investigación de suelos. Se relaciona con el resto de las asignaturas del plan de estudio, sirviéndoles de punto de partida.

El objetivo general de la asignatura es el siguiente:

- Caracterizar el suelo como elemento estructural y el origen de los materiales de construcción, partiendo del origen geológico de las rocas y el proceso de formación de los suelos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y mecánicas, así como los métodos de investigación de los mismos, en dependencia del tipo de obra.

Para cumplir este objetivo, el estudiante deberá desarrollar habilidades para explicar el origen, formación y estructura de los suelos partiendo de las rocas, caracterizar las propiedades físicas y mecánicas del suelo a partir de su influencia en el comportamiento ingenieril del suelo, a través del informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.

El programa establece el plan temático y la distribución del tiempo, el plan analítico e indicaciones metodológicas, así como el sistema evaluativo. En el plan analítico se desglosa las habilidades y conocimientos que debe adquirir el estudiante para lograr un desempeño profesional en las esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción, conforme a lo establecido en el Modelo del Profesional para la especialidad Construcción Civil.

1.3.1. La tarea docente desde la asignatura Mecánica de suelos. Fundamentos teóricos que la sustentan.

Un componente imprescindible en el proceso de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero es la tarea docente, no existe labor formativa en la institución docente, en la que no se cuente con un sinnúmero de tareas, que diseñadas por los profesores, se orienta a los estudiantes para dirigir y propiciar en ellos el aprendizaje, y de esta forma alcanzar los objetivos propuestos.

Es por ello que las tareas docentes se encuentran en el centro de atención de los profesores en su labor diaria, y también como tema de gran interés para investigadores, tales como: Davíдов (1987); Concepción (1989); Medina (1995); Álvarez de Zayas (1996, 1999); Garcés (1997); Silvestre (1999); Fuentes (2000); Concepción (2000); Sánchez (2000); Zilberstein y Silvestre (2000); Rodríguez (2001); Zaldívar (2001); Zilberstein, y Portela (2002); Arias (2004); Borrero (2007); Torres (2008), los cuales refieren la tarea docente en el proceso didáctico para dirigir y propiciar el aprendizaje de los estudiantes.

Fraga y otros autores del ISPETP (1997), consideran que la tarea “es una actividad orientada en el proceso de enseñanza - aprendizaje, dirigida a crear situaciones de aprendizaje”. (9)

En este sentido resulta adecuada la definición de Leiva (2002), al considerar que “...esta constituye la unidad contradictoria entre el objetivo y las condiciones, dado el primero en presencia de las segundas. Ello determina la estructura del enunciado: condiciones y exigencias”. (10)

Por otra parte Collazo (2005), expresa: “La tarea para el aprendizaje se constituye en unidad básica que expresa la relación dialéctica inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje: entre la labor intencional, orientadora del profesor y el aprendizaje desarrollador del estudiante. Constituye el núcleo de la actividad que se concibe para realizar por el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (11)

Para Cruz (2003) “la tarea permite que se modele en el contexto del proceso pedagógico el contenido de la actividad laboral.” (12). De ahí que la tarea, según La Rosa (2009), es una situación de aprendizaje que desarrolla el profesor, apoyándose en las condiciones que le brinda el propio proceso del trabajo profesional (libros de textos, laboratorios, aulas

especializadas, equipamiento tecnológico, etc.), dirigida al alcance, por parte del estudiante, de los objetivos educacionales. (8)

Al plantear que la tarea “se constituye en unidad básica” concuerda con Álvarez de Zayas que se refiere a ella como la “célula del proceso docente-educativo”, porque “en ella se presentan todos los componentes y las leyes del proceso”, y “no puede ser dividida en subsistemas”. Pero adiciona que la tarea expresa “la relación dialéctica” entre la actividad de enseñanza del profesor y el aprendizaje del estudiante. (6)

A consideración de la autora de esta investigación, las tareas docentes por sí solas no serían nada sin la actuación de los profesores y estudiantes. Los profesores enseñan y los estudiantes aprenden; y es en la tarea docente donde, obligatoriamente se conjuga el accionar del profesor en la orientación y control de la actividad, a partir de la cual propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes, a través de la ejecución de esta y asume el papel de facilitador del Proceso de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero.

Álvarez (1999), considera además que “el proceso enseñanza - aprendizaje es una serie sucesiva de tareas docentes. La clase, el tema, la asignatura, serán pues estructuras, sistemas más complejos formados por tareas docentes.” (6)

Más adelante expresa “...en la tarea está presente no solo el objetivo de conjunto de tareas, sino las condiciones y, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin que se aspira”.

La tarea docente puede ser diseñada por el profesor o por el estudiante. No se debe perder de vista que los estudiantes en su trabajo individual pueden plantearse tareas a sí mismos (Álvarez de Zayas, 1999), sin que necesariamente se implique al profesor, erigiéndose ellos como tutores de sí mismos. Un estudiante puede encontrar en el encargo social de su carrera, varias situaciones que despierten su interés, y proponerse alcanzar cierto nivel de superación, donde él mismo se traza objetivos y se formula tareas.

A criterio valorativo de esta autora, la tarea docente, en el contexto de esta investigación, constituye una situación de aprendizaje, que conduce hacia la apropiación de contenidos, asociados a procesos formativos, desde la relación de los componentes académicos, laborales e investigativos, los que expresan la relación dialéctica entre la actividad y la

comunicación, para contribuir al aprendizaje formativo de los estudiantes, revelada en su cultura general y técnica - profesional integral.

Lo anteriormente expuesto, permite orientar el diseño de tareas docentes que favorezca el aprendizaje formativo del estudiante, y contribuye a su preparación para resolver problemas profesionales que se manifiestan en la entidad laboral, la integración armónica de los componentes del Proceso de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero permite establecer una relación correcta entre lo teórico y lo práctico, lo cual posibilita que el estudiante aprenda a concebir los fenómenos de la realidad que estudia como un todo, que se mueve y transforma de modo dialéctico, y elabora conclusiones e hipótesis, con las que explicarse esa realidad.

A partir de la realización de las tareas docentes, los estudiantes se apropian del contenido (conocimientos, habilidades y valores) de las asignaturas, aprenden a solucionar problemas similares a los de su realidad profesional, se familiarizan con el objeto de trabajo y el encargo social, y se desarrolla en ellos su personalidad.

En la Educación Técnica y Profesional al concebir las tareas docentes se precisa cumplir las características de tener una concepción integradora, estar concebida en forma de sistema, de lo simple a lo complejo, presentar exigencias que estimulen el desarrollo intelectual (pensamiento lógico), la valoración del conocimiento, dar respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes (diagnóstico), todo lo cual se pondrá de manifiesto en su formulación y control.

El adecuado diseño de la tarea docente puede lograrse a partir de la unidad entre sus características, que le permitirán al profesor instrumentar el logro de los objetivos propuestos. Por otra parte, se debe sistematizar las condiciones psicopedagógicas referidas al rol del profesor, la actividad y la comunicación y el rol de los estudiantes para favorecer el aprendizaje formativo.

A través de las tareas docentes se solucionan determinados problemas relacionados con su realidad profesional, que emergen de los problemas profesionales, según Cortijo, (1996): “un problema es un conjunto de relaciones objetivas, que en un momento dado, presentan una incongruencia o insuficiencia para la satisfacción de intereses de un grupo de hombres. Cuando el conjunto de relaciones objetivas se manifiesta sobre el objeto de trabajo de una profesión, se trata de problemas profesionales”. (13)

Fuentes (2000), reconoce que el problema profesional es: “la expresión del conjunto de exigencias y situaciones inherentes a un objeto de trabajo profesional, que requieren de la acción de los egresados de las instituciones de educación superior para su solución”. (7)

Este autor considera que los problemas profesionales que deben ser capaces de enfrentar y resolver los estudiantes, deben tener un carácter básico, o sea, manifestarse en el eslabón de base de la profesión, siendo por tanto, los problemas más comunes, frecuentes y de menor complejidad, para los que deben estar calificados en el momento en que comienzan su vida profesional cuando no cuentan con la experiencia y con los recursos para enfrentar problemas de gran complejidad.

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

El aprendizaje de los contenidos de Mecánica de suelos debe transcurrir en un espacio que favorezca la atención individual de dicho proceso, o sea, a las particularidades y necesidades educativas de cada estudiante.

Ello será posible en la medida que el profesor tenga en cuenta la zona de desarrollo próximo de sus estudiantes, la cual es entendida como "la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero." (14) (Vigostky, L. S, 1995)

Para lograr un proceso de dirección del aprendizaje desde un enfoque formativo, el profesor deberá a través de la tarea docente, accionar en la zona de desarrollo próximo de sus estudiantes para de esta forma atender a la diversidad. Ello le impregna al proceso de aprendizaje un marcado papel protagónico, de desarrollo de la conciencia y por ende de la personalidad del estudiante.

Todo lo anteriormente planteado evidencia que ha sido insuficiente el tratamiento metodológico que se ha dado por los profesores, a las necesidades personales, grupales y sociales debidamente integradas, que influyan y contribuyan al crecimiento personal de los estudiantes, desde las asignaturas del currículo en la especialidad Construcción Civil.

Es por ello, que para sistematizar un aprendizaje formativo que permita la apropiación de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos en los estudiantes, a través de la tarea

docente, se deberá profesionalizar los contenidos de las asignaturas, en correspondencia con las exigencias constructivas que establece el proceso inversionista de la construcción.

1.4. La metodología como resultado científico.

En la literatura científica el concepto de metodología ha tenido múltiples definiciones que varían en dependencia del plano desde el cual se establecen. Así se aprecia que en el plano más general la metodología se define como el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la concepción del mundo al proceso del conocimiento, de la creación espiritual en general o a la práctica. En este caso el término se refiere a una disciplina filosófica relativamente autónoma y destinada al análisis de las técnicas de investigación adoptadas en una ciencia o en un conjunto de ellas.

En un plano más específico significa un sistema de métodos, procedimientos y técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor el pensamiento y el desempeño laboral para obtener determinados propósitos cognoscitivos.

De lo anterior se infiere que una metodología dirigida a conocer un determinado objeto deberá constituir un reflejo de su naturaleza y su esencia.

En la ciencia pedagógica el término “metodología” también ha tenido múltiples interpretaciones y definiciones, dentro de las cuales podemos citar:

Álvarez (1995) entiende por metodología “la ciencia o parte de una ciencia que estudia la dirección de un proceso sobre la base de las leyes que rigen su comportamiento...” (15).

De esta definición, se opina que el término metodología está relacionado con la didáctica, el método y su enseñanza. Fraga (1997) la considera una “estructuración metodológica.” (16)

La Rosa (2010), coincide con Fraga (1997) en que una metodología es una estructuración metodológica planificada en etapas y acciones, o de fases y pasos que sustentada en una concepción didáctica desarrolladora, propicia el desarrollo acertado de un determinado proceso, (16), aspectos que son reconocidos y asumidos por la autora de esta investigación.

La metodología que se propone, dirigida a favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de la educación técnica y profesional en Construcción Civil, a través de tareas docentes, se caracteriza por:

1. Contribuir a partir de la profesionalización, la fundamentalización y la problematización del proceso la motivación, para que satisfaga una necesidad a partir de preconceptos e ideas previas que transmita información impactante, interacción del grupo y permita delimitar la problemática existente en las entidades constructivas.
2. Dar tratamiento a la interdisciplinariedad a partir de favorecer la integración de contenidos que proporciona un enriquecimiento recíproco entre las asignaturas que se imparten en el año, al contener la planificación de un Proceso de la Educación Técnica y Profesional que engloba todos sus componentes: problema, objetivo, contenido, métodos, tareas y evaluación. Se trata como instrumento de planificación y control que permite al profesor organizar su práctica educativa y favorecer la formación y profesionalización de los estudiantes de la educación técnica y profesional en Construcción Civil.
3. Mejorar las relaciones de cooperación al propiciar actuaciones grupales, trabajo en equipo, debates, reflexiones, flexibilidad y concienciar sobre la importancia que las acciones personales tienen sobre el estudio de los suelos a través de la resolución de las tareas docentes.
4. Atender las necesidades personales al articular y ajustar el proceso formativo a las características personalógicas de cada estudiante y a los contextos educativos.
5. Favorecer la integración sistémica de lo académico, lo laboral y lo investigativo.

CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO 1

Atendiendo a los resultados presentados en el presente capítulo se arriba a las siguientes conclusiones:

El análisis histórico realizado, permitió revelar la necesidad de perfeccionar el tratamiento a los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, a través de tareas docentes, de manera que favorezca el aprendizaje formativo del estudiante, para lograr la cultura general y técnica - profesional integral de los estudiantes.

El resultado obtenido del análisis de las fuentes bibliográficas, apunta hacia la necesidad de dirigir el estudio a las concepciones teóricas y metodológicas, que permitan una comprensión, explicación e interpretación del aprendizaje formativo de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil, a través de las tareas docentes, desde los principios y las regularidades de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.

