

CARRERA: EDUCACIÓN ESPECIALIDAD CONSTRUCCIÓN CIVIL.

TRABAJO DE DIPLOMA EN OPCIÓN AL TÍTULO LICENCIADO EN EDUCACIÓN.

TÍTULO: PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA TOPOGRAFÍA
EN LA ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIÓN CIVIL.

TITLE: TEACHING-LEARNING PROCESS OF TOPOGRAPHY
IN THE SPECIALTY OF CIVIL CONSTRUCTION.

Autora: Elia Damaris Loyola Linares

Tutora: MsC. Yolanda de la Caridad García Meneses. Profesor Asistente.

Sancti Spíritus

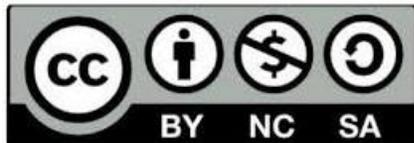
2022

Copyright©UNISS

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, y se encuentra depositado en los fondos del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”, subordinado a la Dirección General de Desarrollo 3 de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

Atribución- No Comercial- Compartir Igual



Para cualquier información, contacte con:

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”.
Comandante Manuel Fajardo s/n, esquina a Cuartel, Olivos 1. Sancti Spíritus. Cuba.
CP. 60100

Teléfono: **41-33496**

“El aprendizaje tiene que convertirse cada vez más en forma de actividad, en proceso de experiencia y en buena utilización de los instrumentos que la enriquezcan.”

Armando Hart Dávalos

DEDICATORIA:

- ✦ *A mi madre, por su entrega y perseverancia, por su voluntad de vivir hasta cumplir este sueño.*
- ✦ *A mí nieta por ser fuente de inspiración.*
- ✦ *A la Revolución y a Fidel, por darme esta oportunidad.*

AGRADECIMIENTOS:

- ✦ *A mi tutora MsC Yolanda de la Caridad García Meneses por su condicionalidad hasta el final.*
- ✦ *A la MsC. Carmen Alicia Rodríguez Casanova, profesora de la carrera por su dedicada y clara explicación en la terminación de este trabajo.*
- ✦ *Al Ing. Luis Manuel Perera por su apoyo incondicional de que Si podíamos graduarnos.*
- ✦ *A todas las personas que de una forma u otra hicieron posible la realización de este trabajo.*

A todos..... mil gracias

RESUMEN

El estudio se realizó, a partir de un diagnóstico aplicado a los estudiantes de segundo año de Construcción Civil, en el centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus, relacionado con el aprendizaje de la Topografía, el cual arrojó una serie de debilidades que limitan el desarrollo posterior de su desempeño.

Para dar solución al problema detectado se proponen tareas docentes con carácter dinámico y participativo del aprendizaje. Este resultado se sustenta teóricamente en las concepciones teóricas del aprendizaje formativo; así como la Didáctica para el diseño de las Tareas Docentes.

El proceso de valoración se realizó a partir del criterio de especialistas y este contribuye al mejoramiento del aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio, en Construcción Civil del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus.

ABSTRACT

The study was carried out, from a diagnosis applied to second-year students of Civil Construction, in the Polytechnic Center "Ernesto Guevara de la Serna" of Sancti Spíritus, related to the learning of Topography, which showed a series of weaknesses that limit the subsequent development of their performance.

To solve the problem detected, teaching tasks are proposed with a dynamic and participatory nature of learning. This result is theoretically based on theoretical conceptions of formative learning; as well as the Didactics for the design of the Teaching Tasks.

The evaluation process was carried out from the criteria of specialists and this contributes to the improvement of the learning of Topography in the students of second year of Middle Technician, in Civil Construction of the Polytechnic Center "Ernesto Guevara de la Serna" of Sancti Spíritus.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1. Fundamentación teórico – metodológica del proceso docente de Enseñanza- aprendizaje y las tareas docentes.....	7
1.1 Antecedentes históricos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Topografía.	7
1.2 El proceso de enseñanza - aprendizaje de la Topografía desde un enfoque formativo.	10
1.3 La relación interna entre el componente del proceso educativo. La educación a través de la instrucción	18
1.3.1 El proceso de enseñanza -aprendizaje desarrollador.....	21
Capítulo 2. Propuesta de tareas docentes para el aprendizaje de la Topografía.....	24
2.1 Análisis de los resultados de los diagnósticos aplicados.....	24
2.2 Fundamentos de la propuesta de solución.	27
2.2.1 Sugerencias metodológicas generales para la aplicación de las tareas docentes.	29
2.3 Tareas docentes para el fortalecimiento del aprendizaje de la asignatura de Topografía.....	31
2.4 Valoración de las tareas docentes a partir de los criterios de especialistas	39
Conclusiones.	41
Recomendaciones.	42
Bibliografía.	43
Anexos.	

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se está produciendo un acelerado y vertiginoso desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología que se refleja en los procesos profesionales de las entidades de la producción y los servicios. La carrera por la eficiencia y la competitividad, el creciente compromiso y participación del estudiante en el proceso laboral de la empresa, conduce a la elevación de las exigencias sociales éticas y culturales, elementos todos que se sintetizan en las competencias que requiere de sus técnicos y directivos la gestión empresarial actual. Esta dinámica de cambios hace que los planes y programas de estudios de las diferentes especialidades del subsistema de la Educación Técnica y Profesional sufran modificaciones y perfeccionamientos, acorde con lo más novedoso y avanzado de la pedagogía y las técnicas en el sentido general.

En el curso 2001-2002, se comienza a desarrollar el Modelo Educativo de la Escuela Politécnica Cubana, en el cual uno de sus propósitos es la formación integral del Técnico Medio. Este nuevo modelo educativo reestructura el subsistema de la Educación Técnica y Profesional por familias de especialidades, teniendo en cuenta las afinidades de estas.

Dentro de ellas se encuentra el Técnico Medio en Construcción Civil, la formación de los mismos exige que se desarrolle un Proceso Enseñanza-aprendizaje con calidad, en el cual los estudiantes a partir de una enseñanza formativa aprenden nuevos contenidos.

Dentro de las asignaturas que conforman el Plan de Estudio se encuentra la Topografía, que juega un papel importante en la formación básica general del mencionado Técnico Medio.

Su Objetivo se dirige a:

Solucionar problemas relacionados con el replanteo de obras y la ejecución de levantamientos topográficos para obras hidráulicas, viales y de construcción, en condiciones reales y modeladas, partiendo de la interpretación de los planos topográficos; teniendo en cuenta los conceptos básicos relacionados con la planimetría y altimetría, representando los levantamientos, utilizando correctamente los instrumentos y herramientas de trabajo, así como el Sistema Internacional de Unidades; valorando el impacto ambiental y su mitigación, demostrando laboriosidad y amor por el

trabajo, una formación científico materialista, profundamente martiana, que caracteriza a los profesionales formados por la Revolución.

En el centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus, forman Técnicos Medios en esta rama, con buena calidad, los que en la actualidad se preparan para lograr la implementación de los principales programas de la Revolución.

Dentro de las prioridades del trabajo metodológico concebidas en el Banco de Problemas de Centro Politécnico, se establece la referida a emplear métodos y estilos de dirección del aprendizaje formativo a través de tareas docentes.

A partir de esta, se aspira a que los estudiantes aprendan consecuentemente las conductas necesarias de su modo de actuación, en las diferentes entidades laborales una vez egresados.

La Educación Técnica y Profesional declara como uno de sus problemas apremiantes mejorar los resultados del aprendizaje y la Formación Técnico Profesional en los Centros Politécnicos del país para lograr así mejor desarrollo en el proceso docente educativo.

Se requiere entonces la preparación del personal encargado de llevarlas a cabo con la calidad y profesionalidad requerida. Los estudiantes de la especialidad de Construcción Civil son un eslabón importante en esta colosal tarea, por lo que la estrategia de integrarlos a las mismas dentro de sus prácticas pre-profesionales, es acertada y contribuye en gran medida a completar su preparación profesional.

En el transcurso de la investigación se pudo constatar que en los estudiantes del segundo año de la especialidad Construcción Civil del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus, se evidencian insuficiencias para la realización de levantamientos topográficos, interpretación de planos y lecturas de mapas. Prepararlos y dotarlos de un arsenal teórico que les facilite superar esta limitación es importante. Con el dominio y aplicación de los recursos topográficos pueden realizar sus prácticas pre-profesionales con mayor facilidad y mucha más efectividad, de manera que alcance un mejor aprendizaje y desarrollo de estas habilidades profesionales.

Esta regularidad se inserta en el banco de problemas educacionales del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus, declarándose como

problema de este banco: “insuficiencias en el aprendizaje de la asignatura de Topografía”.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado y el resultado de los métodos aplicados en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus; se ha podido constatar la existencia de la siguiente problemática:

Escasa bibliografía de la asignatura Topografía para trabajar los estudiantes del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus.

Esta problemática da lugar a formular el siguiente problema de investigación:

¿Cómo mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje, en la asignatura de Topografía en el segundo año de la especialidad Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus?

La caracterización teórica anteriormente realizada, permitió determinar como objetivo:

Aplicar tareas docentes para mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía en los estudiantes del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus.

Para orientar la lógica de la investigación se realizaron las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Qué fundamento teórico sustenta el tema del Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía en el segundo año de la especialidad de Construcción?
2. ¿Cuál es el estado actual del Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus?
3. ¿Qué tareas docentes propones para mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus?
4. ¿Valorar la propuesta de tareas docentes para mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía en el segundo año de la especialidad de

Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus?

Tareas:

1. Determinación de la fundamentación del Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía en el segundo año de la especialidad de Construcción.
2. Diagnóstico del estado actual del Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus.
3. Elaboración de las tareas docentes para mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus.
4. Valorar las tareas docentes por el criterio de Especialista para mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la asignatura Topografía del segundo año de la especialidad de Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus.

Para acometer cada una de las tareas planteadas se aplicaron los siguientes Métodos de Investigación:

Métodos teóricos

- Análisis y síntesis: Se utilizó para diagnosticar el estado actual del aprendizaje de la Topografía y valorar la aplicación de las tareas docentes.
- Inducción - deducción: Se utilizó para determinar el estado actual del problema investigado, sus posibles causas y valorar la experiencia en la aplicación de las tareas docentes.
- Modelación para elaborar las tareas docentes, aplicando el modelo guía de aprendizaje desde una perspectiva formativa.

