

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”

FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA TÉCNICA Y PROFESIONAL

Especialidad: Construcción.

**Título: Las tecnologías aplicadas desde la asignatura
Topografía en la formación del Técnico Medio en
Construcción Civil”**

**Title: The technologies applied from Topography
subject in the training of the Average Technician
in Civil Construction.**

Autora: Nayandi Pérez Echevarría

Sancti Spíritus

2022



UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS

José Martí Pérez

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”
FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA TÉCNICA Y PROFESIONAL
Especialidad: Construcción.

Título: “Las tecnologías aplicadas desde la asignatura
Topografía en la formación del Técnico Medio en
Construcción Civil”

Title: The technologies applied from Topography
subject in the training of the Average Technician
in Civil Construction.

Autora: Nayandi Pérez Echevarría

Tutor: MSc. Yerandy Marín Esteban.

Consultante: Prof. Tit., Lic. Deibis Buchaca Machado, Dr. C.

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: **41-334968**

Nuestro Comandante en Jefe señaló:

“[...]La educación es el arma más poderosa que tiene el hombre para crear una ética, para crear una conciencia, para crear un sentido de la organización, de la disciplina, de la responsabilidad [...]”

Dedicatoria

A mis Orishas por sustentar mi fé en la vida

*A mis hijas Elizabeth y Melissa por ser mi motivación, fuerza cada día y la
inspiración de mis sueños*

A mis padres por su amor y apoyo incondicional

*A mi esposo por estar siempre a mi lado, apoyándome y ayudándome en
cada momento.*

Agradecimientos

A mi tutor Yerany, por su guía, comprensión y su valiosa ayuda. Y

*A mi consultante Deibis quién con impresionante maestría nos apoyó en
este proyecto.*

A los profesores de esta licenciatura. y

A todo el que de una forma u otra contribuyó con esta empresa.

RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo investigativo sustenta sus especificidades en las condiciones actuales en la formación general e integral del estudiante para elevar la calidad de la educación. En la presente investigación la autora aborda las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en la formación del Técnico Medio en Construcción Civil desde el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna”. Sobre la base de un folleto que incluye contenidos actualizados en correspondencia con el sistema de conocimientos que integran la asignatura, estructurado con un orden lógico. Mediante el empleo del método dialéctico materialista y de los métodos de nivel teórico, empírico y estadísticos /matemáticos la autora de la investigación presenta un resultado científico que permite mejorar y enriquecer con su carácter dinámico y sistemático, todos los elementos que componen la formación y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje al Modelo de la Educación Técnica y Profesional.

Palabras claves: Topografía; Proceso Aprendizaje; Medios de Enseñanza

Abstract

The teaching-learning process in the research field supports its specificities in the current conditions in the general and integral formation of the student to raise the quality of education. In the present investigation, the author addresses the technologies applied from the Topography subject in the training of the Average Technician in Civil Construction from the teaching-learning process at the "Ernesto Guevara de la Serna" Polytechnic Center. Based on a brochure that includes updated content in correspondence with the knowledge system that makes up the subject, structured in a logical order. Through the use of the dialectical materialist method and the theoretical, empirical and statistical/mathematical methods, the author of the research presents a scientific result that allows to improve and enrich with its dynamic and systematic nature, all the elements that make up the training and development from the teaching-learning process to the Technical and Professional Education Model.

ÍNDICE

Introducción	1
Desarrollo	8
1. Reflexiones teóricas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje	8
2. Diagnóstico de la situación real	17
3. Valoración del folleto para contribuir al aprendizaje de las tecnologías desde la asignatura Topografía a partir del criterio de especialistas	19
3.1- Valoración de la pertinencia del folleto mediante el criterio de especialistas	22
4. El folleto como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Topografía.	24
4.1-Fundamentación del folleto en la asignatura Topografía.	24
Conclusiones	27
Recomendaciones	28
Bibliografía	29
Anexos	35

INTRODUCCIÓN:

La sociedad contemporánea demanda Técnicos Medios profesionales competentes y comprometidos, capaces de cumplimentar los encargos sociales del complejo contexto actual y el Sistema Nacional de Educación ha planteado con claridad la finalidad en cuanto a la formación del hombre y para darle cumplimiento, ha diseñado un cuerpo de objetivos sustentados en la concepción marxista-leninista y en los principios martianos, enriquecidos con la teoría que fundamenta su desarrollo, basados en lo mejor del pensamiento pedagógico y en correspondencia con las aspiraciones de la sociedad cubana.

En la actualidad los países a la cabeza en los avances tecnológicos y la enseñanza de los elementos actuales de la Topografía están cada vez más tecnificada y muchas tecnologías modernas ayudan a los profesionales de la construcción a ahorrar tiempo y dinero. En el Mundo en lo particular, en la escuela cubana actual el proceso de enseñanza-aprendizaje es una preocupación, al Ministerio de Educación, el Partido Comunista de Cuba (PCC) y el Gobierno le ofrece pautas para planificar, organizar, ejecutar y controlar dicho proceso, pero la labor docente educativa se lleva a cabo conforme a los fines y objetivos de cada educación.

El aprendizaje de la topografía posee dificultades, pues las categorías apropiación y aprehensión reclaman que éste sea tratado en la asignatura a través otras variantes; los informes nacionales, incluyendo los de la provincia de Sancti Spíritus, sobre los resultados del aprendizaje en la carrera de Construcción Civil, aseveran que son insuficientes. En el Centro Politécnico Ernesto Guevara de la Serna se corrobora que, en la asignatura Topografía, los estudiantes de segundo año de la especialidad de Construcción Civil, muestran evidencias de insuficiencias en el aprendizaje.