Atendiendo a las exigencias y necesidades del proceso inversionista de la construcción, el tratamiento al aprendizaje debe realizarse de forma tal que contribuya a un crecimiento personal del estudiante, en el cual se estimule el pensamiento lógico, la valoración del conocimiento y que dé respuesta a sus necesidades educativas, para contribuir al desarrollo de una cultura general y técnica – profesional integral.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE FORMATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE TÉCNICO MEDIO EN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA ASIGNATURA MECÁNICA DE SUELOS.

En el presente capítulo se muestra los resultados del diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de segundo año de la especialidad Construcción Civil en la asignatura Mecánica de suelos, se propone una metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil en la asignatura Mecánica de suelos, como vía de solución al problema formulado en la introducción de esta investigación y se presentan, además, los resultados obtenidos en la consulta a especialistas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín, de la dirección de educación provincial y municipal, así como de la escuela politécnica 26 de Julio.

2.1 Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de segundo año de la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil en la asignatura Mecánica de suelos.

En este epígrafe se efectúa un estudio diagnóstico para constatar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes de segundo año técnico medio en Construcción Civil.

La valoración de las principales insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos se realiza fundamentalmente sobre la base de:

- Los informes de las visitas de ayudas metodológicas, inspección y visitas especializadas realizadas al centro del nivel municipal, provincial y nacional.
- El diagnóstico aplicado en el curso 2009 - 2010.
- Las observaciones al desempeño laboral de los estudiantes, durante la clase de la asignatura Mecánica de suelos.
- Entrevistas y encuestas aplicadas a profesores y directivos.

Para valorar el estado actual del aprendizaje de los contenidos de Mecánica de suelos, se efectuó el diagnóstico inicial para lo cual:

1. Se entrevistaron a 2 profesores que imparten la asignatura Mecánica de suelos así como a 3 directivos de la Escuela politécnica 26 de Julio de la provincia de Holguín (ver anexo 1, 2), con el objetivo de profundizar en las causas que provocaron las insuficiencias que limitan el aprendizaje de los estudiantes, de los contenidos de la asignatura referida.
2. Se realizaron observaciones al proceso de la educación técnica y profesional Continua del obrero en la asignatura Mecánica de suelos, seis clases (ver anexo 3), con el objetivo de constatar el estado actual de su preparación metodológica para favorecer el tratamiento al aprendizaje formativo.
3. Se revisaron los documentos normativos que rigen el proceso de la educación técnica profesional Continua del obrero en la asignatura Mecánica de suelos (Plan de clase, registro de control de asistencia y evaluación)

Para medir el aprendizaje formativo del estudiante se proponen las escalas valorativas de MUY BUENO, BUENO, REGULAR y MAL, a partir de los siguientes indicadores:

Se considera el aprendizaje MUY BUENO cuando se observa en el comportamiento del estudiante durante el desarrollo de la clase los siguientes indicadores:

- Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación creativo.
- Desarrollo de habilidades para:
 1. Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos sobre el origen, formación y estructura de los suelos.
 2. Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para caracterizar las propiedades físicas del suelo.
 3. Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo.
 4. Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos para explicar correctamente la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.
- Implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad, flexibilidad, precisión, independencia y rapidez en la solución de las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

Se considera el aprendizaje BUENO cuando se observa en el estudiante durante la realización de las tareas los siguientes indicadores:

- Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación productivo
- Desarrollo de habilidades para:
 1. Exponer los juicios y razonamientos sobre el origen, formación y estructura de los suelos.
 2. Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para caracterizar las propiedades físicas del suelo.
 3. Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para caracterizar las propiedades mecánicas del suelo.
 4. Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos sobre la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra
- Implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad y precisión en la solución de las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

Se considera el aprendizaje de REGULAR cuando se observa en el estudiante durante la realización de las tareas los siguientes indicadores:

- Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación reproductivo.
- Limitado desarrollo de las habilidades para:
 1. Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos para explicar el origen, formación y estructura de los suelos.
 2. Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para caracterizar las propiedades físicas del suelo.
 3. Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo.
 4. Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos para explicar correctamente la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.
- Implicación personal, responsabilidad y cooperación, en la solución de las tareas docentes. Le falta independencia, flexibilidad, rapidez y precisión para solucionar las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

Se considera el aprendizaje como MAL cuando se observa que el estudiante durante la realización de las tareas los siguientes indicadores:

- Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación reproductivo.
- Limitado desarrollo de las habilidades para:
 1. Ser capaz de exponer los juicios y razonamientos sobre el origen, formación y estructura de los suelos.
 2. Ser capaz de seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para caracterizar las propiedades físicas del suelo.
 3. Ser capaz de seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos, para Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo.
 4. Ser capaz de exponer ordenadamente los juicios y razonamientos para explicar correctamente la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.
- Carece de Implicación personal, responsabilidad y cooperación, independencia, flexibilidad, rapidez y precisión para solucionar las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

Al triangular los resultados obtenidos en cada uno de los métodos de investigación, se evidencian insuficiencias en los siguientes aspectos:

- En la apropiación de los conocimientos referidos a los elementos de geología, propiedades físicas y mecánicas del suelo, investigaciones ingeniero – geológicas del suelo.
- En el desarrollo de las siguientes habilidades profesionales: explicar y caracterizar con independencia, rapidez, calidad y trascendencia.
- Requiere de niveles de ayuda del profesor para resolver las tareas docentes en las clases.
- En el desarrollo de valores y cualidades requeridos en la solución de problemas profesionales relacionados con la asignatura de Mecánica de suelos, evidenciando insuficiencias en la disciplina tecnológica en el aula.

Como se aprecia en la observación a clases (anexo 3) y en la revisión documental, existen insuficiencias en la preparación metodológica de los profesores de Mecánica de suelos para favorecer el aprendizaje expresado en los siguientes aspectos:

- En la preparación metodológica de los profesores para sistematizar a través de las clases de Mecánica de suelos, las concepciones teóricas del aprendizaje formativo desde la Pedagogía Profesional.
- No se vinculan los contenidos de la asignatura con las tareas y ocupaciones del técnico medio en Construcción Civil.
- Los contenidos generalmente son tratados en un plano reproductivo de apropiación lo cual no siempre contribuyen al Crecimiento Personal del estudiante.
- No siempre se tiene en cuenta el diagnóstico de los estudiantes en el contexto individual y colectivo.
- No siempre estimulaban el desarrollo del pensamiento lógico y de valores en la personalidad de los estudiantes.

Al triangular los resultados obtenidos con la aplicación de los métodos, técnicas y procedimientos, se precisan las principales **insuficiencias** que desde el punto de vista cualitativo manifestaron los profesores en su preparación metodológica, reveladas en los siguientes aspectos:

- En la planificación, ejecución, control y evaluación de tareas docentes en las cuales se sistematicen los rasgos que caracterizan al aprendizaje formativo desde los principios de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.
- En la contribución a través de las tareas docentes al Crecimiento Personal de los estudiantes, a partir de su diagnóstico pedagógico integral.
- Es insuficiente el empleo de métodos que estimulen la orientación de tareas docentes en los cuales se tengan en cuenta:
 - La atención a las diferencias individuales de los estudiantes según el diagnóstico pedagógico integral.
 - La sistematización de los rasgos que caracterizan al aprendizaje formativo.
 - La profesionalización de los contenidos en correspondencia con las tareas y ocupaciones del técnico medio en Construcción Civil.
- Existen dificultades en las formas de organización de la clase, con énfasis en:
 - La organización de equipos y estructuración de las tareas docentes que promuevan la interacción del estudiante consigo mismo, con el medio y con sus compañeros de equipos.

- En la estructuración de tareas docentes que instruyan, eduquen y desarrollen la personalidad del estudiante (no se aplicó en las clases observadas)
- Es insuficiente el control y la evaluación del aprendizaje que realizan los profesores durante la clase con énfasis en:
 - El control de la tarea de estudio independiente.
 - En la comunicación a los estudiantes de los resultados de las evaluaciones.

Es evidente que estas insuficiencias mostradas en la preparación metodológica del colectivo de profesores que imparten la asignatura de Mecánica de suelos, influyen en el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil.

El estudio diagnóstico realizado permitió corroborar la existencia del problema declarado en la introducción de la investigación, para lo cual se propone como una vía de solución, una metodología que favorezca el aprendizaje formativo de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil, a través de la asignatura Mecánica de suelos.

2.2. Metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos, a través de tareas docentes.

La metodología que se propone emerge de la necesidad de solucionar el problema planteado en la investigación y se estructura teniendo en cuenta los requerimientos analizados en la bibliografía consultada. Está confeccionada para el proceso de elaboración de tareas docentes por parte de los profesores de la asignatura Mecánica de suelos, que propicien el aprendizaje formativo, en correspondencia con los resultados del diagnóstico y como respuesta a la demanda actual de perfeccionar el proceso de educación técnica y profesional de la especialidad Construcción Civil.

El Proceso de educación técnica y profesional se debe analizar desde la perspectiva del profesor, como orientador del proceso, teniendo en consideración las insuficiencias en el aprendizaje formativo de los estudiantes como parte fundamental del proceso y su participación responsable y sistemática, que contribuya a su formación integral, en el que se convierta en un ente activo.

La metodología está estructurada en tres etapas:

ETAPA 1. Planificación de las tareas docentes

ETAPA 2. Diseño y aplicación de tareas docentes

ETAPA 3. Evaluación de las tareas docentes

En la etapa 1, **Planificación de las tareas docentes**, el profesor debe considerar todos los aspectos que posibiliten el enriquecimiento, la búsqueda de vías que faciliten el logro de un aprendizaje formativo y aplicable en los estudiantes, porque se considera que es una de las etapas más importantes en la dirección del Proceso de la Educación Técnica y Profesional. En esta etapa se realizan las siguientes **acciones**:

1. Estudio de los Documentos Rectores.

Los documentos rectores ofrecen la primera orientación hacia el perfil profesional de los estudiantes de la educación técnica y profesional en Construcción Civil, las esferas de actuación y campo de acción donde se desempeñan, sus modos de actuación, las exigencias y habilidades profesionales que deben alcanzar de forma integral y por asignaturas, que incluyen, lógicamente, como requisito indispensable la formación integral de este profesional.

Los documentos objeto de estudio por parte de los profesores son: Modelo de escuela politécnica, Modelo del profesional de Construcción Civil, plan de estudio y programa de Mecánica de suelos.

Consecuentemente, en estos documentos son expresados los contenidos de la especialidad que necesita dominar, las habilidades profesionales a desarrollar y los valores a demostrar con su actuación profesional en el proceso inversionista de la construcción, a las cuales tributa la asignatura Mecánica de suelos.

2. Diagnóstico.

Para realmente conocer a cada estudiante, es necesario realizar un diagnóstico, de forma tal, que las tareas docentes orientadas propicien el aprendizaje formativo y el docente sepa los niveles de ayuda que debe dar en cada momento del proceso de aprendizaje del estudiante.

En el Seminario Nacional para el personal docente año 2000, fue caracterizado el proceso de diagnóstico y se precisó que con él se determina el estado del problema en un momento dado, con un objetivo que indica su finalidad, qué se aspira lograr, qué y para

qué se precisa diagnosticar. Se diagnostica para saber el nivel alcanzado en el objeto. En ese documento se omite que ese diagnóstico debe realizarse sobre la base de un pronóstico, contenido en el objetivo y sólo entonces podrá conocerse qué debe ser atendido, modificado en función de lo esperado.

Tradicionalmente el diagnóstico inicial se realiza para conocer qué conoce el estudiante sobre los contenidos de una determinada asignatura, pero hasta el momento no se ha sistematizado para saber cómo conoce y qué puede conocer el estudiante, o sea el estado de desarrollo de su pensamiento y sus potencialidades, particularmente en aquellos estudiantes que muestran mayor desarrollo intelectual. En estos casos los profesores generalmente se conforman diciendo que aprenden rápido, que son hábiles, que son aventajados, pero cuánto lo son, cuáles son sus verdaderas potencialidades y hasta donde llegarían con la ayuda del profesor, resulta una incógnita que es necesario despejar o al menos acercarnos lo más posible para poder propiciar un verdadero desarrollo en estos estudiantes.

La concepción del diagnóstico parte de considerar que este debe contribuir a que el profesor pueda tener una información que le permita conocer si el nivel de asimilación de sus estudiantes es alto, medio o bajo, y que le proporcione datos precisos que sirvan de base para organizar, orientar y dirigir su práctica pedagógica.

El diagnóstico debe ser integral y preciso con carácter transformador y se deben tener en cuenta los factores cognitivos, instrumentales, afectivos, motivacionales y volitivos de la personalidad del estudiante. Para el técnico medio en Construcción Civil se debe tener en cuenta:

- Entre los factores afectivos y volitivos: Implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad, flexibilidad, precisión, independencia y rapidez en la solución de las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.
- Entre los factores cognitivos, instrumentales y motivacionales: conocimientos (de la asignatura), habilidades profesionales, relacionadas con los estudios de suelos e interés por la profesión.