Métodos empíricos

- Revisión de documentos: para la caracterización de la información del MINED que rige la política educacional en la Educación Técnica Profesional. y el programa de

Topografía, modelo del profesional, plan de estudio de la especialidad del Técnico Medio en Construcción Civil

- Observación a clases: se utiliza para constatar cómo se utilizan tareas docentes para el aprendizaje formativo en la asignatura de Topografía.
- Entrevistas y Encuestas: para diagnosticar el estado actual del aprendizaje de la asignatura Topografía y valorar la experiencia en la aplicación práctica de las tareas docentes.
- Criterio de Especialista: permitió valorar la efectividad de las tareas docentes.

Métodos matemáticos y estadísticos:

Interpretar mediante el análisis porcentual los resultados del proceso investigativo realizado.

Población y muestra

Para esta investigación se tomó como población los 18 estudiantes de la especialidad de Construcción Civil del Centro Politécnico Ernesto Che Guevara de la Serna de Sancti Spíritus donde se desempeña profesionalmente el investigador. Los cuales fueron seleccionados todos como muestra de la misma de manera intencional. Además de 5 especialistas que poseen conocimiento sobre el tema investigado. Para un total de 23 muestreados.

El desarrollo del trabajo se estructura en dos capítulos.

En el primer capítulo se presentan las principales posiciones teóricas asumidas en torno a la formación de mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la Topografía en los estudiantes de Técnico Medio de la especialidad Construcción Civil.

En el segundo capítulo se describe el diagnóstico y la propuesta de las tareas docentes para mejorar el Proceso de Enseñanza - aprendizaje en la asignatura Topografía en el Técnico Medio de la especialidad Construcción Civil.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y LAS TAREAS DOCENTES.

En el presente capítulo se realiza una caracterización en torno a las concepciones teóricas del aprendizaje mediante tareas docentes.

En primer lugar, se fundamenta y explica la importancia y la necesidad de abordar el aprendizaje como condición esencial para mejorar la formación del Técnico Medio en Construcción Civil.

1.1 Antecedentes históricos del Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la Topografía en Sancti Spíritus.

La educación Técnica en la provincia, se remonta hacia mediados del siglo pasado. En la medida que la ciudad crecía y se fundaban establecimientos y pequeñas fábricas, se necesitaba formar operario y personal capacitado. Se crea así a finales de los años 40 las Escuelas de Artes y Oficios, donde hasta 1959 se preparan a jóvenes seleccionados para diversos oficios.

A mediados de los 70 se le da un gran impulso a la Enseñanza Politécnica y Laboral con la teoría martiana de combinar el estudio con el trabajo, para formar un hombre más completo.

No es hasta el curso 1985-1986 que se inician los estudios de Técnico Medio, lo que hace que la escuela se convierta en Centro Politécnico.

Desde los inicios la enseñanza no solo se limitaba a la formación técnica, sino que se hizo la doctrina martiana de combinar el estudio y el trabajo. Sin embargo, en estos inicios varios criterios atentaron contra esta actividad, programas cargados y poco actualizados, predominio del pensamiento pedagógico de los grandes pensadores de la escuela soviética (las primeras tecnologías y libros provenientes de la misma), la formación que tenían los jóvenes en muchos casos de sexto grado y la edad era muy avanzada para esta enseñanza (18 y 20 años), los encargados de impartir los programas eran técnicos y obreros calificados que no tenían una adecuada preparación pedagógica.

A mediados de los 80 se da un importante paso pues se comienza a recibir los primeros licenciados en la Educación Técnica, se eleva la preparación de docentes e

instructores, se adquieren temas más actualizados y se comienza a pensar en la escuela cubana de pedagogía. Se traza una estrategia para formación de valores en los educandos y se reestructuran los programas de manera tal que se posibilitara mejor esta actividad.

Sin embargo, esta tarea se dificulta pues todavía no existía una conciencia clara de la importancia que poseía esta actividad para lograr una mejor formación de los jóvenes técnicos, fue así que el claustro comienza a dar sus primeros frutos.

Es entonces que llega el derrumbe del campo socialista y comienza el período especial, escasean las piezas, materiales y el repuesto de las máquinas y equipos para el aprendizaje, pero sobre todo las necesidades, carencias y dificultades, provocan un retroceso en la formación de valores en los jóvenes.

Los programas de estudio de las diferentes especialidades y carreras que se estudian en la Educación Técnica han evolucionado constantemente, pero su implantación no ha sido todo lo eficaz que se desea. El Ministerio de Educación en junio de 1985 puso en vigor la Resolución Ministerial 196/85 que sustituyó a la R-M 398/80 para la Educación Técnica Profesional con el objetivo de ampliar el perfil ocupacional de los graduados de Técnicos Medios.

En esencia planteaba el incremento del fondo de tiempo de las actividades prácticas en los planes de estudio y de esta manera posibilitar la ubicación de los egresados en puestos de trabajo correspondientes a obreros calificados en especialidades que tuvieran estrechamente relacionadas con lo estudiado, de esta forma al disponer de mejor tiempo para la inserción en las unidades de producción y servicios, los estudiantes tienen mejores posibilidades de desarrollar habilidades propias de la profesión.

El constructor debe dominar con profundidad, los diferentes materiales, para poder precisar su calidad y garantizar el óptimo empleo en la construcción de las obras; pero, si no domina las habilidades para confeccionar las nivelaciones topográficas, sin dudas presentará problemas en su vida profesional.

El dominar esta habilidad se remonta a tiempos inmemorables, pues todas las grandes civilizaciones que conocemos contaban con personas que se encargaban de realizar esta actividad, profesión que se transmitía de generación en generación y de un lugar a

otro, a lo largo de toda la geografía conocida, los griegos recogieron las experiencias de las civilizaciones anteriores y construyeron bellos templos, perfeccionaron las columnas, como elemento arquitectónico y empleando la cal como aglomerante.

Después, se desarrolló el imperio romano en la península Itálica, donde tales construcciones alcanzaron el más alto nivel de la antigüedad. Utilizaron el arco como elemento constructivo y llegaron a emplear una especie de cemento. Construyeron templos acueductos, fortalezas, países que dominaron y que todavía se conservan. En América, al llegar los españoles en el año 1492, encontraron grandes edificios de piedra, construidos por los Mayas, Aztecas e Incas, también hechos como los construidos por aquellos pueblos de la antigüedad.

En Cuba las experiencias constructivas de la antigüedad, sirvieron de base para el desarrollo de las técnicas constructivas. En la Edad Media, en Europa se edificaron grandes iglesias, castillos, palacios y puentes empleando la piedra, el ladrillo, la madera y un mortero de cal para unir los materiales. Las construcciones coloniales que nos dejaron los españoles en el siglo pasado son ejemplos de este tipo de obra.

Con el trabajo de varios investigadores, se descubre a partir del año 1800, el cemento Pórtland. Este material de construcción logra cambiar las técnicas constructivas, porque permite la fabricación del hormigón, una piedra artificial, moldeada con la forma, y resistencia necesaria que, junto al acero, constituye el elemento estructural por excelencia en las grandes construcciones modernas.

Podemos especificar que en nuestro centro a partir del curso 85-86 comienza la especialidad de Construcción Civil, con vista al incremento de la fuerza técnica que permitirá el desarrollo de la construcción en nuestro municipio, en especial dentro de la especialidad se imparte la asignatura de Topografía indispensable para desarrollar cualquier construcción.

1.2 El Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la Topografía desde un enfoque formativo.

En este punto se fundamenta la necesidad de aplicar el aprendizaje desde un enfoque formativo como condición esencial para la formación del Técnico Medio en Construcción Civil.

Para comenzar el análisis se debe partir de reconocer que la formación del Técnico Medio en Construcción Civil transcurre a través del aprendizaje que se produce según la diversidad de asignaturas concebidas en el plan de estudio, estas son Gestión de los Procesos de Ejecución de obra, Mecánica de suelo y Topografía entre otras, las cuales le permitirán ir transitando por tres ciclos de formación.

En cada uno de estos ciclos se agrupan asignaturas que regulan y controlan de forma sistémica – funcional a la formación del Técnico Medio en Construcción Civil. La asignatura de Topografía es esencial en la formación de la cultura tecnológica del Técnico Medio en Construcción Civil, pues le favorece en su preparación para enfrentar la actividad de las construcciones, con alto sentido de responsabilidad económico-social y ambiental, orientados por una concepción científica y ética del mundo y una amplia cultura general e integral, que les permita enfrentar las transformaciones del trabajo.

Este componente de la cultura tecnológica debe ser objeto de apropiación por parte del estudiante durante el aprendizaje de la Topografía, proceso que está concebido en el contexto de la Educación Técnica y Profesional por un conjunto de regularidades metodológicas elaboradas por autores del centro de estudios de la Pedagogía Profesional Abreu y León (2006) pág.18, las mismas constituyen el punto de partida para analizar la necesidad e importancia del aprendizaje formativo.

Regularidades metodológicas que sustentan al aprendizaje de la Topografía.

Al revisar las bibliografías se pudo constatar que existen diversidad de criterios y definiciones con relación a las regularidades.

Las regularidades son "...relaciones esenciales que existen entre las diferentes profesiones técnicas y entre ellas a la vez por sí solas; deben actuar de forma formativa, sistémica y coherente en el método general de trabajo del docente. Por su parte Cortijo (1997) enuncia que "como parte fundamental de la caracterización de ese método general de trabajo deben tenerse en cuenta regularidades de carácter general (comunes a varias ramas técnicas), y las de carácter más general determinadas por invariantes funcionales del contenido" (Cortijo 1997)

La autora considera que las regularidades metodológicas según el criterio de Abreu (1998) del proceso de formación de Técnicos Medios, son un conjunto de condiciones

interrelacionadas que garantizan las tendencias y orientaciones del sistema de referencia, manifestándose como conexiones lógicas, reiteradas y relativamente constante que de manera casual condicionan la posibilidad de manifestación de una ley o conjunto de ellas”

Dentro de las regularidades metodológicas que se revelan en los procesos de aprendizaje que transcurren en la asignatura de Topografía se señalan las siguientes:

- ✓ La relación estudiante competente – profesión
- ✓ La relación profesor de la escuela politécnica – estudiante.
- ✓ La relación proceso de Educación Técnica y Profesional – otros procesos socioeconómicos en su continuidad y dinámica.
- ✓ La relación objetivo – contenido – métodos – condiciones – resultados del proceso de Educación Técnica y Profesional.

Seguidamente se explican cada una de ellas:

Para concebir un Proceso de Enseñanza- aprendizaje de la Topografía que subsane las insuficiencias detectadas en el estudio diagnóstico realizado (anexos 1, 2, 3), en primer lugar, se debe considerar la relación entre el carácter formativo para lograr que el estudiante al concluir el programa logre vencer los objetivos trazados.