Los factores motivacionales están asociados a los intereses y objetivos profesionales, las motivaciones y aspiraciones; dependen igualmente de su desarrollo, cualidades

personales como la perseverancia, autoestima, iniciativa; las que en su conjunto, permiten dar direccionalidad al aprendizaje del estudiante, para implicarse en la solución de los problemas profesionales que le plantea el profesor.

Los factores cognitivo – instrumental (cómo y con qué se aprende) se configuran a través de la instrumentación ejecutora. Su desarrollo dependerá de los conocimientos que haya construido el estudiante; mientras que su flexibilidad, dependerá de las soluciones que pueda encontrar a los problemas profesionales planteados por el profesor. Es a través de las instrumentaciones que se materializa el aprendizaje, o sea, en su interacción con los objetos y sujetos de su grupo para resolver estos problemas.

El protagonismo del estudiante en la solución de los problemas profesionales se hace más necesario, lo cual orienta hacia una posición activo-transformadora de la realidad, que a la vez que transforma el objeto de trabajo, se transforma a sí mismo, como resultado de la interrelación existente entre la asimilación de conocimientos, el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades profesionales y la formación de las cualidades de la personalidad, para favorecer la toma de decisiones argumentadas, el autocontrol, la autovaloración del proceso y su resultado.

Se ofrecen algunas recomendaciones metodológicas para realizar el diagnóstico:

- Realizar el proceso de caracterización psicopedagógica de cada estudiante del grupo (en lo individual y lo social). Dentro de la caracterización deben estar elementos tales como:
 - Datos Generales: nombre y apellidos, dirección, edad, año académico, estado físico y salud.
 - Datos Generales de la familia (Padres, hermanos y tíos fundamentalmente): nombre y apellidos, dirección, incluyendo el centro de trabajo de los padres, estado civil, profesión, escala salarial, presupuesto económico, etc.
 - Características positivas de su personalidad (conocimientos, habilidades, cualidades y valores)
 - Características afectadas en su personalidad (conocimientos, habilidades, cualidades y valores) para la solución de problemas profesionales, a partir del significado que tiene para él, los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.

- Establecer el pronóstico de la tendencia de cambio: se procede a pronosticar según el estado actual que revela el estudiante de la apropiación de contenidos, el nivel de desarrollo deseado atendiendo a sus individualidades.

Los aspectos relacionados anteriormente no son los únicos a tener en cuenta, el profesor puede incluir otros que considere importantes en el desarrollo de la actividad de diagnóstico con el profesional en formación.

Además de lo anteriormente planteado, debe considerar qué métodos e instrumentos de diagnóstico aplicar. Dentro de ellos se pueden encontrar la observación, pruebas escritas, entrevistas individuales o grupales, registros de experiencia, revisión de documentos como registros de entrenamientos, resultados de controles a clases, entre otros.

3. Determinar los contenidos del programa.

Para favorecer el aprendizaje formativo se procede a determinar los contenidos del programa de la asignatura Mecánica de suelos. Este programa de asignatura se imparte a los estudiantes de segundo año de la educación técnica y profesional en Construcción Civil se estructura en la Resolución Ministerial 109 de 2009, donde se establecen los conocimientos y habilidades profesionales de carácter general, básico específico y específico que significan los contenidos que deben ser objeto de apropiación por parte del estudiante durante su proceso formativo.

La asignatura Mecánica de suelos se ubica en el ciclo de formación profesional básica, el cual está dirigido al desarrollo de la cultura básica específica, en él se imparten asignaturas del área de formación básica específica que tienen una base común para la familia de especialidades de la Construcción, lo cual le permite desempeñarse en la esfera de proyecto.

El Proceso Inversionista de la Construcción es un sistema dinámico que integra las actividades y servicios que realizan los diferentes sujetos que participan en el mismo, desde su concepción inicial hasta la puesta en explotación. En este proceso intervienen todas las esferas de actuación: inversión, proyecto, ejecución y suministro, cada una de ellas responsabilizadas con determinadas funciones pero no independientes entre sí, están presentes en todas las fases del proceso inversionista de la construcción.

Considerando las esferas de actuación como las diferentes manifestaciones en que se proyecta el objeto de trabajo, donde se desempeña laboralmente el técnico medio en Construcción Civil.

Para la selección de los contenidos, se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Precisar los temas y temáticas de la asignatura.
- Caracterizar a qué grupo de asignaturas por ciclo formativo pertenece Mecánica de suelos, sus objetivos y contenidos en cuanto a: su rigor y complejidad, así como al nivel de incidencia que estos tienen en correspondencia con las exigencias del perfil del egresado establecido para la especialidad.
- Seleccionar los contenidos por unidades del programa de asignatura que ofrezcan potencialidades educativas para el diseño de tareas docentes con un enfoque formativo.
- Otros aspectos importantes para determinar los contenidos del programa de asignatura son:
 - Caracterización de los contenidos de la asignatura.
 - Determinación de los contenidos de la asignatura que emanan de las exigencias del proceso inversionista de la construcción y que se expresan en el Modelo del profesional.
 - Relación de los contenidos de la asignatura con los del resto de las asignaturas de los ciclos formativos.

En la etapa 2, **Diseño y aplicación de tareas docentes**, se proyectan las acciones para diseñar tareas docentes en la asignatura Mecánica de suelos, que favorezcan el aprendizaje formativo de los estudiantes a través de las potencialidades de los contenidos de la asignatura.

1. Determinar la cantidad de tareas posibles a aplicar.

Para favorecer el aprendizaje formativo, se debe considerar los siguientes aspectos: problema profesional, objetivo del profesional y el diagnóstico de la apropiación de contenidos en lo individual y lo colectivo.

De acuerdo al rigor de los contenidos por tema, se establece la distribución de tareas docentes, que abarquen las temáticas, según los temas orientadas en los programas.

2. Determinación de la relación objetivo – contenido – nivel de preparación de los estudiantes.

En esta acción se delimita el aporte de los objetivos de las tareas docentes al objetivo del tema y de este al objetivo de la asignatura y su tributo a los objetivos del Modelo del profesional, lo cual permite profesionalizar el proceso.

El objetivo estará dirigido a preparar al estudiante para cumplir conscientemente las tareas docentes utilizando los métodos tecnológicos y procedimientos correctos, prevenir errores y defectos en el trabajo y cumplir las normas de seguridad.

Esto permitiría que las habilidades y conocimientos que los estudiantes asimilan en las asignaturas les preparen para dar respuesta a las demandas sociales y garantiza un constante vínculo con los problemas profesionales y tareas de carácter social. Se debe tener en cuenta, además, las necesidades, los conocimientos, habilidades y hábitos que poseen al iniciar el estudio de la asignatura, o sea, sería importante darle un espacio a los estudiantes para que expresaran estas necesidades y tuvieran un papel activo en la precisión y definición no sólo de los objetivos y contenidos de la materia, sino también de las tareas, métodos, medios y evaluación del proceso de aprendizaje.

Profesionalizar el proceso implica, también, estar preparado para desempeñar con éxito el nuevo rol que los cambios que están ocurriendo exigen al maestro. Este debe profesionalizar los objetivos atendiendo al tributo que cada disciplina brinda al Modelo del profesional, dándole respuesta al encargo social de cada época, el desarrollo económico-social y al perfil, por otra parte, debe considerar además, que el tributo de la disciplina al Modelo del profesional, tiene sus raíces en el cumplimiento de los objetivos propuestos para cada tarea docente, desde la resolución de los problemas profesionales planteados por el profesor.

Mediante la orientación de tareas docentes contentivas de situaciones de aprendizaje se favorece una mejor relación entre la apropiación y la aplicación del contenido al situar al estudiante ante un problema profesional que se presenta, el cual tendrá la tarea de resolverlo mediante la aplicación de los contenidos objeto de aprendizaje durante la clase.

El profesor durante la clase de Mecánica de suelos debe propiciar un carácter activo y protagónico del estudiante en el aprendizaje de los contenidos tratados en la clase. Para que el estudiante llegue a dominar el marco teórico conceptual y las habilidades presentes

en el contenido, es necesario enfrentar constantemente al estudiante a situaciones de aprendizaje, mediante la realización de tareas docentes.

Al mismo tiempo, el apropiarse de contenidos fundamentales (conocimientos esenciales y procedimientos generales de trabajo) le permite alcanzar mayores niveles de independencia y autonomía y, por consiguiente, de autodeterminación, al poder buscar por sí mismo, en cada problema particular concreto, las vías para solucionarlo, a partir de lo general aprendido.

A través de la tarea docente se deberán concebir sus contenidos de manera que contribuya al aprendizaje formativo de los estudiantes. Los contenidos por su parte, expresan aquella parte de la cultura general y técnico – profesional que debe ser asimilada por el estudiante a través del proceso de educación técnica y profesional. Los mismos van a estar en permanente transformación, debido, fundamentalmente a las exigencias que impone el cambio científico - tecnológico de la especialidad Construcción Civil, y específicamente a las tecnologías relacionadas con los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.

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

El nivel de preparación profesional del estudiante y el grado de desarrollo de sus habilidades generalizadoras en la solución de problemas profesionales, se evidencia a partir de la comprensión de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, en un primer acercamiento por parte de los estudiantes para formarse una imagen totalizadora de los conocimientos y las habilidades que significan las exigencias profesionales del proceso inversionista de la construcción, expresadas en el modelo del profesional, para la especialidad Construcción Civil.

A partir que el estudiante comprenda el significado de los conocimientos y las habilidades que debe evidenciar en la solución que proponga a las tareas docentes, procede a explicar la importancia del cumplimiento de los objetivos.

Por tanto la relación que se evidencia entre el objetivo – contenido – nivel de preparación profesional del estudiante se debe sistematizar en la clase de Mecánica de suelos a partir de integrar las concepciones teóricas del aprendizaje formativo como condición esencial para contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura, de forma tal que contribuya a su cultura general y técnica – profesional integral.

3. Elaboración de tareas docentes para favorecer el aprendizaje formativo.

La tarea docente debe permitirle al profesor instruir al estudiante hacia la búsqueda activa del contenido, estimulando el desarrollo del análisis, la reflexión, el pensamiento lógico, el compromiso y la trascendencia en la solución de problemas profesionales. Lo anterior, posibilitará el tratamiento a las cualidades y valores requeridos en su personalidad, como resultado del trabajo educativo que realice el profesor, en consonancia con las exigencias profesionales que establece el proceso inversionista de la construcción, en el estudio de suelos.

Se ofrece las siguientes recomendaciones metodológicas para ello:

- Tener en cuenta las características de las tareas docentes, aportadas por Fraga (1996) y Silvestre (1999):
 1. Debe ser concebida con una concepción integradora e interdisciplinaria.
 2. Deben estar concebida en forma de sistema, de lo simple a lo complejo.
 3. Presentar exigencias que estimulen el desarrollo intelectual (pensamiento lógico), la valoración del conocimiento revelado y de la propia actividad, a través de ejercicios y situaciones donde el estudiante aplique el conocimiento aprendido.
 4. Debe dar respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes (diagnóstico), todo lo cual se pondrá de manifiesto en su formulación y control.

Estas necesidades a las que dará respuesta, deben estar en coherencia con las cualidades y valores a desarrollar en el objetivo formativo.

5. Deben, en sus exigencias (concepción), dar salida curricular al trabajo político – ideológico, formación de valores, al trabajo con los programas directores, de la Revolución y los ejes transversales.

- Concebir las tareas docentes a partir de la siguiente estructura: problema profesional, objetivo, contenidos objeto de apropiación por el estudiante y la situación de aprendizaje.

En la estructura que se propone en la tarea docente se parte de establecer el problema profesional, según derivación gradual realizada en pasos anteriores, atendiendo a la integración de los componentes académico, laboral e investigativo, de acuerdo al ciclo formativo en la cual se ubica la asignatura Mecánica de suelos, según plan de estudios.

Para formular el problema profesional, se procede a determinar las incongruencias o insuficiencias que se manifiestan en el objeto de trabajo, en este caso en la construcción de una obra que necesariamente requiere del estudio de los suelos y por tanto demanda la actuación del profesional para satisfacerla.

Para formular el problema profesional se deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1 Tiene que revelar la contradicción técnica fundamental, qué es lo conocido y lo desconocido por el estudiante, para la solución del problema profesional.
- 2 Las metas económicas y sociales que se persiguen en el proceso de educación técnica y profesional, para su solución.
- 3 El modelo constructivo de la ciencia que rige el modo de actuación del profesional.
- 4 Los conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridas para la solución.

Una vez que se tiene el problema profesional, se formula el objetivo que debe alcanzar el estudiante para su solución, en el cual se tendrá en cuenta el resultado del diagnóstico realizado en la etapa uno, lo cual le impregna un carácter individualizado a la tarea docente. A continuación se precisan, según la asignatura y el ciclo formativo al que tributa, los contenidos que será objeto de apropiación por parte del estudiante, para favorecer su aprendizaje formativo.

A partir de los aspectos anteriormente expuestos se concibe la situación de aprendizaje. Esta debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Sistematizar el aprendizaje desde una perspectiva formativa.
- Profesionalizar los contenidos de las asignaturas.
- El diagnóstico realizado.

4. Aplicación de las tareas docentes.

Para aplicar durante las clases que se imparten en la asignatura Mecánica de suelos, las tareas docentes concebidas en la acción anterior, se tendrá en cuenta:

- **Determinar procedimientos didácticos formativos.**

En esta actividad se determinarán procedimientos didácticos en los cuales se sistematice el carácter formativo del aprendizaje, como vía para aplicar las tareas docentes que favorezcan la formación de una cultura general y técnica – profesional integral de los estudiantes. En este sentido se recomienda emplear como métodos de enseñanza: la elaboración conjunta y el trabajo independiente.

Para aplicar estos métodos de enseñanza a través del aprendizaje (apropiación de los contenidos) de los estudiantes, mediante la aplicación de las tareas docentes concebidas, se recomiendan según el método a emplear por el profesor en la clase, con carácter flexible, los siguientes procedimientos didácticos formativos:

Si se aplica el método de **elaboración conjunta** el profesor: realizará de forma general las siguientes acciones de manera conjunta con sus estudiantes:

El profesor:

- Concibe preguntas contenidas en la situación de aprendizaje, en tirillas.
- Orienta la tarea docente mediante la entrega de tirillas a cada estudiante atendiendo al diagnóstico.
- Mediante exposiciones, debate con los estudiantes de cada una de las preguntas, en la que se favorezca la apropiación del contenido que establece la situación de aprendizaje (desde lo simple a lo complejo).
- Atiende según el diagnóstico, las diferencias individuales de cada estudiante.
- Evalúa a los estudiantes según la participación, el debate e intercambio profesional, estimulando la autoevaluación y la coevaluación en la cual reflejen, Implicación personal, responsabilidad y cooperación, independencia, flexibilidad, rapidez y precisión para solucionar las tareas docentes propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

El estudiante:

- Se auto prepara para la clase, realizando la tarea docente orientada por el profesor, lo cual evidencie una disposición positiva hacia el aprendizaje y motivación por el contenido.
- Expone las preguntas realizadas por el profesor en la tirilla entregada, con una postura activa y transformadora hacia la realidad y hacia sí mismo.
- Mediante el intercambio y la socialización con el resto de los estudiantes del grupo, comprende, explica e interpreta los contenidos objeto de apropiación establecidos en los incisos de la tarea docente, en el cual revelan autorreflexión y autovaloración para favorecer su auto perfeccionamiento.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros a partir de valorar el significado que ha tenido en su formación como futuro técnico medio en Construcción Civil, la apropiación de los contenidos tratados en la tarea docente.

Si se aplica el método de **trabajo independiente**, el profesor realiza de forma general las siguientes acciones de manera conjunta con sus estudiantes:

El profesor:

- Orientar la tarea docente como estudio independiente según diagnóstico de los estudiantes.
- Favorece la socialización e intercambio de experiencias entre los estudiantes del grupo, en el cual se enriquezcan y perfeccionen las propuestas de soluciones básicas y técnicas al problema profesional contenido en la tarea docente.
- Orienta a los estudiantes de manera individual o colectiva a explicar la solución al problema profesional contenido en la tarea docente.
- Propicia un intercambio profesional con sus estudiantes en el cual los lleva a valorar y tomar conciencia de la importancia que tiene el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, en las propuestas de soluciones ofrecidas al problema profesional.
- Evalúa a los estudiantes según la participación, el debate e intercambio profesional, estimulando la autoevaluación y la coevaluación en la cual reflejen, Implicación personal, responsabilidad y cooperación, independencia, flexibilidad, rapidez y

precisión para solucionar las tareas docentes propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

- Realiza explicaciones finales, aclarando dudas a los estudiantes sobre la solución de la tarea docente.

El estudiante:

- Se auto prepara para la clase, realizando la tarea docente orientada por el profesor.
- Debate de manera conjunta con los demás estudiantes del grupo el contenido que aborda la tarea docente.
- Mediante el intercambio y la socialización con el resto de los estudiantes del grupo, comprende, explica e interpreta los contenidos objeto de apropiación, en el cual determinan soluciones técnicas de mayor o menor complejidad al problema profesional, en el cual revelan autorreflexión y autovaloración para favorecer su auto perfeccionamiento.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros a partir de valorar el significado que ha tenido en su formación como futuro técnico medio en Construcción Civil, la apropiación de los contenidos tratados en la tarea docente.
- Toma notas y aclara dudas según la atención brindada por el profesor.

Cada profesor según su creatividad y estilo personal adoptará decisiones por cuál de los métodos utilizar, para la aplicación de las tareas docentes en sus clases. Es importante tener en cuenta el diagnóstico de los estudiantes para seleccionar y orientar la tarea docente a aplicar en la clase.

Por otra parte, el profesor deberá controlar por los puestos de trabajo durante la realización de la tarea docente la apropiación de los contenidos, aplicación a la solución de problemas profesionales y el desarrollo de la actividad comunicativa, cognoscitiva, valorativa y transformadora que se produce de forma cooperada entre los estudiantes en la propuesta de soluciones básicas y técnicas al problema profesional; así como la responsabilidad y la laboriosidad en la realización de la tarea.

En la etapa tres, **Evaluación de la tarea docente**, el profesor realiza acciones que permitirán ir evaluando el avance o retroceso del estudiante.

Ha existido una tendencia que está presente aún en algunos docentes a considerar a la evaluación como un momento o etapa final de una actividad de enseñanza y aprendizaje, no considerándose a la misma como proceso, lo cual pudiera estar influenciado, por una limitada comprensión de la interrelación dinámica entre los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje a saber: problema, objetivos, contenido, métodos, medios, forma de organización y evaluación, en su relación con el objeto de la profesión.

En relación con esto, muchos autores enfocan la evaluación como un eslabón final del proceso de educación técnica y profesional, cuya finalidad es la de comprobar el cumplimiento de los objetivos, lo que provoca que en algunos casos se considere como equivalente al examen, la medición, la comprobación, se asocie con calificación y acreditación de contenidos vencidos. Esta tendencia exagera el papel de las calificaciones como elemento que clasifica, sanciona o premia al estudiante.

En esta investigación se tendrá en cuenta las características de la evaluación siguiente:

- Constituye un proceso de comunicación interpersonal, donde los roles de evaluador y evaluado pueden alternarse, e incluso, darse simultáneamente.
- Tiene una determinación socio-histórica, por cuanto se realiza con referencia a normas y valores vigentes en la sociedad y las concepciones y valores de los implicados en la misma.
- Cumple diversas funciones a la vez, que son denominadas de manera diversa por los diferentes autores, siendo la formativa la esencial.
- Responde a propósitos determinados y compartidos por los participantes.
- Constituye un aspecto consustancial al proceso de aprendizaje.
- Abarca los distintos momentos del proceso del aprendizaje. Desde el estado inicial del sujeto de aprendizaje, el propio proceso en su despliegue, hasta los resultados parciales y finales correspondientes.
- Está compuesta por diversas acciones u operaciones relativas a la determinación de los objetivos, del objeto, la obtención y procesamiento de información, la elaboración de un juicio evaluativo, la retroinformación y toma de decisiones derivada del mismo, su aplicación y valoración de resultados.
- Supone diversos medios, procedimientos, fuentes y agentes de evaluación.
- Abarca atributos cualificables y cuantificables del objeto de evaluación.

- Incide sobre todos los elementos implicados en la enseñanza y ayuda a configurar el ambiente educativo.

Son diversas las definiciones de evaluación aportadas por distintos autores, diferenciándose las mismas por la extensión del concepto y la interpretación del proceso evaluativo.

Para la evaluación se debe considerar que es un proceso que se realiza teniendo en cuenta criterios establecidos con anterioridad, que además, se contextualizan por los implicados, evaluados y evaluadores, que emiten juicios sobre la individualización y lo grupal, facilitando de esta forma procesos comunicativos que propician la autodeterminación de la personalidad a través de la auto evaluación y la coevaluación.

Por tanto, la evaluación de la tarea docente, es el proceso de control y valoración cualitativa y cuantitativa de la transformación del aprendizaje del estudiante en su formación durante un determinado proceso; sobre la base de los cambios reflejados en su crecimiento personal.

Para la evaluación de la tarea docente se deben tener en cuenta una serie de aspectos:

- Complimentar el control a las tareas docentes según lo planificado y la evolución de cada una de ellas, a través de un autoanálisis por parte de los profesionales en formación.
- Razonar los principales logros e insuficiencias en el cumplimiento de las tareas.
- Determinar las causas de las desviaciones y analizar los niveles de ayuda que necesite el estudiante en los controles realizados.
- Estimular los mejores resultados.

Para llevar a cabo esta última etapa de la metodología se realizarán las siguientes acciones:

1. Valoración de las soluciones básicas y técnicas que propone el estudiante en las tareas docentes.

Se debe realizar por parte del profesor y el estudiante una valoración conjunta acerca de las soluciones básicas y técnicas propuesta a los problemas profesionales. Para realizar esta valoración de manera conjunta se recomiendan los siguientes pasos:

1.1. Dominar el sistema de evaluación de la asignatura.

- 1.2. Comprender la estructura de la tarea docente que realiza el estudiante.
- 1.3. Precisar los indicadores para medir el aprendizaje formativo del estudiante mediante el método tecnológico que aplica en la solución del problema profesional. Se tendrá en cuenta los indicadores establecidos en este mismo capítulo, epígrafe 2.1.
- 1.4. Valorar cualitativamente la propuesta de solución básica y técnica al problema profesional y los indicadores establecidos en el paso 3 que debió evidenciar.
- 1.5. Determinar el estado del aprendizaje formativo del estudiante desde el punto de vista cualitativo, según el cumplimiento de los indicadores establecidos en el paso 3.

Esto permitirá al profesor, tener una apreciación lo más certera posible del estado del aprendizaje formativo del estudiante a partir de la significación de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, expresado en la realización de las tareas docentes.

2. Evaluación del aprendizaje formativo de los estudiantes.

Esta evaluación se realizará de manera cualitativa a partir de los indicadores sugeridos en el paso 1.3. de la acción 2 de la etapa tres. Se evaluará el aprendizaje formativo de los estudiantes en las categorías de **Muy Bueno, Bueno, Regular y Mal**.

En esta evaluación que se realiza de manera sistemática, a través de cada una de las tareas docentes, se contextualizan los indicadores propuestos para cada escala evaluativa a los contenidos que se abordan en las tareas docentes.

El profesor debe tener en cuenta para esta evaluación además de las acciones antes sugeridas las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Tener en cuenta el aprendizaje formativo que expresa el estudiante, el desarrollo de la comprensión, explicación e interpretación de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.
- Las valoraciones que expresen los estudiantes, a partir del significado que tiene para ellos, la necesidad de aplicación de métodos tecnológicos para la solución de problemas profesionales.
- Analizar el resultado de las evaluaciones que alcanza el estudiante al finalizar cada tarea docente aplicada.
- Ubicar a los estudiantes según escalas evaluativas a partir de las regularidades evidenciadas en cada una de las evaluaciones ofrecidas.

- Establecer un nuevo diagnóstico para esta etapa de desarrollo según las sugerencias ofrecidas en la acción dos de la etapa uno.
- Comparar el estado de aprendizaje formativo del estudiante antes y después de aplicadas las tareas docentes.

3. Determinar acciones para el tratamiento y continuidad del aprendizaje formativo del estudiante.

En los consejos educativos que se realizan en el centro, se valorará por parte del profesor de la asignatura Mecánica de suelos la marcha del diagnóstico, en el cual se analice el aprendizaje formativo del estudiante mensualmente. Para ello se recomienda desde el punto de vista metodológico:

- Valorar el aprendizaje formativo del estudiante:

Se valoran las evaluaciones alcanzadas por los estudiantes según las escalas cualitativas establecidas en los pasos anteriores y se precisan los logros e insuficiencias que aún presentan los estudiantes en su aprendizaje formativo.

El análisis de las insuficiencias debe centrarse, en profundizar a partir de los indicadores cualitativos previstos, la implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad, flexibilidad, precisión, independencia y rapidez en la solución de las tareas docentes y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase. Por otra parte, se tendrá en cuenta el resultado individual de cada estudiante y el colectivo al nivel de grupo estudiantil.

A partir del análisis de las insuficiencias que se manifiestan en el aprendizaje formativo del estudiante, se profundizará en el análisis de las causas que lo provocan, las cuales se manifiestan en el Proceso de la educación técnica y profesional continua del obrero.

Mediante un taller metodológico, se correlacionan las insuficiencias encontradas en el resultado del aprendizaje formativo de los estudiantes con las causas que la provocan, las cuales se dan a través del proceso de educación técnica y profesional de la asignatura Mecánica de suelos, y a partir de ahí, mediante técnicas de trabajo en grupo, se determinarán acciones organizativas, administrativas, de superación, metodológicas y de investigación orientadas al perfeccionamiento continuo del aprendizaje formativo.

2.3. Valoración de la factibilidad de la aplicación de la Metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, en la asignatura Mecánica de suelos, a través de la resolución de tareas docentes.

En este epígrafe se presenta la valoración de la factibilidad de la metodología propuesta para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil.