Ello conforma una unidad dialéctica y a la vez, el fin del proceso de Educación Técnica y Profesional continua del estudiante, el cual se regula mediante el Proceso de Enseñanza – aprendizaje que transcurre en el contexto social, laboral y académico. Como se expresó en la práctica estos elementos se encuentran en permanente relación dialéctica, contradictoria, lo que influye en la determinación del contenido de dicho proceso, relación histórico – concreta dependiente del nivel alcanzado por el desarrollo socioeconómico del país.

Por tanto, el profesor de Topografía debe a la hora de estructurar didácticamente las tareas docentes para favorecer al aprendizaje de la asignatura tener en cuenta la necesidad de profesionalizar los contenidos de la asignatura, a través de una retroalimentación planificada, sistemática y continua de las tecnologías de la Construcción Civil que se emplean.

A partir de este proceso se debe asegurar un aprendizaje el cual debe ser colaborativo, cooperativo en el que se impliquen profesionalmente el profesor, el estudiante, tal y como se establece en la segunda regularidad expresada con anterioridad.

Las relaciones cooperadas entre profesor – estudiante debe transcurrir en una relación espacio – temporal que le permita a este último apropiarse de la cultura relativa a las características que debe reunir un terreno para la realización de una construcción.

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

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

El análisis que revela esta indispensable regularidad lleva a considerar la necesidad de un enfoque del aprendizaje formativo en el que se impliquen profesionalmente sus agentes socializadores: el profesor y el estudiante.

Esto lleva a reflexionar además que la Educación Técnica y Profesional ha estado desde su surgimiento fusionada a muchos procesos, entre ellos al productivo, a la economía, ya que directamente contribuye al desarrollo de la capacidad productiva, laboral del estudiante, lo cual revela la necesidad de atender cómo a través del aprendizaje se lleva a cabo la Educación Técnica y Profesional del estudiante, considerando su relación con otros procesos sociales, la cual constituye la tercera regularidad asumida como posición teórica.

El análisis apunta hacia la imperiosa necesidad de concebir el aprendizaje de la Topografía teniendo en cuenta lo personal, lo individual y lo social que lo debe caracterizar, en el que se debe lograr el crecimiento personal de cada estudiante y de forma colectiva del grupo estudiantil según los objetivos concebidos en el modelo del profesional en el proceso formativo del Técnico Medio en Construcción Civil.

Estas relaciones se llevan a cabo a partir de establecer un aprendizaje en el que se logre una armónica relación entre sus componentes didácticos no personales esenciales: objetivo, contenido, método, medios, condiciones y resultado.

Estas categorías de la Didáctica las cuales han sido abordadas en las diversas literaturas, no serán objeto de profundización teórica en nuestro trabajo, aunque cabe apuntar que constituyen el eje directriz que orienta el aprendizaje de la Topografía, según el diagnóstico y la diversidad estudiantil desde lo individual y lo social

Del análisis que a manera de síntesis se ha explicado en este trabajo es que se han considerado en la Educación Técnica y Profesional diferentes enfoques del aprendizaje, los cuales se entran a analizar a continuación.

A través de la experiencia histórico – concreta la Educación Técnica y Profesional hasta los años 90 estuvo regida de una fuerte influencia del paradigma conductista a través del cual se concebía el aprendizaje, sobre la base de las regularidades metodológicas anteriormente explicadas, teniendo en cuenta las características siguientes según Ortiz (2002)

- ✓ Estructuración lógica del contenido de estudio con un paradigma deductivo en los estudiantes.
- ✓ El papel del docente consiste en proporcionar la información que debe aprender el estudiante, facilitando el vínculo de lo que aprende con situaciones de la vida y con la formación profesional.
- ✓ Empleo como método fundamental la experimentación práctica.

El estudiante es visto entonces, como un sujeto cuyo desempeño y aprendizaje escolar pueden ser arreglados o rearrreglados desde el exterior (la situación instruccional, los métodos, los contenidos, etc.), siempre y cuando se realicen los ajustes ambientales y curriculares necesarios.

Para que esto se cumpla se requiere que el personal encargado de esta actividad este altamente calificado teóricamente, técnicamente y culturalmente. Para alcanzar este objetivo se han habilitado cursos de postgrados, diplomados y maestrías, lo que hace que el docente y los técnicos se preparen constantemente, con una óptima calidad. En realización directa con la presente investigación se asocia el Enfoque Histórico Cultural

de Vigotsky (1935) el cual se asume, ya que posibilita orientar eficientemente el Proceso de Formación Vocacional, pues esta teoría concibe al hombre como un ser social, que es producto de la sociedad y como parte indisoluble de la misma, posee el derecho de ser formado por esta para el bien de ella y el suyo propio.

En esta teoría se plantea que el sujeto no se desarrolla por un mecanismo biológico, sino por la adquisición de la experiencia histórica cultural que le ha antecedido, manifestándola además a través de una conducta interactiva con los fenómenos y objetos que le rodean.

Por lo que se evidencia que el hombre no puede ser analizado fuera del contexto histórico en que se desarrolla.

A continuación, presentamos el concepto de apropiación el cual nos aportará un mejor nivel de entendimiento de este importante aspecto psicológico.

Apropiación:

Aspecto subjetivo del pensamiento lógico mediante el cual el individuo adquiere los conocimientos, habilidades y valores que considera de suma importancia.

Por tanto este aspecto debe ser comprendido como la más diversa de las maneras y recursos mediante los cuales el sujeto de forma activa y en interrelación con los adultos y los coetáneos, hace suyo los conocimientos las técnicas, las actitudes, los valores, los ideales así como los mecanismos a través de los cuales logra su auto desarrollo.

De aquí la importancia de condicionar de manera óptima y satisfactoria este importante aspecto psicológico el cual fortalecerá a su vez el proceso de formación vocacional. Lo anterior evidencia el papel relevante que en esta teoría se atribuye al medio social y a los tipos de interacciones que realiza el sujeto con los otros, lo cual para Vigotsky, (1935) se constituye en la ley general de la formación y desarrollo de la psiquis humana de acuerdo a la cual, los procesos internos, individuales, llamados por él intrapsicológicos van siempre precedidos por procesos de acciones externas, sociales denominados interpsicológicos.

Para Vigostky (1935) la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) se define como "la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y

el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero."

Por tanto, el profesor para lograr un proceso de dirección del aprendizaje desde un enfoque formativo, deberá en 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.

De ahí que se requiere de la aplicación de enfoques contemporáneos del aprendizaje que le permitan al profesor desde la propia concepción de la tarea docente accionar en la zona de desarrollo próximo de cada estudiante, lo cual le permitirá un enfoque más formativo desde lo personal, al aprendizaje de la Topografía.

En este sentido cabe destacar a Bermúdez (2005) cuando expresó "Muchas investigaciones se han realizado en el estudio y desarrollo de diversos componentes de la personalidad en el contexto educativo, pero no existen antecedentes que reflejen el logro de un desarrollo personal del estudiante en un proceso de enseñanza-aprendizaje diseñado especialmente con ese fin, que ofrezcan una concepción del aprendizaje y una metodología de la enseñanza, consecuente con ella, que propicie dicho desarrollo, en función de las necesidades personales, grupales y sociales debidamente integradas."

Si se toma en consideración lo planteado por esta autora se reafirma los argumentos que se han venido expresando respecto al aprendizaje en el subsistema de la Educación Técnica y Profesional, el cual ha sido trabajado pero ha sido insuficiente el tratamiento metodológico que han dado los docentes a las necesidades personales, grupales y sociales debidamente integradas que influyan y contribuyan al crecimiento personal de los estudiantes.

Para contrarrestar esta problemática en Cuba se han destacado importantes autores que han aportado concepciones teóricas y metodológicas respecto al aprendizaje como seguidores de la teoría de Vigotstky en la era contemporánea, entre los que se destacan: Craig y Wolfok (1982); Castellanos (1994); Álvarez de Zayas (1997); Álvarez (1999) Silvestre (1999); Campistrous y Rizo (2000); Zilberstein (2002); Bermúdez (2005, 2006) y Rico (2006).

Haciendo un análisis de estas concepciones en torno al aprendizaje contemporáneo, cabe apuntar lo siguiente:

Los autores coinciden y reconocen la teoría histórico – cultural de Vigostky y sus continuadores como posición teórica en el estudio sobre el aprendizaje.

Campistrous y Rizo centran más la concepción del aprendizaje en lo formativo desde las potencialidades educativas del contenido, dirigiendo su estudio a estimular el pensamiento lógico, combinatorio y creativo de los estudiantes con énfasis en el aprendizaje de las Ciencias Exactas. Por su parte Rico, Silvestre y Zilberstein plantean que el aprendizaje debe llevarse a cabo desde una postura formativa al igual que Rizo y Campistrous; sin embargo los primeros apuntan su estudio hacia la necesidad de desarrollar la personalidad del estudiante a partir de su integración de lo instructivo y lo educativo en correspondencia con el diagnóstico estudiantil.

Otro enfoque es el de Álvarez de Zayas, C pág. 42 que valoran la necesidad de asumir un aprendizaje centrado en el carácter de totalidad de la actuación del estudiante desde un análisis sistémico – estructural funcional de dicho proceso, en el que se atiende de forma paralela lo instructivo, lo educativo y lo formativo, como condición indispensable para la formación del estudiante.

Bermúdez plantea que el aprendizaje, a diferencia de los autores citados anteriormente que centran su atención en lo formativo del proceso, debe estar centrado en lo personalógico, en lo educativo, es decir, reconoce que a partir de las potencialidades del proceso instructivo y formativo, 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 Técnico Medio en Construcción Civil. Las concepciones teóricas que abordan estos autores sobre aprendizaje son válidas desde sus posturas epistemológicas para ser aplicadas y contribuir al mejoramiento del aprendizaje de la Topografía por lo que son asumidas para la fundamentación de esta investigación.

La investigación se sustenta en las teorías desarrolladas por Álvarez de Zayas, Félix Varela, José de la Luz y Caballero, José Martí Pérez, Enrique José Varona, basada fundamentalmente en el cumplimiento de las relaciones entre los componentes del Proceso Pedagógico Profesional y explicó

La relación del proceso educativo con el contexto social: La escuela en la vida. Con esta ley se pretende que el Proceso Docente Educativo desarrollado en la escuela se constituya en un punto de partida para enfrentar al ser social a la vida, en la construcción de la sociedad, en prepararlo para resolver problemas. No es posible lograr esto sin conocer las particularidades de cada estudiante, ver cuáles son las motivaciones en cuanto a la especialidad que estudia, ver cuáles son sus antecedentes y el contexto social en que se desarrolla.

1.3 La relación interna entre el componente del Proceso Docente Educativo: La educación a través de la instrucción.

Esta ley establece la relación que debe existir entre el objetivo y el contenido, objetivo método (forma y medio), entre el contenido y el método (forma y medio); la relación entre el resultado y el resto de los componentes del proceso docente educativo y entre la instrucción y la educación. No se puede dejar fuera de esta relación el diagnóstico como un elemento del proceso de instrucción. Generalidades acerca de las tareas docentes.

A continuación, se manifiestan una serie de acciones que facilitaron al investigador comprobar cómo se comporta el aprendizaje, y la aplicación de tareas docentes en la Educación Técnica Profesional en la especialidad de Construcción Civil en lo particular. La tarea docente es la célula fundamental de la clase, a través de su aplicación se le da cumplimiento al objetivo formativo declarado. ¿Qué es una tarea docente? La tarea docente es una actividad orientada durante el desarrollo de la clase, dirigida a crear situaciones de aprendizaje. Una situación de aprendizaje es una condición que provoca el profesor, el texto de estudio, los medios tecnológicos o el propio proceso del trabajo profesional, para motivar la actividad del estudiante en función del logro del objetivo formativo: (Álvarez, 1999)

- ✓ Características de la tarea docente con un enfoque formativo:
- ✓ 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.

- ✓ Debe dar respuestas 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.
- ✓ Debe ser concebida con una concepción integradora e interdisciplinaria.

La tarea docente, atendiendo a sus características, pueden presentarse en una clase de tres maneras diferentes, coincidiendo con Zilberstein y Silvestre, (2002)

Diferenciadas, de forma tal que se promuevan actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los estudiantes, según los diferentes grados de desarrollo y preparación alcanzados.

Suficientes, de modo que la propia actividad dosificada, incluya la repetición de un mismo tipo de acción en diferentes situaciones teóricas o prácticas. Las acciones a repetir son aquellas que promuevan el desarrollo de las habilidades intelectuales, la apropiación del contenido de aprendizaje, así como la formación de hábitos.

Variadas, en el sentido que existan actividades con diferentes niveles de exigencia que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promuevan el esfuerzo y quehacer intelectual del escolar, conduciéndolo hacia etapas superiores de desarrollo.

La atención diferenciada es aquella que da respuesta a las necesidades individuales de cada estudiante para el logro de su aprendizaje, educación y desarrollo. Es decir, corresponde a todos los educandos, a cada cual, según sus necesidades y posibilidades, tratando de llevarlos a la consecución de los objetivos propuestos. Esta atención diferenciada parte por supuesto del diagnóstico realizado, se propone interactuar en la zona de desarrollo potencial, hacer programas a los que tienen más dificultades y continuar promoviendo el avance de los que mayores logros manifiestan. La tarea docente, al igual que el objetivo consta de una serie de componentes didácticos ellos son:

El método de enseñanza, fundamentalmente se emplean tres métodos:

- ✓ El explicativo – ilustrativo
- ✓ La elaboración conjunta

- ✓ El trabajo independiente en las disímiles variantes en la que pueden aparecer planteado.

La situación de aprendizaje, que ya se sabe qué cosa es, es decir la tarea que deberá realizar el estudiante mediante la clase.

El procedimiento, es decir cómo desarrollar el método a emplear en la clase, a través de una secuencia lógica de actividades del profesor y el estudiante.

Es importante precisar en esa secuencia lógica, como se le da tratamiento en la situación de aprendizaje concebida por el profesor, al trabajo con los programas de la revolución, directores, el trabajo político ideológico de formación de valores, al desarrollo de habilidades lógicas y los ejes transversales. Esto estará en correlaciones con las cualidades y valores declaradas en el objetivo. Por otra parte, se tendrá en cuenta por su concepción, las características que debe reunir la tarea.

Los medios de enseñanza de los que deberá auxiliarse el profesor para la realización de la tarea (láminas, maquetas, objetos reales, tiras fílmicas, medios de proyección de imágenes fijas o en movimiento: videos, televisión, computación, software educativo, materiales docentes, libros, etc.).

La evaluación que indica como evaluar a los estudiantes durante la clase (lo cual no quiere decir que sea todos). Para ella se recomienda emplear las técnicas de evaluación conocidas, tales como: preguntas orales, escritas y pruebas de actuación.

Estimular la formación de conceptos juicios y razonamiento a través del desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento.

Estimular a través de los contenidos y en la propia concepción de la tarea docente, los procesos de pensamiento lógico, es la primicia fundamental para lograr el desarrollo en la formación del estudiante. Este pensamiento lógico se estimula en la medida que se instruye y educa. Por otra parte, se trabaja en tres vertientes fundamentales: La concepción de razonamiento. La formación de juicios. La formación de conceptos.

Ahora bien ¿Qué son en esencia los conceptos, juicios y razonamientos?

Los conceptos reflejan las propiedades más generales, necesarias y esenciales de los objetos. El concepto tiene un contenido (propiedades esenciales y otras generalidades

que permitan su identificación) y una extensión (suma o totalidad de los objetos que el concepto abarca).

Los juicios expresan ideas relativamente acabadas sobre las cosas y sus relaciones mutuas. Los razonamientos son una forma de la actividad del pensamiento que hace posible la obtención de nuevos conocimientos a partir de los ya establecidos.

Por tanto, el profesor en la tarea docente deberá concebir situaciones del aprendizaje en las cuales instruya, eduque y estimule el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante ya sea en la formación de conceptos, juicios y/o razonamiento. Para ello debe apoyarse en la lógica dialéctica que recomienda el modelo guía de aprendizaje que abordaremos más adelante. A continuación, mostramos algunas habilidades de pensamiento lógico que deben ser trabajadas en la tarea docente: argumentar, valorar, caracterizar, comparar, clasificar, entre otras.

El profesor durante la orientación de la tarea docente deberá buscar la vía de que el estudiante aplique algunas categorías de la lógica dialéctica.

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

Existen otras exigencias didácticas tales como: atención a las diferencias individuales, estimular el desarrollo de la comunicación y la vinculación del contenido con la práctica, o sea con la especialidad las cuales han quedado integradas en las exigencias anteriores.

Una vez abordadas las exigencias didácticas en las cuales se sustenta el sistema de tareas docentes que se proponen en este trabajo, se procede a presentar el modelo teórico que se asume para arribar a la propuesta.

1.3.1 El Proceso de Enseñanza - aprendizaje desarrollador.

Este modelo presentado por la Dra. Margarita Silvestre (2002). es la base didáctica fundamental, para cumplir con las exigencias didácticas presentadas con anterioridad y para la confección de las tareas docentes que instruyan, eduquen y desarrollen la

personalidad del estudiante. Seguidamente se hace referencia a sus fundamentos. La orientación del estudio para la estudiante resulta de primordial importancia para el éxito en el aprendizaje, lo cual le permite conocer cómo enfrentarse al material de estudio, tanto en su actividad independiente fuera de la clase, como su actividad ante la presentación del nuevo contenido del que deberá apropiarse.

A tales exigencias se concibe un modelo guía de aprendizaje, que contribuye a que el estudiante trace una estrategia para la búsqueda de los elementos que deberá aprender, así como que adquiera conciencia de cómo hacerlo. ¿En qué consiste el modelo guía?

Constituye una forma de actuar para el estudiante, que le permite de manera sencilla enfrentarse al estudio de un nuevo contenido, de modo tal que pueda comprobar su utilidad, habituarse mediante el entrenamiento sistemático actuar y pensar, cumpliendo exigencias del trabajo independiente que le aseguren un mínimo de éxito.

En el modelo guía existen unas series de preguntas iniciales que se complementan por el estudiante en dependencia de las características de contenido:

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

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

¿Por qué es?: buscar la causa de lo que se estudia. Esta pregunta conduce al estudiante a trabajar con lo esencial y a establecer relaciones de causa – efecto, esencia – fenómeno, entre otros elementos del objeto de estudio.

¿Puedo aplicar lo que aprendo?: ejercitarse en nuevas situaciones, mediante la solución de ejercicios y problemas con dificultad creciente.

¿Es correcto lo que realicé?: exige auto controlar lo realizado, incluye que el estudiante este consiente de aplicar las preguntas al estudiar un nuevo contenido, así como resolver ejercicios, problemas, verificar sus resultados y proceder a la rectificación de los errores que existen.

Las preguntas planteadas constituyen una primera orientación, sencilla, fácil de comprender y utilizar, para la búsqueda de los conocimientos. En la medida que los estudiantes van adquiriendo los procedimientos, en la realización de las tareas, el contenido de las preguntas y su estrategia para la búsqueda se enriquece. Lo esencial del modelo es que el sistema de preguntas dirige al estudiante en la búsqueda, análisis, reflexión e interiorización del conocimiento (de las leyes que rigen el objeto de conocimiento), así como su aplicación, solución de problemas, valoraciones y auto control del conocimiento, constituyendo así una orientación para su aprendizaje que le es útil durante la clase, en el estudio o realización de otras actividades. Este modelo es de gran aplicación práctica. Este modelo puede servir de guía para la búsqueda del conocimiento a tratar en clases. Como una forma de realizar el estudio independiente, ayudado ocasionalmente por los padres.

Esto sirve de estrategia para buscar el conocimiento en los libros de texto u otras fuentes, así como para las actividades de estudio colectivo.

Este modelo guía debe tenerse presente a la hora de orientar el estudio independiente y la tarea docente (en la clase) al estudiante, es base para lograr una buena dirección del aprendizaje con una concepción formativa.

Una vez analizados estos presupuestos teóricos, se puede resumir que las tareas docentes son de gran importancia para el desarrollo del proceso docente educativo en la enseñanza politécnica.

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE TAREAS DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE DE LA TOPOGRAFÍA.

El diagnóstico es un proceso que permite conocer la realidad educativa de los estudiantes y poder concebir estrategias de acciones para transformarla en pos de contribuir a su crecimiento personal.

En esta investigación se centró el diagnóstico en el estado en que se encontraba el Proceso de Enseñanza - aprendizaje de la Topografía, entendiéndose el aprendizaje como aquella parte de la cultura general integral que debe ser objeto de apropiación por parte del estudiante, la cual se expresa en conocimientos y habilidades fundamentalmente, lo cual le confirió mayor riqueza cualitativa y cuantitativa a este proceso.

2.1 Análisis de los resultados del diagnóstico aplicado.

La valoración de las principales insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la Topografía, se realizó fundamentalmente sobre la base de la información recogida en las metodologías aplicadas.