2.3.1. Resultados de la consulta a especialistas.

La consulta a especialistas se realizó a partir de la presentación de la metodología, a un grupo de especialistas para que realizaran una valoración, respecto a los indicadores siguientes:

- Necesidad, Objetividad, Pertinencia,
- Posibilidades de aplicación a la práctica pedagógica del Escuela politécnica 26 de Julio de la provincia de Holguín.
- Carácter motivador, interdisciplinario, cooperativo,
- Atender las necesidades personales,
- Favorecer la integración sistémica de lo académico, lo laboral y lo investigativo.

El criterio empleado para la selección de los especialistas fue en lo fundamental a personas con categoría docente de Profesor Auxiliar o Asistente, de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, concedores del proceso de educación técnica y profesional de la asignatura Mecánica de suelos a este nivel y con título académico de Master o Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. También se seleccionaron dirigentes al nivel provincial y municipal que atienden metodológicamente a la Escuela politécnica 26 de Julio de la provincia de Holguín, así como a dirigentes de la misma.

Se consultaron en total 9 personas, a la que se le presentó la metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional en Construcción Civil, con el objetivo de constatar el grado de fiabilidad de dicha metodología.

La escala literal establecida en el contexto de esta investigación es la siguiente:

- MA: Muy Adecuado, A: Adecuado, PA: Poco Adecuado, NA: No Adecuado.

Esta escala se aplicó a todos los aspectos por evaluar.

Por medio de una encuesta se solicitó a los especialistas que emitieran sus criterios en relación con la necesidad, objetividad, pertinencia de la metodología, carácter motivador, interdisciplinario, cooperativo, atender las necesidades personales y favorecer la integración sistémica de lo académico, lo laboral y lo investigativo, para conocer el grado de factibilidad de la metodología propuesta.

Otro aspecto que se le solicitó a los especialistas evaluar, es la estructura de la metodología y posibilidades de aplicación en la práctica pedagógica, atendiendo a las consideraciones sobre las acciones y sugerencias metodológicas establecidas, para favorecer el tratamiento didáctico de los contenidos de Mecánica de suelos, con un carácter formativo.

Aspectos	MA	%	A	%	PA	%	NA	%
Necesidad de la propuesta.	9	100	-	-	-	-	-	-
Objetividad de la propuesta	9	100	-	-	-	-	-	-
Pertinencia de la metodología	6	66,7	3	33,3	-	-	-	-
Carácter motivador	6	66,7	3	33,3	-	-	-	-
Carácter interdisciplinario	7	77,8	2	22,2	-	-	-	-
Carácter cooperativo	7	77,8	2	22,2	-	-	-	-
Atender las necesidades personales	8	88,9	1	11,1	-	-	-	-
Favorecer la integración sistémica de lo académico, lo laboral y lo investigativo	9	100	-	-	-	-	-	-
Estructura de la metodología	9	100			-	-	-	-
Posibilidades de aplicación en la práctica pedagógica	9	100	-	-	-	-	-	-
TOTAL EN %	7,9	87,8	1,1	12,2				

Todos los especialistas consideran Muy Adecuado (MA) la necesidad de la metodología propuesta así como la objetividad de la propuesta alegando que es muy importante la investigación dirigida a favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes.

Los criterios más generalizados fueron de orden positivo y se refieren a:

El 100,0 % de los especialistas consultados consideran que la metodología que se propone, permite elevar el aprendizaje a un plano formativo, donde se integre de forma armónica lo académico, laboral e investigativo, independientemente que reconocen la necesidad de profundizar más, en la preparación de los profesores para lograr el diagnóstico real de manera individualizado. (Los 9)

Acerca de la pertinencia de la metodología, el total de los especialistas consideran que la aplicación de la propuesta en el proceso de formación del técnico medio en Construcción Civil, será Muy Adecuado (66,7%) o Adecuado (33,3%) según los criterios siguientes:

Existe una total correspondencia entre la metodología que se propone y las necesidades concretas de favorecer aprendizajes formativos en los técnicos medios de la especialidad Construcción Civil por el alto nivel de responsabilidad que deben mostrar en su desempeño profesional.

En sus valoraciones destacan la necesidad de lograr que las tareas docentes a solucionar por los estudiantes en la asignatura Mecánica de suelos se tenga en cuenta los problemas profesionales que deberán resolver una vez graduados, además que respondan a la realidad constructiva del territorio, fundamentalmente a aquellos problemas profesionales que requieren de soluciones a corto plazo por las condiciones existentes en el país.

El 66,7 % de los especialistas consideran que el carácter motivador se encuentra en el rango de muy adecuado (MA) y un 33,3 % consideran que se encuentra en el rango de adecuado (A) por las razones siguientes:

Elevada motivación al observarse el contenido a recibir a partir de la resolución de tareas docentes profesionalizadas y contextualizadas a lo que acontece en el proceso inversionista de la construcción.

Según lo observado en los talleres realizados los profesores de otras especialidades mostraron interés por la conducción del proceso con relación a los métodos empleados por el profesor de mecánica de suelos, sugiriendo en que se generalice la propuesta.

Con relación al carácter interdisciplinario un 77,8% de los especialistas, lo sitúan en el rango de muy adecuado (MA) y un 22,2 % en el rango de adecuado (A) por las razones siguientes:

A partir de la aplicación de las tareas docentes de Mecánica de suelos, los estudiantes requieren aplicar contenidos de otras disciplinas en su resolución. La metodología favorece la apropiación de los contenidos de la asignatura de forma integral.

En el carácter cooperativo un 77,8% de los especialistas lo considera de muy adecuado (MA) y un 22,2 % de adecuado (A), pues alegan, que propicia que los estudiantes muestren durante el desarrollo de las clases de Mecánica de suelos, tendencias hacia el intercambio y la socialización de criterios con otros, en busca de la solución a los problemas profesionales planteados en las tareas docentes.

Atender las necesidades personales de los estudiantes, un 88,9% de los especialistas consultados lo ubica en muy adecuado (MA) y un 11,1% en adecuado (A), considerando que se tiene en cuenta el diagnóstico individual y grupal para elaborar las tareas docentes.

Favorecer la integración sistémica de lo académico, lo laboral y lo investigativo un 100 % de los especialistas lo consideran de muy adecuado (MA), puesto que se modela los problemas profesionales reales a los que deberá enfrentar el estudiante una vez egresado.

El 100 % de los especialistas consultados consideran la estructura de la metodología en el rango muy adecuado. (9)

Los argumentos empleados son que se establece una lógica y coherente relación entre las etapas y acciones de la metodología; se observa una correcta descripción algorítmica de las acciones establecidas para cada etapa de la metodología. Otro argumento referido esta relacionado con los aspectos en los que es necesario profundizar para lograr favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de la educación técnica y profesional en Construcción civil.

Las posibilidades de aplicación en la práctica pedagógica de la propuesta se encuentra ubicada en el rango de muy adecuada (MA) para un 100 %, los especialistas consideran que las condiciones para su aplicación se encuentran creadas, teniendo en cuenta la preparación recibida por los profesores así como su nivel de aceptación.

Estos aspectos fueron debidamente considerados en la metodología.

2.3.2. Introducción de la metodología a través del trabajo metodológico.

La introducción de la metodología, una vez perfeccionada mediante las sugerencias emitidas por los especialistas, se realiza a través del trabajo metodológico en la Escuela Politécnica 26 de julio de la provincia de Holguín.

El objetivo fundamental de esta actividad, estuvo dirigido a elevar la preparación metodológica de los profesores, para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes, a través de la asignatura Mecánica de suelos que se imparte en el segundo año de la especialidad, a partir de valorar la factibilidad de sus etapas.

Para realizar la introducción de la metodología se realizaron las siguientes actividades metodológicas: reunión metodológica, talleres metodológicos, seminarios científicos – metodológicos, clases metodológicas, demostrativas y abiertas. En cada una de ellas se trataron las tres etapas de la metodología de la siguiente manera:

- Se realizó una reunión metodológica inicial en el departamento Construcción Civil, en la Escuela Politécnica 26 de julio, en el mes de Junio de 2010, en el cual se presentó la metodología.

Se implicaron como participantes en todo el período de introducción de la metodología, a los profesores de la asignatura Mecánica de suelos, el jefe de departamento y profesores seleccionados con experiencia y noveles del departamento, lo cual les permitió multiplicar la experiencia hacia sus respectivas asignaturas.

- Se desarrolló un seminario científico - metodológico, en la última semana de Junio de 2010, con el objetivo de capacitar a los profesores de la asignatura Mecánica de suelos, el jefe de departamento, los profesores seleccionados, en el uso de la metodología antes de someterla a su aplicación en el curso escolar 2010- 2011.

En el seminario científico – metodológico se abordó el tema del aprendizaje formativo y su importancia en la formación del técnico medio en Construcción Civil, así como la valoración de la metodología propuesta. En el mismo se analizaron cada una de las acciones que se proponen en sus etapas. Se demostró la importancia de su aplicación, pues a través de ellas, se perfecciona el proceso pedagógico de la educación técnica y profesional continua del obrero de la asignatura Mecánica de suelos.

Los participantes emitieron aspectos interesantes, positivos y aquellos que pudieran constituir barreras para la aplicación de la metodología en el proceso de formación del técnico medio en Construcción Civil.

Como aspectos interesantes:

- La determinación de tareas docentes, integrando contenidos de los temas de la asignatura.
- Las acciones propuestas en la etapa dos de la metodología en la cual se favorece el tratamiento al aprendizaje formativo, a partir de los procedimientos didácticos sugeridos para la aplicación de tareas docentes desde el diagnóstico.

Como aspectos positivos:

- La sistematización del aprendizaje desde un enfoque formativo.
- La coherencia entre las etapas de la metodología y su relación con los componentes del proceso.
- Los indicadores sugeridos para evaluar el aprendizaje formativo adquirido por los estudiantes, a partir del desempeño profesional mostrado en la resolución de las tareas docentes.
- La preparación metodológica adquirida por los profesores para darle tratamiento al aprendizaje formativo a través de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.

Como principales **barreras** que pudieran frenar la aplicación exitosa de la metodología:

- La preparación metodológica de los profesores que imparten la asignatura para darle seguimiento al diagnóstico de los estudiantes en relación a la apropiación de los contenidos de manera continua.
- La experiencia profesional del claustro de profesores.
- Se realizó un taller metodológico, en la tercera semana del mes de Julio de 2010, con el objetivo de continuar elevando la preparación metodológica de los profesores en la aplicación de la metodología, a partir del resultado obtenido en el seminario científico – metodológico.

El taller metodológico estuvo dirigido a preparar metodológicamente a los profesores seleccionados para aplicar la metodología. En este taller participaron además, el jefe de departamento, profesores seleccionados por su nivel de preparación.

En el mismo se capacitaron a los participantes en contenidos sobre aprendizaje formativo y se valoraron las tareas y ocupaciones que debe cumplir el técnico medio en Construcción Civil, relacionadas con los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, a través de su desempeño profesional en la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.

- Se realizaron en las preparaciones metodológicas de los colectivos de las asignaturas de Mecánica de suelos para el curso 2010-2011, clases metodológicas y demostrativas frente a profesores, con el objetivo de continuar elevando la preparación metodológica de los profesores y establecer las bases para la aplicación de la metodología.

Los profesores de la asignatura demostraron la preparación metodológica adquirida a través de la presentación de una clase metodológica, en la cual realizaron un tratamiento metodológico para una unidad seleccionada del programa, en la que:

- Integraron los contenidos de la unidad a los contenidos de la asignatura.
- Determinaron el problema profesional a resolver por tareas docentes, según derivación gradual.
- Diseñaron las tareas docentes.
- Elaboraron medios de enseñanza para favorecer el aprendizaje formativo.
- Elaboraron el sistema de clases de la unidad en la cual insertaron las tareas docentes, a partir de contextualizar los procedimientos didácticos sugeridos en la metodología.

A partir de esta experiencia, se desarrollaron seis clases demostrativas por los profesores de la asignatura, en la que demostraron la preparación metodológica adquirida para el tratamiento y la evaluación del aprendizaje formativo en los estudiantes.

A través del proceso de introducción de la metodología realizado entre los meses de junio, julio y la última semana de agosto de 2010, se obtuvo lo siguiente:

Como experiencias positivas:

- Se apreció un mejoramiento en la preparación metodológica de los profesores del centro para el tratamiento del aprendizaje formativo de los estudiantes, desde la resolución de tareas docentes
- Se contribuyó a perfeccionar y profundizar en los aspectos técnicos de la profesión.
- El enriquecimiento y perfeccionamiento de algunas recomendaciones ofrecidas para la realización de las acciones de la metodología, con énfasis en las referidas a la aplicación de las tareas docentes y la evaluación de los estudiantes.
- Se demostró que la metodología es factible de aplicar a través del proceso pedagógico de la educación técnica y profesional continua del obrero de la asignatura Mecánica de suelos.
- En el enriquecimiento de medios de enseñanza con énfasis en la elaboración de folletos, láminas para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes.