Resultados del análisis documental:

En el estudio de los documentos normativos de la especialidad (Anexo1) como programa, orientaciones metodológicas, libro de texto, donde se corroboró hasta donde fue posible la búsqueda, que se necesitan elementos que demuestren ver con claridad la teoría para que los estudiantes estén en mejores condiciones de reconocer los rasgos esenciales del objeto o fenómeno que se trata y sean capaces de establecer un algoritmo de trabajo. Todos los contenidos están bien desglosados, sin embargo, se necesita hacer mayor énfasis en lo demostrativo para que los estudiantes puedan visualizar de una forma más práctica los que reciben en clases.

Resultados de la observación pedagógica

Durante la etapa inicial de la investigación se realizaron varias observaciones a clases, para un total de 8 (Anexo 2). A través de estas se pudo constatar que a pesar que los docentes y estudiantes cuentan con la tecnología para desarrollar el aprendizaje de la Topografía existen deficiencias tales como:

- ✓ Los docentes en el desarrollo de sus clases no muestran una coherencia lógica en la transmisión del contenido que imparten a sus estudiantes. Porque no tienen los medios de enseñanza.
- ✓ Falta de Bibliografía para tratar el tema de la Topografía

Esto provoca insuficiencias en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura, debido a que los docentes presentan falta de preparación para aplicar métodos de enseñanza formativa en sus clases centrados en tareas docentes que le permitan:

- ✓ Lograr una sólida apropiación de los conocimientos relativos a la Topografía.
- ✓ Lograr una sólida aplicación de los elementos del conocimiento, correspondientes a la Topografía mediante el tratamiento de los mismos.
- ✓ Evaluar integralmente el aprendizaje en sus estudiantes, determinando los elementos del conocimiento que estos tienen afectados.

Otras de las deficiencias detectadas están centradas en:

- ✓ No se cuenta con un polígono de práctica para la realización exitosa de las clases.

Resultados de la entrevista a los profesores

Una vez realizada la observación a clases se hace necesario conocer el criterio de los profesores acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje en el técnico medio en Construcción Civil en la asignatura de Topografía. Para ello se aplicó como técnica la entrevista (Anexo 3), donde se pudo apreciar los siguientes resultados:

- ✓ Se evidencia el problema del aprendizaje de la Topografía, determinado como causa fundamental, por la falta de Bibliografía para el trabajo de los docentes para aplicar tareas que contribuyan al Proceso de Enseñanza – aprendizaje.
- ✓ Débil trabajo para establecer un vínculo entre los contenidos impartidos en las clases y en actividades proyectadas por el profesor.
- ✓ No se cuenta con un sistema de actividades extradocentes para trabajar independiente.
- ✓ Las tareas propuestas no evidencian las potencialidades de la interdisciplinariedad a través de las distintas asignaturas.

- ✓ No existen Bancos de Ejercicios debidamente proyectados en esta asignatura que facilite el aprendizaje formativo en los estudiantes.
- ✓ Exigencias metodológicas para la aplicación de las tareas docentes.

Resultados de la entrevista a estudiantes

Posteriormente se realiza una entrevista a los 18 estudiantes (anexo 4) con el objetivo de constatar el nivel de aprendizaje que ellos poseen acerca de la topografía y si existen actividades extradocentes e independiente que propicie una mejor formación en su especialidad. Para la entrevista se tuvieron en cuenta varios elementos tales como: edad de los estudiantes, sexo, gusto por la profesión, actitud ante el estudio y nivel de aprendizaje. La técnica arrojó como resultado lo siguiente:

- ✓ Las edades que oscilan los estudiantes entrevistados están entre los 18 y 20 años. De ellos 2 son hembras y 16 varones. Son estudiantes seminternados provenientes del 9no grado.
- ✓ El 100% de los estudiantes plantean que le gusta la asignatura de Topografía sin embargo plantean que poseen poca bibliografía para profundizar en la asignatura.
- ✓ El 100% plantea que carecen de tareas independientes o extracurriculares debido a la escasa bibliografía que poseen.
- ✓ De 18 estudiantes encuestados, 11 consideraron que es REGULAR para un 63.4%; 5 plantean que las calidades de las clases son MALA para un 20.4% y 3 consideran que son BUENAS para un 16,2%. Las razones estuvieron referidas a que las tareas que orientan los docentes son reproductivas, no tienen suficiente Bibliografía.
- ✓ La disponibilidad técnica existentes es insuficiente para el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ De 18 estudiantes encuestados, 13 consideraron que la asignatura de TOPOGRAFÍA si es importante en su formación como Técnico Medio para un 79.2 %; 2 manifestaron que NO es de importancia para un 8.3 % y 3 a su vez plantearon NO SABER al respecto para un 12.5 %. Las razones fundamentales estuvieron referidas a:

- ✓ La TOPOGRAFÍA es necesaria para la formación del Técnico Medio, ya que sin ella no se logran las habilidades propias de la especialidad.
- ✓ De 18 estudiantes 11 consideran estar REGULAR en la formación de habilidades para un 70.8 %; 4 consideran estar BIEN para un 16.7 % y 3 plantearon estar MAL para un 12.5 %. Las razones estuvieron referidas a los siguientes aspectos: insuficiencias en el desarrollo de clases con calidad.

Los resultados obtenidos reflejan que existe insuficiencias en la motivación hacia las clases que se les imparte en la asignatura. Desconocen cuáles son las habilidades que deben poseer en su formación al finalizar el período de estudios correspondiente a la asignatura.

Teniendo en cuenta los resultados antes planteados se hace necesario crear buscar soluciones viables para lograr que el proceso de enseñanza – aprendizaje de esta asignatura que logre su objetivo desarrollador en los estudiantes. Para ello como solución a la problemática se proponen un grupo de tareas docentes para que fortalezcan el aprendizaje de estos estudiantes y así se cumplen los objetivos propuestos para el presente trabajo investigativo.

2.2 Fundamentación de la propuesta de solución.

Para fundamentar la propuesta de solución damos respuesta a un grupo de preguntas que se irán fundamentando a continuación

¿Dónde se aplicarán las tareas docentes?

Este sistema de tareas se aplicará de forma experimental en el segundo año de la especialidad de Construcción Civil.

¿Cómo se aplicarán las tareas docentes?

Estas se aplicarán dentro del horario de clases y durante el trabajo independiente, con evaluaciones periódicas de su efectividad. ¿Con qué se aplicará las tareas docentes?

Con la ayuda de los docentes, el Programa General Integral y el plan de actividades previamente elaborado para la investigación.

¿Qué tipo de actividades comprenden las mismas?

Las tareas docentes comprenden situaciones de aprendizaje de diferentes tipos divididas en cuatro fases fundamentales:

- ✓ Diagnóstico Integral Inicial para la evaluación de forma cualitativa del estado del aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Donde se determina en qué nivel se encuentra el estudiante.
- ✓ Implementación de las mismas a través del Proceso de Enseñanza – aprendizaje Explotación de los contenidos previstos por las diferentes asignaturas del plan de estudio del grado, para darle salida curricular a las invariantes del conocimiento apoyándose en los diferentes contenidos que favorecen dicho objetivo.
- ✓ Diagnóstico Intermedio para comprobar cómo evoluciona el aprendizaje a partir del experimento. Se dictamina si han avanzado, hay estancamiento o han retrocedido.
- ✓ Diagnóstico final.

Se tiene en cuenta los criterios y sugerencias de 5 especialistas para la aplicación y validación de las tareas docentes.

Para la primera etapa, las tareas docentes propuestas deben poseer dentro de su estructura un conjunto de exigencias didácticas, posibilitando el logro del objetivo.

- ✓ Que tengan un carácter problémico.
- ✓ Deben propiciar la motivación por el conocimiento de la asignatura.
- ✓ Producir interés y satisfacción en su investigación y realización.
- ✓ Deben poseer un enfoque comunicativo y flexible de forma tal que se propicie una efectiva interacción con el estudiante.
- ✓ Deben concebirse a partir de la premisa de la vinculación ínter materia, las TIC y el papel activo del estudiante y el Protagonismo estudiantil.

2.2.1 Sugerencias metodológicas generales para la aplicación de las tareas docentes.

Antes de la clase:

1. Orientar la tarea como estudio independiente en la clase anterior a su aplicación, donde tendrá en cuenta el diagnóstico de los estudiantes, los niveles de desempeño cognitivos, las tareas docentes formativas: todo en función de favorecer la formación integral del estudiante.

2. Enseñarlos a tomar notas, escuchar atentamente una exposición oral de otros estudiantes y del profesor.
3. Favorecer la interacción del estudiante con los instrumentos de medición y la interpretación de planos topográficos.
4. Ayudar a los estudiantes a conocer la estructura metodológica de los libros de textos que posibilite el desarrollo de habilidades para el trabajo independiente, que le permita usarlo para responder las preguntas, comentar, encontrar las causas y consecuencias de un determinado proceso, elaborar resúmenes de lo leído, elaborar tablas comparativas, elaborar esquemas, extraer ideas principales, enriquecer las notas de clases.
5. Orientar la visualización de los videos clases como punto de partida para que el profesor después conjuntamente con los estudiantes realice discusiones, sistematización, consolidación y comprobación de lo aprendido.
6. Para el trabajo con los planos topográficos el profesor orientará elaborar plantillas que se van a utilizar, que permitan al estudiante realizarlo con facilidad, elegir una escala, determinar que unidad de medida, para que se aprecie una proporción correctamente representada, propiciar el establecimiento de las conexiones temporales, familiarizar a los estudiantes con los signos cartográficos y su valoración. Exigir a los estudiantes denominar de forma correcta los puntos cardinales.
7. Para la elaboración de los planos: determinar las palabras claves, representar mediante líneas, saetas y figuras geométricas las relaciones que existen entre las partes del esquema, utilizando símbolos convencionales.

Durante la clase:

1. Promover un diálogo reflexivo de manera que entre todos puedan aportar en torno a las respuestas de las interrogantes ofrecidas en las preguntas de las tareas.
2. El profesor debe decidir con inteligencia y tacto el orden en que se escucharán las respuestas (controlando en una secuencia, que va de escuchar primero a los estudiantes con mayores dificultades, después a estudiantes promedios y por último estudiantes de alto rendimiento)

3. Es necesario propiciar el desarrollo cognitivo y afectivo y no encasillarlo en un nivel sin ir dirigiendo su desarrollo ascendente, en un orden de complejidad creciente, e ir controlando el proceso mismo y no solo los resultados.
4. Ir descubriendo los aciertos y desaciertos parcialmente, asegurará la reorientación y estimulación sistemática y mejores resultados finales.
5. Emplear como métodos de enseñanza para el uso de las tareas docentes el trabajo independiente en equipos e individual para el uso y accionar con los softwares educativos y la elaboración conjunta para el tratamiento metodológico.
6. Emplear formas organizativas para las clases prácticas, en las que se promueva el análisis reflexivo y el razonar histórico de los estudiantes.
7. Emplear como medios de enseñanza los siguientes: vídeo clases, pizarrón, tarjetas con el ejercicio, Software Educativo.
8. Controlar en cada tarea los siguientes aspectos:
 - ✓ El papel protagónico del estudiante durante la realización de la tarea.
 - ✓ La comunicación estudiante – estudiante y docente – estudiante en la realización de la tarea, así como el trabajo cooperado y en equipos.
 - ✓ El tránsito de los estudiantes por los niveles de desempeño cognitivo El dominio del contenido.
9. Evaluar a los estudiantes según estrategia concebida por el profesor atendiendo a su creatividad y sistema de evaluación concebido en la asignatura.

Las tareas docentes han sido concebidas a partir del enfoque sistémico – estructural funcional teniendo en cuenta la estructura, el principio de jerarquía, los componentes fundamentales que la caracterizan y las relaciones dialécticas que emergen entre cada una, sobre la base del sustento teórico en torno al aprendizaje desde una perspectiva formativa.

Al incorporar el tratamiento de tareas docentes para el aprendizaje desde una perspectiva formativa, se satisfacen exigencias actuales en la formación integral del Técnico Medio en Construcción Civil, como una vía para lograr un mayor nivel de idoneidad en su desempeño laboral una vez egresado en las entidades laborales. Propuesta de tareas docentes que faciliten el aprendizaje de la Topografía en la especialidad Construcción Civil.

A continuación, se presenta la puesta en práctica de las tareas docentes de la asignatura Topografía, que permite mejorar el aprendizaje en los estudiantes del segundo año, y a su vez contribuyen a elevar la calidad del Proceso Pedagógico Profesional, ofreciendo al profesor un modelo para integrar el aprendizaje en sus estudiantes, dotándolo de las herramientas necesarias para usar la tecnología de la información desde la perspectiva educativa.

2.3 Tareas docentes para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Topografía

Para la definición de las tareas docentes que se proponen se tomó el programa de la asignatura Topografía.

Tarea Docente #1

Contenido: Escala.

Objetivo: Calcular la escala teniendo en cuenta la distancia en el plano, y el terreno para futuros trabajos topográficos, favoreciendo la laboriosidad en la especialidad Construcción Civil.

Método: Trabajo en equipo

Procedimiento:

- ✓ Conformar equipos con el grupo de estudiantes teniendo en cuenta las particularidades individuales de cada uno, a partir del diagnóstico aplicado.
- ✓ Orientar la situación de aprendizaje.
- ✓ Evaluar el desempeño de cada uno en la solución del problema planteado haciendo énfasis en la laboriosidad de los educandos

Situación de Aprendizaje.

Se desea conocer las medidas existentes en un terreno, que en un plano dibujado a una escala de 1:8 00 midió 0.731m.

Calcule cuanto mide el terreno

Medios de enseñanza: Pizarrón, lámina.

Evaluación:

1. Determinar la fórmula general.

2. Seleccionar la fórmula del ejercicio.
3. Realizar el despeje de la fórmula.
4. Resolver el problema.

Para obtener 10 ptos deberás.

Cumplir con los incisos 1, 2, 3, 4.

Para obtener 8ptos deberás:

Cumplir con los incisos 1, 2,3 y presentar dificultades en el cumplimiento del 4.

Para obtener 6ptos deberás:

Cumplir con los incisos 2, 3 y presentar dificultades en el cumplimiento de los incisos 1, 4. El resto se considerará desaprobado (con menos de 6 puntos)

Tarea Docente #2

Contenido: Escala.

Objetivo: Identificar tipos de escala, de manera que se manifiesten la laboriosidad en la especialidad Construcción Civil.

Método: Trabajo en equipo.

Procedimiento:

- ✓ Conformar equipos con el grupo de estudiantes teniendo en cuenta las particularidades individuales de cada uno, a partir del diagnóstico aplicado.
- ✓ Orientar la situación de aprendizaje.
- ✓ Evaluar el desempeño de cada uno en la solución del problema planteado haciendo énfasis en la laboriosidad de los educandos.

Situación de aprendizaje:

2. La escala es la razón de semejanza entre una magnitud medida en el plano y su homólogo del terreno reducida un determinado número de veces:

- a) Establezca el tipo de escala que corresponde en cada caso.

1.- Escala numérica. _____ es un vector horizontal dividido en número de partes iguales donde se anotan las

coordenadas a partir de cero.

2.- Escala gráfica.

_____ es la superficie en el terreno interceptada por un plano vertical.

_____ son las que señalan cuantas veces se disminuyen los medios en el terreno y se expresan por una quebrada simple.

b) Identifique los criterios generales que se han aplicado en las elecciones de escala. Explique uno de ellos.

_____ Criterio empírico.

_____ Criterio técnico.

_____ Criterio matemático.

_____ Criterio científico.

_____ Criterio geográfico.

En la concepción del aprendizaje formativo las tareas docentes propuestas para el aprendizaje, se tuvieron en cuenta los elementos que a continuación se relacionan de forma tal que al ponerlas en práctica se posibilitará el cumplimiento del objetivo propuesto para la presente investigación.

Es importante destacar que en cada una de las tareas propuestas se deben desarrollar habilidades fundamentales para su solución como son:

- ✓ Interpretar correctamente el problema planteado.
- ✓ Comprensión del mismo.
- ✓ Establecer una secuencia lógica de las operaciones a realizar para su solución.
- ✓ Comprobar en todos los casos los resultados obtenidos.

Medios de enseñanza: Pizarrón, lámina.

Contenido: Escala.

Objetivo: Identificar criterios, de manera que se favorezca la expresión oral, el vocabulario técnico y la laboriosidad en la especialidad Construcción Civil. Método: Trabajo en equipo.

Procedimiento:

- ✓ Conformar equipos con el grupo de estudiantes teniendo en cuenta las particularidades individuales de cada uno, a partir del diagnóstico aplicado.
- ✓ Orientar la situación de aprendizaje.
- ✓ Evaluar el desempeño de cada uno en la solución del problema planteado haciendo énfasis en la laboriosidad de los educandos.

Situación de aprendizaje:

3 – Dado los siguientes ejemplos:

¿Diga el tipo de criterio al cual nos referimos? Enlazando la fila A con la B

A B

- | | |
|------------------------|--|
| a) Criterio empírico | Relaciona la escala con la presión del levantamiento. |
| b) Criterio técnico | Relaciona la escala con la presión del levantamiento. |
| c) Criterio científico | Elige la escala en función del tamaño del papel que dispone para dibujar el plano. |

Medios de enseñanza: Pizarrón, lámina.

Evaluación:

Enlazar correctamente los tres criterios.

Para obtener 10 ptos deberás.

Enlazar correctamente los tres criterios.

Para obtener 8 ptos deberás:

Enlazar correctamente dos criterios.

Para obtener 6ptos deberás:

Enlazar correctamente un criterio.

El resto se considerará desaprobado (con menos de 6 puntos)

Tarea Docente # 4

Contenido: Determinación de azimutes.

Objetivo: Calcular azimutes a partir de la ecuación establecida, de manera que se favorezca la expresión oral, el vocabulario técnico y la laboriosidad en la especialidad Construcción Civil.

Método: Trabajo en equipo.

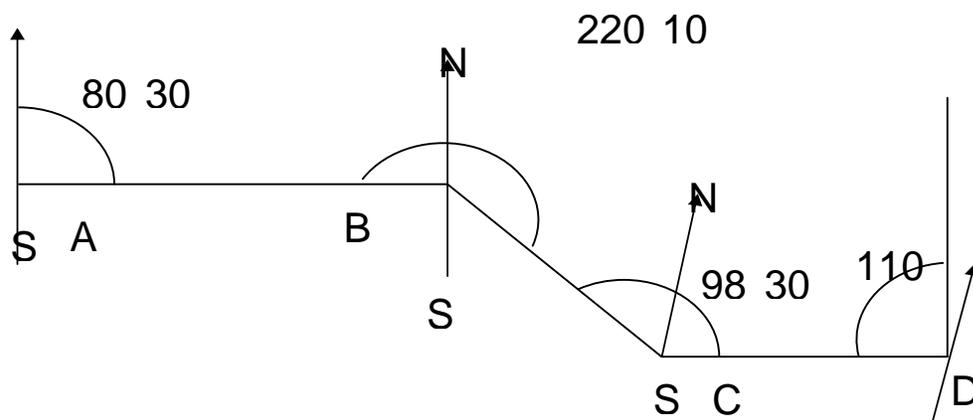
Procedimiento:

- ✓ Conformar equipos con el grupo de estudiantes teniendo en cuenta las particularidades individuales de cada uno, a partir del diagnóstico aplicado.
- ✓ Orientar la situación de aprendizaje.
- ✓ Evaluar el desempeño de cada uno en la solución del problema planteado haciendo énfasis en la laboriosidad de los educandos.

Situación de aprendizaje:

A continuación, se muestra una poligonal abierta. A partir de sus datos analice y calcule:

a) Los azimutes en función de los ángulos de dirección e inflexión.



Medios de enseñanza: Pizarrón, lámina.

Evaluación:

1. Determinar la fórmula ejercicio.
2. Realizar el despeje de la fórmula.
3. Sustituir los valores en la fórmula.
4. Resolver el problema.

Para obtener 10 ptos deberás. Cumplir con los incisos 1, 2, 3, 4.

Para obtener 8ptos deberás:

Cumplir con los incisos 1, 2,3 y presentar dificultades en el cumplimiento del 4.

Para obtener 3ptos deberás:

Cumplir con los puntos 2, 3 y presentar dificultades en el cumplimiento de los ptos1,4.
El resto se considerará desaprobado (con menos de 6 puntos)

Tarea Docente # 5

Contenido: Conversión de rumbo y azimut.

Objetivo: Convertir en rumbos a partir de los azimutes, de manera que se favorezca la expresión oral, el vocabulario técnico y la laboriosidad en la especialidad Construcción Civil.

Método: Trabajo en equipo.

Procedimiento:

- ✓ Conformar equipos con el grupo de estudiantes teniendo en cuenta las particularidades individuales de cada uno, a partir del diagnóstico aplicado.
- ✓ Orientar la situación de aprendizaje.
- ✓ Evaluar el desempeño de cada uno en la solución del problema planteado haciendo énfasis en la laboriosidad de los educandos.