Como experiencias a continuar perfeccionando:

- En el perfeccionamiento del sistema de evaluación de la asignatura a partir del diagnóstico individual y grupal, teniendo en cuenta los indicadores sugeridos.
- En la continuidad del tratamiento al aprendizaje formativo a través del período de inserción laboral (práctica laboral y pre-profesional), en el que se apliquen contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.
- Extender esta experiencia a otras asignaturas de la especialidad Construcción Civil.

CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO 2

Se arriban a las siguientes conclusiones parciales:

El estudio diagnóstico realizado demostró que los estudiantes de la especialidad de técnico medio en Construcción Civil, presentan insuficiencias en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, lo cual limita el cumplimiento de las exigencias que establece el Modelo del egresado para esta especialidad.

Por otra parte los resultados del diagnóstico reveló limitaciones de los docentes, para lograr que la dirección del proceso pedagógico de la educación técnica y profesional continua del obrero favorezca el aprendizaje formativo de los estudiantes, que contribuya a mejorar el desempeño profesional.

En la metodología propuesta, cada una de las etapas declaradas posee acciones para su implementación, las que tienen por propósito, elaborar tareas docentes por los profesores de la asignatura Mecánica de suelos, que propicien el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio, en correspondencia con los resultados del diagnóstico y como respuesta a la demanda actual de perfeccionar el proceso de educación técnica y profesional de la especialidad Construcción Civil.

El proceso de valoración de la pertinencia de la metodología para favorecer el aprendizaje formativo, demostró mediante la consulta a especialistas y su introducción a través del trabajo metodológico, que con su aplicación se pueden obtener logros en el aprendizaje formativo de los estudiantes, contribuyendo con ello a la solución del problema detectado en el estudio diagnóstico realizado.

CONCLUSIONES

La sistematización de las concepciones teóricas y metodológicas, que sustentan el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil, de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, revelan la necesidad de estimular el pensamiento lógico, la valoración del conocimiento y dar respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes, para contribuir a la formación de una cultura general y técnica – profesional integral del estudiante.

El estudio diagnóstico realizado reveló que los estudiantes de la especialidad de técnico medio en Construcción Civil, presentan insuficiencias en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, manifestados en el desempeño profesional que demuestre conocimientos sólidos, para enfrentar los problemas profesionales que se les presenta, a partir de las exigencias que establece el Modelo del egresado para esta especialidad.

La metodología ha sido concebida sobre la base de reconocer el Proceso de educación técnica y profesional continua del obrero de la asignatura Mecánica de suelos, como un proceso continuo, integral, sistémico y contextualizado, estructurada en tres etapas, debido a su carácter profesionalizador, fundamentalizador y problematizador, interdisciplinario, cooperado e individual; para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional en la especialidad Construcción civil.

El proceso de valoración de la pertinencia de la Metodología para favorecer el aprendizaje formativo, a partir de la consulta a especialistas y su introducción a través el trabajo metodológico, reveló sus potencialidades para transformar el proceso pedagógico de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero de la asignatura Mecánica de suelos y elevar la preparación metodológica de los profesores.

RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones, encaminadas a los siguientes aspectos:

- Perfeccionamiento del sistema de evaluación de la asignatura Mecánica de suelos a partir del diagnóstico integral de los estudiantes.
- Tratamiento al aprendizaje formativo a través del período de inserción laboral (práctica laboral y pre-profesional), en el que se apliquen contenidos de las asignaturas del ciclo de formación profesional básica y específica.

Generalizar al resto de la especialidad de Construcción Civil de la provincia Holguín, la propuesta de la metodología a partir del diagnóstico del aprendizaje de los estudiantes y las condiciones existentes en cada centro, para el proceso formativo del técnico medio de esta especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, YOLANDA, (2005). Una vía no convencional para potenciar los valores en los estudiantes de carreras pedagógicas. Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP “José de La Luz y Caballero”, Holguín.
2. BERMUDEZ MORRIS, RAQUEL, (2005). Aprendizaje formativo y crecimiento personal. – 2005. – 68 h. – soporte magnético. -- IPLAC, La Habana, Cuba.
3. BERMÚDEZ MORRIS, RAQUEL Y LORENZO PÉREZ MARTÍN, (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal, Editorial Pueblo y Educación, La Habana Cuba.
4. ABREU REGUEIRO, ROBERTO Y MARGARITA LEÓN, (2007). Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
5. ABREU REGUEIRO, ROBERTO LUCAS, (2004). Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, La Habana, 112 Pág.
6. ALVAREZ DE ZAYAS, RITA MARINA, (1997). Los contenidos de la enseñanza – aprendizaje. p. 42-61. En Hacia un currículum integral y flexible. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
7. FUENTES GONZÁLEZ, HOMERO, (2006). Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior, Universidad de Oriente. Centro de estudios “Manuel F. Grant”, Santiago de Cuba, Cuba. (documento en soporte magnético)
8. LA ROSA PADRÓN, ROSA ISABEL, (2009). La educación ambiental de los estudiantes de técnico medio en la especialidad Construcción Civil. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín, Cuba.
9. FRAGA RODRÍGUEZ, RAFAEL y otros, (1996). Diseño curricular: Modelación del proceso de formación de profesionales técnicos, ISPETP Héctor Pineda Zaldívar, Centro de estudio de pedagogía profesional, La Habana, Cuba.
10. LEIVA HAZA J, (2002). La estructura del método de solución de tareas experimentales de Física como invariante del contenido. Tesis Doctoral. ISP “Félix Varela”. Santa Clara. Villa Clara.
11. COLLAZO DELGADO, RAMÓN, (2005). “Tareas de Aprendizaje. Sus exigencias actuales” Ediciones CEIDE, México.
12. CRUZ CABEZA, MIGUEL ALEJANDRO, (2003). Metodología para mejorar el nivel de formación de las habilidades profesionales que se requieren para su desempeño competente en el especialista de Construcción Civil. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín, Cuba.
13. CORTIJO JACOMINO, RENÉ, (1996). Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – 1996. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana,
14. VIGOSTKY, L. S, (1995). Pensamiento y lenguaje. – Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
15. ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS MANUEL, (1995). La pedagogía Universitaria, una experiencia cubana. Palacio de las Convenciones, La Habana. Cuba. -- 25 p.
16. FRAGA RODRIGUEZ, RAFAEL, (1997). Metodología de las áreas profesionales. ISPETP, La Habana, Cuba. 37 h Material mimeografiado

BIBLIOGRAFÍA

1. ABREU REGUEIRO, R, (1999). Pedagogía Profesional: Un imperativo de la Escuela Politécnica y la Entidad Productiva contemporáneas, Tesis de maestría, ISPETP, La Habana.
http://www.wikilearning.com/monografia/el_proceso_pedagogico_profesional_en_la_educacion_tecnica_y_profesional_su_esencia_y_caracterizacion_en_el_siglo_xxi/5795 (consultado enero 2011)
2. _____, (2001). Pedagogía Profesional: Una propuesta abierta a la reflexión y al debate, ISPETP, La Habana.
3. _____, (2003). “Acerca del objeto de estudio de la Pedagogía Profesional”. En: Revista Electrónica “Pedagogía Profesional”. No. 2, ISPETP, La Habana.
4. _____, (2003). Modelo metodológico de las áreas profesionales Soporte magnético. – 2003. – ISPETP, La Habana, 70 p.
5. _____, (2004). Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, La Habana, 112 Pág.
6. _____, (2007). Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, p. 15.
7. ADDINE FERNÁNDEZ, F. et al, (2001). Didáctica Teoría y práctica. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, Facultad de Ciencias de la Educación, La Habana.
8. _____ et al, (2003). “Caracterización del modo de actuación del profesional de la educación”. En: Revista Varona No. 36-37, La Habana.
9. ALONSO BETANCOURT, LUÍS 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 en opción al grado científico de Doctor en Ciencias pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín. Cuba.
10. ÁLVAREZ DE ZAYAS, C, (1995). Metodología de la investigación científica. Centro de Estudios de Educación Superior “Manuel F. Gran”, Santiago de Cuba.
11. _____, (1995). Metodología de la investigación, metodología de la investigación científica. Centro de Estudios de Educación Superior “Manuel F. Gran”, Santiago de Cuba, 1995.
12. ALVAREZ DE ZAYAS, RITA MARINA, (1997). Los contenidos de la enseñanza – aprendizaje. p. 42-61. En Hacia un currículum integral y flexible. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
13. AUGIER, ALEJANDRO, (2000). Metodología para la elaboración e implementación de la estrategia escolar en la Secundaria Básica: Tesis en opción al título de Master en Educación. Holguín. Cuba.
14. BENÍTEZ MENÉNDEZ, O, (2007). Las tareas comunicativas en el aprendizaje de lenguas extranjeras: una alternativa para el desarrollo de habilidades comunicativas. En Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 56531681 N. 42/5 25-04-07 <http://www.rieoei.org/experiencias150.htm> (consultado octubre de 2011)
15. BERMÚDEZ, R. Y M. RODRÍGUEZ, (1996). Teoría y Metodología del Aprendizaje, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
16. BERMUDEZ MORRIS, RAQUEL, (2005). Aprendizaje formativo y crecimiento personal. 2005 –68 h. – soporte magnético. -- IPLAC, La Habana, Cuba.

17. _____, (2005). Aprendizaje formativo y crecimiento personal. / Raquel Bermúdez M y Lorenzo M. Pérez M. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
18. BATISTA CRUZ, EDELQUIS, (2009). El aprendizaje de la asignatura Taller Mecánico Básico en los estudiantes de Bachiller Técnico en la especialidad Mecánica Industrial desde un enfoque formativo. -- 2009. – 105 h. – Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación).
19. CASTELLANOS, A, (2005). La Formación Basada en Competencias Laborales y el Sistema Dual en el SENATI 2003. Perú <http://www-ilo-mirror.cornell.edu/public/spanish/region/ampr...> (consultado diciembre 2010)
20. CASTELLANOS SIMONS, DORIS, (2000). Enseñanza y estrategia de aprendizaje. Los caminos del aprendizaje autorregulado. – 67 h. -- soporte magnético. -- ISP "Enrique José Varona". Ciudad de la Habana.
21. _____. (2003): Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
22. COLLAZO DELGADO, RAMÓN, (2005). "Tareas de Aprendizaje. Sus exigencias actuales" Ediciones CEIDE, México.
23. CONCEPCIÓN GARCÍA, RITA, (2006). Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. / Rita Concepción G y Félix Rodríguez E. – soporte magnético. – Universidad de Holguín.
24. CORTIJO JACOMINO, RENÉ, (1996). Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – 1996. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana,
25. Clery Aguirre, A. [s.a.] Pasos para elaborar una tesis de grado www.monografias.com (consultado octubre 2010)
26. CRUZ CABEZAS, MIGUEL ALEJANDRO, (2003). Metodología para mejorar el nivel de formación de las habilidades profesionales que se requieren para un desempeño profesional competente en la especialidad Construcción Civil. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas, Holguín.
27. CRUZ SILVA, MARIELA, (2009). La inserción laboral y su orientación a la formación de competencias laborales en los estudiantes de técnico medio en la especialidad viales. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas, UCP. Holguín.
28. DELGADO CRIADO, B, (1992). Tendencias pedagógicas contemporáneas. – En Introducción a la pedagogía. pp. 171±198. Barcanova, S. A. Barcelona.
29. DOMÍNGUEZ ZALDÍVAR, ELIBERTO, (2007). La dirección del aprendizaje del Bachiller técnico en explotación, mantenimiento y reparación de la técnica agrícola en el contexto laboral. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas, UCP. Holguín
30. ESCALONA PARRA, NILDA, (2008). El aprendizaje formativo del Microsoft Excel mediante tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo. -- 2008. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación). – ISP, Holguín.
31. FERNÁNDEZ DE ALAIZA, M. DEL C, (1996). Sistema de indicadores de Ciencia e Innovación Tecnológica, CITMA, La Habana
32. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, ANA MARÍA, (1996). "La competencia comunicativa como factor de eficiencia profesional del educador". Tesis presentada en opción del grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
33. FRAGA RODRÍGUEZ, RAFAEL y otros, (1996). Diseño curricular: Modelación del proceso de formación de profesionales técnicos, ISPETP Héctor Pineda Zaldívar,