Situación de aprendizaje:

5 – Convierte aplicando el conocimiento recibido en clases los azimutes siguientes en rumbos.

---- Azimut 78°

Azimut: 120°

Azimut 208° **Medios**

de enseñanza: Pizarrón, lámina.

Evaluación:

1. Convertir de azimut a rumbo.
2. Orientar el rumbo.

Para obtener 10 ptos deberás.

Cumplir con los incisos 1, 2.

Para obtener 6ptos deberás:

Cumplir con los incisos 1 y presentar dificultades en el cumplimiento del 2.

Para obtener 4ptos deberás:

Cumplir con el punto 1 solamente.

El resto se considerará desaprobado (2 puntos)

2.4 Valoración de las tareas docentes a partir del criterio de especialistas.

Para evaluar la propuesta de solución se seleccionó como método el criterio de especialistas, para ello se elaboró un instrumento (Ver Anexo 6) que les permitió a los cinco especialistas seleccionados ofrecer sus criterios. De ellos tres son máster y dos licenciados con suficiente experiencia en el tema de Topografía. Además, el referido instrumento fue contentivo de una escala ordinal que ofrece la posibilidad de evaluar desde su consideración las tareas docentes propuestas. Asimismo, se concibió una tabla (Ver Anexo 5) que registra a los especialistas y los datos que se corresponden con cada uno de ellos.

Se procede a precisar las valoraciones emitidas a partir de las opiniones vertidas al respecto. Sobre el **rigor científico** los cinco especialistas para un 100 % califican las

tareas docentes de alto ya que como criterio unánime responden a las exigencias del Modelo de la escuela politécnica de la enseñanza Técnica de la especialidad Construcción Civil un alto rigor científico, pues aprecian un correcto empleo del método científico en las tareas para la aplicación y que responde a los métodos establecidos, además poseen correcta estructura, orden lógico y coherencia.

Sobre la **aplicabilidad**, los cinco especialistas para el 100 % califican las actividades de alto y como criterio unánime responden a las exigencias del Modelo de la escuela politécnica de la enseñanza Técnica de la especialidad Construcción Civil ya que están contextualizadas, incluso a la realidad educativa.

La **actualidad** es evaluada por el 100 % de los especialistas de alto, ya que como criterio unánime responden a las exigencias del Modelo de la escuela, a la formación del Técnico Medio para la labor en su quehacer profesional, a las problemáticas latentes de la escuela de ese nivel formativo, además constituye un tema de debate entre los directivos, y todos los especialistas en esta área.

La **creatividad** de los cinco especialistas el 80 % califica las tareas de aplicable a directivos de la escuela politécnica de la enseñanza Técnico Medio para la evaluación de alto los especialista coinciden en que es correcta la forma en que se expresa en las tareas diseñadas, la inventiva, imaginación constructiva, lo novedoso, original y valioso para la solución del problema detectado; además la adaptabilidad y posibilidades de aplicación a otros contextos y uno que representa el 20 % las califica de medio. Este último especialista no ofrece criterios en relación con la creatividad pero agrega que las tareas no siempre resultan pertinentes vinculados al desarrollo de la creatividad.

Valoración de los criterios ofrecidos

Entre las regularidades figuran:

- ✓ Garantiza su aplicabilidad en la institución educativa.
- ✓ Posee una actualidad y pertinencia por lo que resulta necesario para el perfeccionamiento del Modelo de la Enseñanza Técnico Profesional en la especialidad Construcción Civil, a través de reglamentos que establecen el trabajo en esta especialidad, entre ellos, cartas circulares y resoluciones ministeriales.

- ✓ Resulta creativo ya que propicia la adaptabilidad al contexto de actuación con respecto a la misión del mejoramiento del Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la asignatura Topografía que constituye unidad de análisis en la investigación.

Sugerencias de los especialistas:

A partir de los logros que se obtengan una vez aplicado, sistematizar el resultado y aplicarlo a otros niveles educativos, incluso, dentro de la enseñanza Técnica Profesional.

Las tareas están en un nivel alto, pero a la hora de hacer la validación de la aplicación hay que tener en cuenta el diagnóstico de los estudiantes.

CONCLUSIONES

Una vez culminado este trabajo arribamos a las siguientes conclusiones.

1. Los fundamentos teóricos abordados en el estudio realizado con relación al Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la asignatura Topografía en el segundo año de la especialidad Construcción Civil del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus nos permitió conocer la necesidad de profundizar en el tema para mejorarla calidad del Proceso. El diagnóstico inicial realizado en el segundo año de la especialidad Construcción Civil del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus lo que permitió determinar que el Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la Topografía, necesita mejorar la impartición del contenido por parte de los profesores para que los alumnos se adueñen del mismo.
2. Con el objetivo de mejorar el Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la Topografía en el segundo año de la especialidad Construcción Civil del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” de Sancti Spíritus se elaboraron las tareas docentes encaminadas a la búsqueda, dinámica, reflexión de manera que los estudiantes se apropien mejor del contenido.
3. Las tareas docentes fueron valoradas por el criterio de cinco especialistas, los que plantean que tienen rigor científico aplicabilidad en la práctica, son actuales y en su mayoría refieren que son creativas

RECOMENDACIONES

Socializar los resultados de la presente investigación con todos los estudiantes de Construcción Civil del Centro Politécnico Ernesto Che Guevara de la Serna de Sancti Spíritus.

Introducir los resultados alcanzados a través de la participación en eventos y por la vía de la publicación científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abreu Regueiro, R. (1997). Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. /Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Abreu Regueiro, R (1997). La pedagogía profesional, un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea, - 105 h. Tesis Máster en pedagogía profesional. ISPETP, La Habana.
3. Abreu Regueiro, R (2004): Modelo teórico de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV: Ciudad de la Habana.
4. Addine Fernández, F. (2004). Didáctica, teoría y práctica. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, – 15p.
5. Álvarez de Zayas, C. M (1996). Hacia una escuela de excelencia. Editorial Academia. La Habana.
6. Álvarez de Zayas, C. M (1995). Metodología de la Investigación científica. – 165 h. – Soporte Magnético. - Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
7. Álvarez de Zayas, R.M (1997). Dirección y propósitos de la educación: Los Objetivos del proceso. – p. 26 – 40. – Hacia un Currículo internacional y flexible. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
8. Álvarez de Zayas, R.M (1997). Los contenidos de la enseñanza – aprendizaje. – p. 42 – 61. -- Hacia un Currículo internacional y flexible. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
9. Ander. Egg, E (1994). Interdisciplinarietà en Educación, Editorial Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.
10. Bermúdez Sarguera, R. (1996). Teoría y metodología del aprendizaje. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 106 p.
11. Borrero (2007) Metodología para la elaboración y utilización de tareas profesionales pedagógicas integradoras.
12. Brito Bermúdez, H. (1984). Hábitos, habilidades y capacidades. – p. 16 – 24. – Revista Varona. – No 12. – La Habana, ENE. – jun.

13. Castellanos Simón, D (1995). Psicología para educadores. - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 291 p.
14. Castellanos Simón, D (2003): Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar. Curso 16. Pedagogía Internacional. Ciudad de la Habana. Cuba.
15. Cerezal Mezquita, J. y Otros (2000): La formación Laboral de los alumnos en los Umbrales del siglo XXI. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
16. Chirino, M (2004): La investigación como función profesional pedagógica: Modo de actuación profesional pedagógica. La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión. ISPEJV. Ciudad de la Habana. Cuba.
17. Cruz Cabezas, M (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 de Doctorado. ISP "José de la Luz y Caballero", Holguín.
18. Colectivo de autores (2002). Compendio de Pedagogía.
19. Colectivo de autores (s.f). Diccionario de Arquitectura. Universidad de Camagüey, Facultad de Construcciones, Cuba
20. Colectivo de autores (2010). Programas de Construcción Técnicos medios. La Habana. Editorial: Pueblo. MINED
21. Cortijo Jacomino, R.(1996). Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. – 54 h. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana.
22. Cortijo Jacomino, R. (1996). Metodología de la enseñanza de las ramas técnicas. – 1995. – 31 h. - Soporte magnético. – ISPETP, La Habana.
23. Edel Navarro, R. (2007). El concepto de enseñanza – aprendizaje. México.
[http:// www.red científica.com / doc. / doc.2402170600.html.26/7](http://www.redcientifica.com/doc/doc.2402170600.html.26/7).
24. Fernández Álvarez, A. TOPOGRAFIA ISBN Cuba Editorial Pueblo y Educación.
25. Fiallo Rodríguez, J. (1996). Las relaciones interdisciplinarias, una vía para incrementar la calidad de la educación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.35 p.
25. Fraga Rodríguez, R (1996). Diseño curricular. Modelación del proceso de formación

- de profesionales. / Rafael Fraga, Caridad Herrera, René Cortijo. 6. – 58 h. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana.
26. Fraga Rodríguez, R (1997). Metodología de las áreas profesionales. –37 h. – Soporte magnético. – ISPETP, La Habana.
27. Fuentes González, H. C. (1996). Dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje. – 73 h. – Soporte magnético. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
28. García, G Y Addine, F (2004): Currículum y profesionalidad del docente. La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión. ISPEJV. Ciudad de la Habana. Cuba.
29. García, G. (2002): Compendio de Pedagogía. Editorial pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
30. García, J y Colunga, S (2004): Interdisciplinaridad para la formación profesional: desafío actual en la enseñanza politécnica.
31. Gómez Gutiérrez, L. I. Palabras pronunciadas en la clausura del III Fórum Nacional de Integración entre las asignaturas de formación general y básica de la Enseñanza Técnica y Profesional. 20 de junio de 1996. La Habana. MINED. 3p.
32. González Castro, V. (1986). Teoría y práctica de los medios de enseñanza. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 410 p.
33. González Rey, F. (1986). La personalidad su educación y desarrollo. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
34. González Soca, A. M (2002). Nociones de sociología, psicología y pedagogía. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación. – 315 p.
35. Justo, A (1989). Se aprende a aprender. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
36. Labarrere Reyes. G, Valdivia Pairol, G. (1988). Pedagogía. - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 272 p.
37. Labarrere Sarduy, A. (1996). Pensamiento. Análisis y autorregulación de actividad cognoscitiva de los estudiantes. - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 101 p.
38. Labarrere Sarduy, A (1991). Teorías de aprendizaje. – Conferencias. – IPE Nacional, Cuba.
39. López Hurtado, J. (2000) Fundamento de la educación. – La Habana: Ed.