- Centro de estudio de pedagogía profesional, La Habana, Cuba.
34. FUENTES GONZÁLEZ, HOMERO CALIXTO, (1996). Dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje. – 1996. – 73 h. – Material mimeografiado. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
 35. FUENTES GONZÁLEZ, HOMERO, (2006). Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior, Universidad de Oriente. Centro de estudios “Manuel F. Grant”, Santiago de Cuba, Cuba. (documento en soporte magnético)
 36. GARCÍA RAMIS, LISARDO [et al.], (1996). Los retos del cambio educativo, Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 64p.
 37. GINORIS QUESADA, OSCAR, (2005). Recursos didácticos para propiciar el aprendizaje desarrollador. – 2005. – 25 h. – Curso Pre-evento Pedagogía 2005.
 38. GONZÁLEZ CONDE, JOSÉ ANTONIO, (2008). El aprendizaje de la Mecánica Básica I desde un enfoque formativo. . – 2008. – 111 h. -- Trabajo Final (Master en Ciencias de la Educación). – ISP, Holguín.
 39. GONZÁLEZ REY, FERNANDO, (1985). Comunicación, personalidad y desarrollo. -- Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
 40. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, YOLANDA, (2005). Una vía no convencional para potenciar los valores en los estudiantes de carreras pedagógicas. Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISP “José de La Luz y Caballero”, Holguín.
 41. GUERRA, MARITZA, (2005). El proceso de dirección y su relación con la calidad de la educación. Instituto Superior Pedagógico Holguín ,En soporte digital71
 42. HERNANDEZ CIRIANO, IDA, (2000). El proceso pedagógico profesional: un abordaje teórico y metodológico. – Soporte magnético. – 2000. ---- ISPETP, La Habana.
 43. HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, ANA MIRIAM, (2000).Una educación técnica con eficiencia. / A. M, Hernández Fernández, M. Del Rosario, Patiño Rodríguez. – Ciudad de La Habana : Ed. Pueblo y Educación, – 38 p.
 44. KLIMBERG, LOTHAR, (1976). Metodología general de la enseñanza. En introducción a la didáctica, general. Editorial Pueblo y Educación, 1978La elaboración y perfeccionamiento de planes y programas de enseñanza. 21p. vicerrectoría docente. La Habana..
 45. LA ROSA PADRÓN, ROSA ISABEL, (2009). La educación ambiental de los estudiantes de técnico medio en la especialidad Construcción Civil. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín, Cuba.
 46. LEIVA HAZA J, (2002). La estructura del método de solución de tareas experimentales de Física como invariante del contenido. Tesis Doctoral. ISP “Félix Varela”. Santa Clara. Villa Clara.
 47. LÓPEZ GONZÁLEZ, JOSÉ A, (2007). Investigación Educativa, Curso: Metodología de la Investigación Educativa Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional (ISPETP) La Habana.
 48. MARTÍNEZ LLANTADA, MARTA, (2003). Los métodos de investigación educacional: lo cuantitativo y lo cualitativo. Centro de Estudios Educativos, Universidad Pedagógica Enrique José Varona, La Habana.
 49. MARGARITA SILVESTRE O y JOSÉ ZILBERSTEIN T, (2004). Hacia una didáctica desarrolladora. /. -- Ed: Pueblo y Educación, La Habana,
 50. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (2006). Programa Ramal 6 La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras. – soporte magnético. – 2006. – 12 h.
 51. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (2006). Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la

Educación. Material básico Psicología para educadores. Módulo II. Segunda parte., Editorial Pueblo y Educación, La Habana 31p.

52. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (2009). Resolución Ministerial No. 115/2009. Objetivos para el curso 2009 – 2010. La Habana.
53. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Plan de Estudio RM/ 119/94.
54. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Plan de Estudio RM/ 129/2004.
55. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Plan de Estudio RM/ 81/ 2006
56. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Plan de Estudio RM/109/2009
57. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RM N. 109/2009. Programa de Tránsito Mecánica de suelos. – Soporte magnético. – La Habana, 2009.
58. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Resolución Ministerial N. 119/08, Reglamento del Trabajo Metodológico en el Ministerio de Educación, La Habana, 2008.72
59. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Transformaciones de la ETP para el curso 2003- 2004.
60. MORENO GONZÁLEZ, ANA, (2008). El aprendizaje de los elementos de mercadotecnia mediante tareas docentes desarrolladoras.
61. OTERO GÓNGORA, YURIMA, (2007). La evaluación de la dirección del cambio educativo en las escuelas secundarias básicas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín, Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”, 154p.
62. PATIÑO, MARÍA DEL R [et.al.]. (1996) Modelo de Escuela Politécnica Cubana – La Habana: ICC-ISPETP.
63. PÉREZ HERNÁNDEZ, RAMIRO DE JESÚS, (2003). Competencias Laborales. Excelencia Empresarial. Artículo de la revista Científico – Técnica “Cimientos”. Editorial del CENCSUT, MICONS. Ciudad de la Habana. Cuba. Pág. 37.
64. _____, (2006). Modelo del perfil de los cargos por competencias laborales del técnico medio en Construcción Civil para el mejoramiento de la formación y la eficiencia del trabajo. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. Ciudad de la Habana, Cuba.
65. PINO PUPO, CARLOS 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 presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero. Holguín.
66. PROBENZA, E (1986). Selección de lecturas de Metodología de la Investigación, Editorial Científico-Técnica, La Habana.
67. PUPO PUPO, RIGOBERTO, (1990). La actividad como relación sujeto-objeto, p. 74- Segura Suárez, María Elena [et al.], (2006). La psicología en la práctica.
68. TORRES CRUZ, YOSVANY, (2009). Tareas docentes para profesionalizar la asignatura de matemática en el primer año de la especialidad de contabilidad del IPES" Juan George Soto Cuesta" Banes, Holguín.
69. TORRES RIVERA, ROSALINA, (2008). Las tareas docentes con enfoque sociocultural-profesional. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela. Villa Clara. Cuba.
70. VIGOSTKY, L. S, (1995). Pensamiento y lenguaje. – Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1995.

Anexo 1

ENTREVISTA A PROFESORES DE MECÁNICA DE SUELO

Compañero (a): La presente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual del aprendizaje que evidencian los estudiantes de segundo año de técnicos medios de la especialidad Construcción Civil. La sinceridad con que responda a cada pregunta, constituirá un valioso aporte para nuestra investigación. MUCHAS GRACIAS

1. ¿Cómo valora el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, teniendo en cuenta los siguientes indicadores? Argumente.
 - Dominio de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.
 - Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación creativo.
 - Desarrollo de habilidades para:
 - Explicar el origen, formación y estructura de los suelos.
 - Caracterizar las propiedades físicas del suelo.
 - Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo.
 - Explicar la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.
2. ¿Cómo valora la implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad, flexibilidad, precisión, independencia y rapidez en la solución de las tareas y actividades propuestas durante el desarrollo de la clase?
3. Tiene algo más que nos pueda recomendar para realizar la investigación.

RESULTADO DE LA ENTREVISTA A LOS PROFESORES

1. De un total de 2 profesores entrevistados, uno considera que el estado actual del aprendizaje de los estudiantes es REGULAR para un 50% % y uno lo consideró MAL para un 50%. Los argumentos que llevaron a los profesores a emitir estos criterios se centran en las siguientes insuficiencias que evidencian los estudiantes:
 - Limitado dominio de los núcleos básicos del contenido de la asignatura Mecánica de suelos
 - Pobre apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación creativo
 - Las habilidades a desarrollar en la asignatura se encuentra limitada, porque los estudiantes no son capaces de:
 - Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos sobre el origen, formación y estructura de los suelos.
 - Seleccionar los elementos que tipifican y distinguen el suelo de los demás objetos, para caracterizar sus propiedades físicas y mecánicas.
 - Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos para explicar correctamente la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.
2. Los dos profesores entrevistados (100%), consideran que los estudiantes muestran poca implicación personal, no son lo suficientemente responsables, cooperativos, laboriosos, flexibles, precisos, independientes y rápidos en la solución de las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de toda la actividad en la clase.
 - Recomendaciones: Realizar actividades metodológicas y cursos de superación en función de perfeccionar el proceso de orientación, planificación y ejecución de las tareas docentes a partir del enfoque formativo del aprendizaje como vertiente que se contextualiza a la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.

Anexo 2

Entrevista a directivos de la Escuela politécnica 26 de Julio

Compañero (a): La presente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual del aprendizaje que evidencian los estudiantes de segundo año de técnicos medios de la especialidad Construcción Civil. La sinceridad con que responda a cada pregunta, constituirá un valioso aporte para nuestra investigación. MUCHAS GRACIAS

1. ¿Cómo valora el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, teniendo en cuenta los siguientes indicadores? Argumente

- Dominio de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.
- Apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación creativo.
- Desarrollo de habilidades para:
 - Explicar el origen, formación y estructura de los suelos
 - Caracterizar las propiedades físicas del suelo
 - Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo
 - Explicar la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra

2. ¿Cómo valora la implicación personal, responsabilidad, cooperación, laboriosidad, flexibilidad, precisión, independencia y rapidez en la solución de las tareas y actividades propuestas durante el desarrollo de la clase?

3. ¿Cómo considera la preparación metodológica de los profesores de la asignatura Mecánica de suelos para la orientación, planificación, control y evaluación de las tareas docentes que realizan los estudiantes para el aprendizaje en los contenidos de la asignatura?

4. Tiene algo más que nos pueda recomendar para realizar la investigación.

Resultado de la entrevista realizada a directivos.

1. De un total de 3 directivos entrevistados, uno considera que el estado actual del aprendizaje de los estudiantes es REGULAR para un 33,3 % y dos lo consideraron MAL para un 66,7 % Los argumentos que llevaron a los directivos a emitir estos criterios se centran en las siguientes insuficiencias que evidencian los estudiantes:

- Limitado dominio de los núcleos básicos del contenido de la asignatura Mecánica de suelos
- Pobre apropiación de los conocimientos en un nivel de asimilación creativo
- Las habilidades a desarrollar en la asignatura se encuentra limitada, porque los estudiantes no son capaces de:
 - Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos sobre el origen, formación y estructura de los suelos.
 - Seleccionar los elementos que tipifican y distinguen el suelo de los demás objetos, para caracterizar sus propiedades físicas y mecánicas.
 - Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos para explicar correctamente la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra.

2. Los tres directivos entrevistados (100%), consideran que los estudiantes muestran poca implicación personal, no son lo suficientemente responsables, cooperativos, laboriosos, flexibles, precisos, independientes y rápidos en la solución de las tareas y actividades propuestas por el profesor, durante el desarrollo de toda la actividad en la clase.

3. El 100% de los directivos entrevistados consideran que la preparación metodológica de los profesores es regular, por los argumentos siguientes:
Las actividades metodológicas realizadas

4. Como recomendaciones: Que en los departamentos se incrementen las actividades metodológicas dirigidas a la preparación de los profesores, de forma general, no sólo a los que imparten la asignatura Mecánica de suelos, en función de perfeccionar el proceso de orientación, planificación y ejecución de las tareas docentes a partir del enfoque formativo del aprendizaje como vertiente que se contextualiza a la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional y de esta forma contribuir a la formación general y técnica - profesional integral del estudiante de la Educación Técnica y Profesional,

ANEXO 3

GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN DE LA CLASE

Objetivo: Constatar la preparación metodológica de los profesores para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil.

Indicadores a tener en cuenta:

1. Nivel científico actualizado del contenido que se imparte y su adecuada orientación ideológica y política y de formación de valores.
2. Una comunicación activa estudiante – estudiante y profesor – estudiante durante el desarrollo de la clase.
3. Empleo de estilos de dirección del aprendizaje formativo mediante el diseño de tareas docentes en las cuales se traten metodológicamente los aspectos siguientes:
 - Rasgos que caracterizan al aprendizaje formativo.
 - Contribución desde la tarea al Crecimiento Personal del estudiante.
 - Dominio de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, expresados en: Apropiación de los conocimientos, Desarrollo de la habilidad a formar según el tema, Desarrollo de valores y cualidades, Implicación personal.
4. Profesionalización del contenido que se imparte a través de la tarea docente.
5. Salida curricular al trabajo con los programas directores y los núcleos básicos de las asignaturas priorizadas.
6. Salida curricular a través del contenido y del diagnóstico del estudiante, a los programas de la Revolución (uso de video, software educativo, computación y TV), y al trabajo con los ejes transversales: PAEME, Salud Escolar y Educación Ambiental.
7. Cumplimiento del objetivo de la clase.

Los indicadores anteriormente mencionados se cualificaron en las siguientes escalas evaluativas:

Se evalúa la preparación metodológica de **Muy Buena** cuando cumple con los siete indicadores propuestos en la guía de observación.

Se evalúa la preparación metodológica de **Buena** cuando cumple con los indicadores 1, 2, 3, 4, 5 y 7 y evidencia dificultades en el 6.

Se evalúa la preparación metodológica como **Regular** cuando cumple los indicadores 1, 2, 4, 5 y 7, se evidencia dificultades en los indicadores 3 y 6.

Se evalúa la preparación metodológica como **Mal** cuando cumple los indicadores 1, 2, 4 y 5, se evidencia dificultades en los indicadores 3, 6 y 7.