Pueblo y Educación. 135 p.

40. Márquez Rodríguez, A. (1993). Habilidades: reflexiones y proposiciones para su evaluación. – 1993. – 22 h. – Soporte magnético. – Instituto Superior Pedagógico, Santiago de Cuba.
41. Marín Esteban Y. (2019). El aprendizaje de la planimetría desde la topografía Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias Pedagógicas, S. S.
42. Martínez Llantada, M (1995). Creatividad y enseñanza problémica. - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 255 p.
43. Medina, A. (s.f) El desarrollo del enfoque Vigotskiano a la tecnología educativa. Tecnología y comunicación educativa No 24. México.
44. Mestre Gómez, U (1999). Convertir el estudiante en protagonista de su aprendizaje. Una tarea actual. - 55 p. En Con Luz Propia. No 7. La Habana. (1996)
45. Mierer Orta, A, Lodos Fernández, O (1990): El enfoque sistémico como un método científico, para el perfeccionamiento de la dirección de un departamento docente. Revista cubana de Educación Superior. V X, No 2. La Habana.
46. Nocado de León, I, et al. (2001) Metodología de la investigación educacional. Segunda parte / - La Habana: Ed. Pueblo y Educación.192 p.
47. Pérez Gómez, A (1993.). La integración de conocimientos. Madrid. Editorial Morata. 235 p.
48. Pérez Rodríguez, G, et al. (2001) Metodología de la investigación educacional. Primera parte - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 135 p.
49. Ramos Rivero, V, Machado Valdés, J. L (1989). Resistencia de los materiales. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación – 175 p. RIZO Y CAMPISTROUS (1996). Solución de problemas. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
50. Roggi, L. (1997). Buscando mejorar la calidad de la educación por un camino diferente. En innovación educativa. No 9. Argentina.
51. Sánchez García, J.A (2008). Propuestas de ejercicios matemáticos basados en la interdisciplinariedad con las asignaturas del área de contabilidad. Tesis en opción al título académico de Máster, 115 p.
52. Scalise Nieves, H (1992). Enfoque interdisciplinario en el área de las Ciencias Sociales. Educación No 2. Argentina, - 214 p

53. Silvestre Oramas, M (2001). Aprendizaje educación y desarrollo. - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, – 117 p.
54. Vigostky L, S (1996). La teoría histórico – cultural. Soporte magnético. ISP. Holguín. - 23 p.

Anexo 1: Guía para la revisión de la documentación.

Objetivo: Constatar las potencialidades que brindan los contenidos de esta asignatura para el aprendizaje de la topografía.

- | | | |
|--------------------------------|----------|----------|
| 1. Programa | Si _____ | No _____ |
| 2. Orientaciones metodológicas | Si _____ | No _____ |
| 3. Libro de texto | Si _____ | No _____ |
| 4. Sugerencias | Si _____ | No _____ |

Anexo 2. Guía de observación a clases.

Objetivo: Constatar el estado real del Proceso de Enseñanza Aprendizaje que garantice una formación integral en los estudiantes.

Datos generales:

Nombre del profesor: _____ Año _____.

Aspectos a operar:

1. Tiene en cuenta la caracterización de los alumnos para impartir el contenido.
Sí _____ No _____
2. Utiliza actividades variadas para lograr la atención diferenciada a sus estudiantes. Sí _____ No _____
3. Utiliza medios de enseñanza novedosos. Sí _____ No _____
4. Logra motivar al alumno a través de la computación en temas relacionados con el contenido. Sí _____ No _____
5. El profesor orienta adecuadamente los objetivos. Sí _____ No _____
6. Relación a los contenidos que conocen los estudiantes con los nuevos y con la vida. Sí _____ No _____
7. Orienta actividades en correspondencia con los niveles de desempeño y la realidad. Sí _____ No _____
8. Aprovecha las intervenciones de los alumnos para explicar, profundizar y formular preguntas a sus estudiantes. Sí _____ No _____
9. Orienta tareas extraclase suficientes y diferenciadas. Sí _____ No _____
10. Propone actividades en función de los logros y dificultades identificados en sus estudiantes. Sí _____ No _____
11. Sugerencias al respecto.

Anexo 3: Entrevista a docentes que imparten la asignatura de TOPOGRAFÍA.

Compañero (a): La presente entrevista tiene como objetivo, constatar el estado actual del Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la asignatura Topografía, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio de Construcción Civil. La acertada respuesta que usted brinde sobre la interrogante, posibilitará una mayor información que constituirá un valioso aporte para nuestra investigación. MUCHAS GRACIAS.

CUESTIONARIO

1. ¿Cuántos años de experiencia lleva usted impartiendo la asignatura Topografía?

(Marque una X)

___ Tercer año ___ hasta 5 años ___ de 5 a 10 ___ más de 10 _____

2. ¿Considera usted que la formación de habilidades en la asignatura Topografía constituyen un eslabón esencial en la formación del Técnico Medio competente de Construcción Civil? Sí ___ No ___ No sé ___

a) Argumente al respecto

3. ¿Cómo evalúa el estado de la formación de habilidades topográficas en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio de Construcción Civil, al culminar el aprendizaje del programa? (Marque con una X)

BUENO ___ REGULAR ___ MALO ___ a) *Argumente al respecto.* Tiene algo más que nos pueda recomendar para el éxito de nuestro trabajo

Anexo 4: Encuesta a estudiantes de segundo año de Técnico Medio de Construcción Civil.

Compañero (a) estudiante: La presente encuesta tiene como objetivo constatar el estado actual de la formación de habilidades en la asignatura de TOPOGRAFÍA. Su ayuda será de mucha utilidad para mejorar su formación laboral. GRACIAS.

1. ¿Cómo valoras la calidad de las clases de tu profesor de Topografía?

BUENA ___ REGULAR ___ MALA _____ a) Argumente al respecto

¿Consideras que la asignatura de Topografía es importante en tu formación como futuro Técnico Medio competente? SI ___ NO ___ NO sé ___ a) Argumenta tu respuesta

¿Cómo evalúas el estado actual de las habilidades que debías adquirir al finalizar la asignatura de Topografía?

BUENO ___ REGULAR ___ MALO ___

a) Argumente su respuesta

¿Qué recomendación pudieras ofrecernos para mejorar la formación de habilidades?

Anexo 5: Información de los especialistas

Nombre y Apellidos	Labores desempeñadas	Años de experiencia	Título
Yerandy Marín Esteban	Subdirector del Centro Politécnico Ernesto Guevara de la Serna de Sancti-Spíritus	8	Master
Luis M. Perera Cabrera	Profesor Auxiliar de la UNISS	30	Master
Jesús Pérez Sánchez	Director de la ENIA de Sancti-Spíritus	20	Licenciado
Pedro Aníbal Merino.	Especialista de la UEB Constructora # 2 Obras de ingeniería. de Sancti-Spíritus	32	Máster.
Elma Padrón.	Especialista de estructuras de la EPAI de Sancti-Spíritus.	15	Licenciada

Anexo 6: Instrumento de consulta a especialistas

Título: Criterio de especialistas

Objetivo: Valorar las tareas docentes propuestos para la asignatura de Topografía para contribuir con el proceso de enseñanza aprendizaje en la Carrera de Construcción Civil del Centro Politécnico Ernesto Che Guevara de la Serna

Importante: Se hace necesario conocer una valoración de usted sobre las tareas docentes propuestas. Para ello calificará seleccionando Alto, Medio y Bajo a partir de su consideración. Pudiera hacer descripciones cualitativas de ser necesario.

Nº	Aspectos	Criterio de medida		
		Índice		
		Alto	Medio	Bajo
1	Rigor científico: es la aplicación correcta del método científico en el diseño de las actividades pedagógicas (que las actividades respondan a las dimensiones e indicadores declarados, correcta estructura, orden lógico y coherencia de las acciones).	5	0	0
2	Aplicabilidad: la posibilidad que estas actividades tienen de aplicarse en la práctica educativa de la escuela primaria; contextualización de las actividades a la realidad educativa.	5	0	0
3	Actualidad: si las actividades elaboradas responden a las exigencias actuales de la pedagogía cubana, si se relacionan con una de las problemáticas de la escuela, si constituyen un tema de debate actual entre los psicopedagogos y si responden a las exigencias y momentos de	5	0	0

	desarrollo que se establecen en el modelo de la escuela primaria.			
4	Creatividad: la forma en que se expresa en las actividades pedagógicas diseñadas, la inventiva, imaginación constructiva, lo novedoso, original y valioso para la solución del problema detectado; además la adaptabilidad y posibilidades de aplicación a otros contextos.	4	1	0

Anexo 7: Prueba Pedagógica de comprobación del estado actual de la formación de habilidades topográficas.

Nombre y apellidos: _____ Grupo: _____

Objetivo: Diagnosticar el estado actual de la formación de habilidades que poseen los estudiantes del segundo año de Técnico Medio en Construcción Civil al finalizar el aprendizaje de la asignatura.

Habilidades que mide el instrumento: *Calcular áreas de una poligonal.*

Cuestionario. -

1 – Luego de realizar el análisis de un terreno para la construcción de una escuela, este midió 940 m, la escala empleada es de 1:1 000.

¿Qué valores toman en el plano?

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS para la calificación del examen: Para alcanzar 5 puntos de forma individual en cada pregunta deberá responder más del 75% de las respuestas de la pregunta de forma correcta. Para alcanzar 4 puntos deberá oscilar entre más del 60 y el 75% de respuestas correctas. Para alcanzar 3 puntos deberá alcanzar como mínimo el 60% de respuestas correctas en la pregunta. La nota final será el promedio de las calificaciones obtenidas en cada pregunta. Para alcanzar 10 puntos deberá promediar (Más de 8.5 a 5; 8 puntos (más 3.8 a 4.5); 6 puntos (de 3 a 3.8); 2 puntos menos de 3 como promedio.

Si logra 10 puntos se considera estar MUY BIEN en la formación de habilidades, si alcanza 8 puntos se considerará estar BIEN, si alcanza 6 puntos se considera estar REGULAR y si alcanza 2 puntos estará MAL.

Resultado de la prueba pedagógica aplicada

En la siguiente tabla se muestra el resultado de la aplicación del examen

Tabla 3 Estado actual del aprendizaje.

Muestra	MUY BIEN		BIEN		REGULAR		MAL	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Estudiantes	3	25.0	11	58.3	4	16.7	-	-

Estado actual de la formación de habilidades en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Construcción Civil al culminar la asignatura de Topografía (Resultado de la prueba pedagógica).