Resultado de la observación a clases de Mecánica de suelos

Respecto a la observación de las seis clases empleando la guía de observación concebida en el anexo 3 se hacen las siguientes valoraciones:

- En el 16,7% de las clases observadas no se aprovechan todas las potencialidades de la clase de Mecánica de suelos para la formación general y técnica - profesional integral del estudiante de la Educación Técnica y Profesional, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor político-ideológica.
- En el 16,7% de las clases observadas no se observa un nivel científico actualizado del contenido que se imparte.
- Es insuficiente en el 50,0% de las clases observadas, el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual que concibe el profesor en la clase. No se explota al máximo la comunicación activa estudiante – estudiante y profesor – estudiante durante el desarrollo de la clase.
- En el 50,0% de las clases observadas es insuficiente el uso de métodos y procedimientos empleados por los docentes que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento que aprende el estudiante.
- En el 16,7% de las clases observadas es insuficiente el diseño de tareas docentes variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con el diagnóstico del estudiante para el desarrollo de habilidades profesionales a desarrollar en el tema de la asignatura.
- En el 50,0% de las clases observadas es insuficiente la orientación de tareas de estudio independiente extraclase que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con el diagnóstico individual y social de los estudiantes.
- En el 50,0% de las clases observadas se apreció que en las tareas docentes realizadas es insuficiente la profesionalización de los contenidos sin un vínculo de los nexos entre lo conocido por parte del estudiante y lo nuevo por conocer.
- En el 16,7% de las clases observadas es insuficiente la utilización de formas (individual y colectiva) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos.
- En el 50,0% de las clases no se sistematizan las concepciones teóricas del aprendizaje formativo mediante el diseño de tareas docentes en las cuales se traten metodológicamente los rasgos que caracterizan al aprendizaje formativo e impliquen al estudiante en la solución de los problemas.
- Sólo en un 33.3 % de las clases se pudo observar buena preparación metodológica de los profesores al cumplir con los indicadores propuestos para esta actividad.

Como se puede apreciar del resultado obtenido de la observación a clases se infiere que existe falta de preparación metodológica de los profesores de Mecánica de suelos para sistematizar las concepciones teóricas del aprendizaje formativo a través de la clase.

Tabla 1 Preparación metodológica mostrada por los profesores en el tratamiento al aprendizaje formativo en los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos.

Muestra	Resultado de las clases observadas									
	Muy Buena		Buena		Regular		Mal		Total	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Profesores	-	-	2	33,33	3	50,00	1	16,7	6	100,00

ANEXO 4

CONSULTA A ESPECIALISTAS

ESTIMADO COLEGA: Necesitamos conocer su opinión sobre la factibilidad de la metodología propuesta para su aplicación en la práctica social, teniendo como objetivo constatar el grado de fiabilidad de dicha metodología, dirigida a favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil, nos gustaría sinceridad en sus opiniones, garantizando así el éxito de este estudio.

Se agradece su colaboración

Selecciona con una X según sus criterios, cuál de los ítems propuestos cumple UNA de las exigencias de la escala valorativa y de considerarlo necesario argumente su selección.

1. Objetividad de la metodología, importancia a partir de la correspondencia con las necesidades objetivas del Proceso de educación técnica y profesional de la asignatura Mecánica de suelos.

Muy Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado, No Adecuado.

2. Pertinencia de la metodología, teniendo en cuenta la contribución de las acciones a favorecer el aprendizaje formativo en el proceso de formación del técnico medio en Construcción Civil, a través de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos..

Muy Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado, No Adecuado.

3. Carácter motivador

Muy Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado, No Adecuado.

4. Carácter interdisciplinario.

Muy Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado, No Adecuado.

5. Carácter cooperativo.

Muy Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado, No Adecuado.

6. Atender las necesidades personales al articular y ajustar el proceso formativo a las características personalológicas de cada estudiante y a los contextos educativos.

Muy Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado, No Adecuado.

7. Estructura de la metodología para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de técnico medio en Construcción Civil.

¿Cómo usted considera las etapas, y acciones de la metodología?

Marque la respuesta que más se acerca a sus criterios:

MA: Muy adecuada A: Adecuada PA: Poco adecuada NA: No adecuada

Etapas	Acciones	MA	A	PA	NA
ETAPA I Planificación de las tareas docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de los Documentos Rectores. • Diagnóstico. • Determinar los contenidos del programa. 				
ETAPA II Diseño y aplicación de tareas docentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la cantidad de tareas posibles a aplicar. • Determinación de la relación objetivo – contenido – nivel de preparación de los estudiantes • Elaboración de tareas docentes para favorecer el aprendizaje formativo. • Aplicación de las tareas docentes. 				
ETAPA III. Evaluación de las tareas docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de las soluciones básicas y técnicas que propone el estudiante en las tareas docentes • Evaluación del aprendizaje formativo de los estudiantes. • Determinar acciones para el tratamiento y continuidad del aprendizaje formativo del estudiante. 				

Considero que se deben modificar: _____

8. Posibilidades de aplicación en la práctica pedagógica

___ Muy Adecuado, ___ Adecuado, ___ Poco Adecuado, ___ No Adecuado.

Que otras sugerencias considera, en aras de perfeccionar la metodología propuesta para favorecer el aprendizaje formativo de los estudiantes de segundo año de técnico medio en Construcción Civil.

ANEXO 5

Ejemplo demostrativo de una tarea docente para favorecer el aprendizaje formativo a través de la asignatura Mecánica de suelos.

La tarea docente que se muestra a modo de demostración práctica se inserta en el tema 3 Propiedades Mecánicas del suelo, específicamente en la compactación de los suelos, que se imparte al segundo año. Es una asignatura que tributa al ciclo de formación profesional básica. A continuación se presenta la **tarea docente** siguiendo la estructura sugerida en la metodología:

Problema profesional: ¿Cómo caracterizar el comportamiento del suelo, a partir de sus propiedades mecánicas, para el diseño de cimentaciones superficiales y muros de contención en obras de ingeniería?

Objetivo:

Caracterizar el comportamiento del suelo, a partir de sus propiedades mecánicas, teniendo en cuenta la teoría de la compactación, los métodos, las precauciones a seguir, así como los métodos de control de la compactación, que contribuya al desarrollo de la cultura general y técnica – profesional integral, la laboriosidad y la responsabilidad de los estudiantes, protegiendo el medio ambiente.

Sistema de acciones a lograr:

Observar el objeto de información. (Compactación de suelos)

Analizar el objeto de información. (Propiedades de los suelos, Métodos de compactación, consolidación, el estado tensional y la resistencia al cortante, para el diseño de cimentaciones superficiales y muros de contención en obras de ingeniería)

Comparar con otros objetos de su clase y otras clases. (Métodos de compactación de suelos, ventajas y desventajas)

Determinar lo esencial del objeto. (Características de los diferentes tipos de métodos de compactación, manifestación y efectos)

Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos.

Situación de aprendizaje:

Para mejorar las propiedades mecánicas en la construcción de una obra hecha con tierra, se requiere del proceso de la compactación, que implica una doble acción sobre la estructura de los suelos, romper y modificar la estructura original que el suelo tenía en el lugar de donde fue recogido y actuar sobre él, modificando la disposición o acomodo de sus grumos o partículas, para hacer que el conjunto adopte una nueva estructura, más densa.

1. Los suelos del occidente del país presentan características diferentes a los de la región oriental.

¿Por qué este comportamiento?

¿Qué procesos de formación del suelo se manifiesta en esta región del país?

2. Para la realización de una obra se hace siempre necesario realizar una compactación del suelo. ¿Es verdadera esta afirmación? Argumente

3. Se quiere realizar una compactación del suelo, después de la excavación para una cimentación en balsa en un edificio de 18 plantas, en un terreno rocoso, que presenta agua como consecuencia de las fisuras y oquedades que tienen las rocas; ¿Qué método se requiere para realizar dicha compactación? ¿Qué otro método usted emplearía?

¿Qué impactos ambientales generan estos trabajos?

4. A continuación se te relacionan distintas situaciones. Proponga para cada una de ellas el método que utilizarías:

- Compactación para una excavación de cimientos aislados en un suelo arenoso, hasta la profundidad de 5 m.
- Compactación para una excavación de conductora de agua en un suelo arenoso-gravoso, hasta la profundidad de 3 m.
- Compactación para una explanación en suelo arenoso.

- Compactación para un cimiento aislado, posterior a la caída de lluvias excesivas.
- 5. ¿Qué importancia tiene desde el punto de vista tecnológico y económico, la correcta selección del método y las técnicas para realizar una compactación de suelos?
- 6. ¿Cómo garantizar la conservación del medio ambiente durante la aplicación de los métodos de compactación de suelo?
- 7. ¿Qué medidas de seguridad debemos tener presente al realizar las operaciones de movimiento de tierra?
- 8. A pesar de los esfuerzos realizados al nivel mundial por la conservación del medio, éste sigue destruyéndose, por una parte el deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos y por otra la degradación de los suelos, resultado combinado de la contaminación y la explotación del mismo. La construcción tiene su responsabilidad en este deterioro, actualmente se han trazado lineamientos de trabajo para no afectar gravemente el medio, basándose sobre principios conservacionistas. Valore lo anterior a través de la incidencia del hombre sobre el medio ambiente, con la aplicación de métodos de compactación de suelo.
- 9. Relacione las medidas que se aplican en la construcción, para la protección de los suelos y evitar la erosión por la aplicación de métodos de compactación.
- 10. ¿Cuál es la situación de nuestra provincia en relación con la degradación de los suelos? Mencione algunas de las medidas que se están implementando para conservar el recurso suelos.
- 11. ¿Cuáles serán los resultados de una inapropiada aplicación de métodos de compactación de suelos, sin estar acorde a las características y condiciones de los mismos?

Se determinarán procedimientos didácticos en los cuales se sistematice el carácter formativo del aprendizaje. En este sentido se recomienda emplear como métodos de enseñanza: la elaboración conjunta y el trabajo independiente

Método: Elaboración conjunta

Procedimiento:

El profesor

- Concibe preguntas contenidas en la situación de aprendizaje, en tirillas.
- Orienta la tarea docente mediante la entrega de tirillas a cada estudiante atendiendo al diagnóstico.
- Mediante exposiciones, debate con los estudiantes de cada una de las preguntas, en la que se favorezca la apropiación del contenido que establece la situación de aprendizaje (desde lo simple a lo complejo).
- Atiende según el diagnóstico, las diferencias individuales de cada estudiante.
- Evalúa a los estudiantes según la participación, el debate e intercambio profesional, estimulando la autoevaluación y la coevaluación en la cual reflejen, Implicación personal, responsabilidad y cooperación, independencia, flexibilidad, rapidez y precisión para solucionar las tareas docentes propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.

El estudiante:

- Se auto prepara para la clase, realizando la tarea docente orientada por el profesor, lo cual evidencie una disposición positiva hacia el aprendizaje y motivación por el contenido.
- Expone las preguntas realizadas por el profesor en la tirilla entregada, con una postura activa y transformadora hacia la realidad y hacia sí mismo.
- Mediante el intercambio y la socialización con el resto de los estudiantes del grupo, comprende, explica e interpreta los contenidos objeto de apropiación establecidos en los incisos de la tarea docente, en el cual revelan autorreflexión y autovaloración para favorecer su auto perfeccionamiento.

- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros a partir de valorar el significado que ha tenido en su formación como futuro técnico medio en Construcción Civil, la apropiación de los contenidos tratados en la tarea docente.

Método: Trabajo independiente por equipos.

Procedimiento:

El profesor

- Orientar la tarea docente como estudio independiente según diagnóstico de los estudiantes.
- Favorece la socialización e intercambio de experiencias entre los estudiantes del grupo, en el cual se enriquezcan y perfeccionen las propuestas de soluciones básicas y técnicas al problema profesional contenido en la tarea docente.
- Orienta a los estudiantes de manera individual o colectiva a explicar la solución al problema profesional contenido en la tarea docente.
- Propicia un intercambio profesional con sus estudiantes en el cual los lleva a valorar y tomar conciencia de la importancia que tiene el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica de suelos, en las propuestas de soluciones ofrecidas al problema profesional.
- Evalúa a los estudiantes según la participación, el debate e intercambio profesional, estimulando la autoevaluación y la coevaluación en la cual reflejen, Implicación personal, responsabilidad y cooperación, independencia, flexibilidad, rapidez y precisión para solucionar las tareas docentes propuestas por el profesor, durante el desarrollo de la clase.
- Realiza explicaciones finales, aclarando dudas a los estudiantes sobre la solución de la tarea docente.

El estudiante:

- Se auto prepara para la clase, realizando la tarea docente orientada por el profesor.
- Debate de manera conjunta con los demás estudiantes del grupo el contenido que aborda la tarea docente.
- Mediante el intercambio y la socialización con el resto de los estudiantes del grupo, comprende, explica e interpreta los contenidos objeto de apropiación, en el cual determinan soluciones técnicas de mayor o menor complejidad al problema profesional, en el cual revelan autorreflexión y autovaloración para favorecer su auto perfeccionamiento.
- Se autoevalúa y evalúa a sus compañeros a partir de valorar el significado que ha tenido en su formación como futuro técnico medio en Construcción Civil, la apropiación de los contenidos tratados en la tarea docente.
- Toma notas y aclara dudas según la atención brindada por el profesor.

Medios: Pizarrón, láminas, libro de texto, revistas, folletos de equipos de compactación, fotos (computadora).

Evaluación: Se hará según la participación de los estudiantes, a partir de valorar cualitativamente la propuesta de solución básica y técnica al problema profesional y los indicadores establecidos para determinar el estado del aprendizaje formativo alcanzado por el estudiante.