(Ministerio de Educación, 1977: 325). “la escuela asume el papel esencial y los maestros y profesores devienen en los educadores principales de los niños y jóvenes (...)”. Refiere también la problemática anterior.

Es por ello, que la Dirección Histórica de la Revolución hace un llamado a perfeccionar la preparación de las nuevas generaciones de profesionales en las diferentes materias para ser eficientes económicamente, como única vía posible para lograr un

mundo con menos desigualdades sociales y de mayor justicia, donde la Educación Técnico Profesional desempeña un eslabón fundamental en la preparación de la fuerza calificada.

Precisamente, esta una de las tareas fundamentales de la escuela, preparar al estudiante para que por si solo sea capaz de sistematizar los conocimientos, siendo los profesores los responsables de formar en cada estudiante, un hombre que sienta la necesidad del estudio, de no conformarse con lo que llevan al aula y de enseñarlos a estudiar para enfrentar los retos del mundo actual.

Son considerados como antecedentes de este trabajo Santamaría, J. (2005); Addine, F. (2008); Rodríguez, U. (2009); Acosta, A. (2012); Abreu, R. L. y Soler, J. (2015); Aguilar, Y. (2018, 2021); Bermúdez, R. (2021); Mena, J. A. (2021); Lanuez, M. (2022); Ortiz, A. (2022), entre otros.

En Iberoamérica, se destacan los estudios realizados por varios autores, tales como: Casado, M.L. (2012); Sánchez, M. (2012); Weiss, E. (2013); Bernal, E. (2013); Peña, R. (2016); Breijo, T. (2016); Wolf, P. (2016); Ghilani, C. (2016); Del Castillo, E. (2017); Cabada, J.J. (2019); Chaves, E. (2022); Coll, P.E., Aliaga, Lorenzo, E., Arce, L. (2022). Ellos, entre otros, revelan, con mayor intensidad, valoraciones basadas en las tecnologías aplicadas a la Topografía desde la Educación Técnica y Profesional

En la práctica pedagógica se constató, a partir del estudio exploratorio, las siguientes necesidades de aprendizaje:

- Bajo rendimiento en el aprendizaje de los estudiantes segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil referente al uso y aplicación de las tecnologías en esta ciencia,
- Insuficientes investigaciones relacionadas con el aprendizaje de las tecnologías aplicadas a la Topografía desde la Educación Técnica y Profesional, como nivel educativo.
- Carencia de bibliografía sobre las tecnologías aplicadas a la Topografía.

- Insuficientes sustentos teórico desde la didáctica de la Educación Técnica y Profesional para el tratamiento del marco conceptual de las tecnologías aplicadas

En el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” del municipio Sancti Spíritus se trabaja para elevar la calidad de la educación, y por la formación de estudiantes capaces de dar respuesta a estas problemáticas, en especial la especialidad de Construcción Civil que ha venido trabajando en el perfeccionamiento de planes de estudio, programas y vías que contribuyan a la formación del especialista que se aspira.

Se constató que los estudiantes de esta carrera asisten a clases diariamente, y son responsables y cumplidores de las tareas que se le asignan, se muestra la siguiente contradicción; todavía existe carencia de habilidades al poseer brechas en la apropiación y aprehensión de los conocimientos de la Topografía, esto ha repercutido negativamente en los estudiantes y la necesidad de aprovechar la potencialidad que brinda la Asignatura de la especialidad.

Desde este orden de ideas se evidencia contradicciones dialécticas entre el estado actual y el deseado en relación al aprendizaje de las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna”

Teniendo en cuenta lo antes argumentado en la práctica educativa, la autora de esta investigación, considera que esta problemática constituye una línea investigar dada la trascendencia e importancia del tema, por lo que se plantea el siguiente Problema Científico: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de las tecnologías desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna”?

Para penetrar en este campo del saber se formuló el siguiente objetivo: Proponer un folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”.

Por lo que para solucionar el problema y dar cumplimiento al objetivo se realizaron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el proceso enseñanza-aprendizaje de la Topografía y sus tecnologías en el Técnico Medio en Construcción Civil de la Educación Técnica y Profesional?
2. ¿Cuál es la situación actual que presenta el aprendizaje de las tecnologías en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, desde la asignatura Topografía en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”?
3. ¿Qué folleto puede contribuir al aprendizaje de las tecnologías en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, desde la asignatura Topografía en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”?
4. ¿Cómo valoran los especialistas la pertinencia del folleto para el aprendizaje de las tecnologías en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, desde la asignatura Topografía en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”?

Se establece las siguientes Tareas Científicas:

1. Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso enseñanza-aprendizaje de la Topografía y sus tecnologías en el Técnico Medio en Construcción Civil de la Educación Técnica y Profesional.
2. Diagnóstico de la situación actual que presenta el aprendizaje de las tecnologías en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Construcción Civil, desde la asignatura Topografía en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”
3. Elaboración del folleto para el aprendizaje de las tecnologías en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Construcción Civil, desde la asignatura Topografía en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”.
4. Valoración por criterio de especialistas del folleto para el aprendizaje de las tecnologías en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, desde la asignatura Topografía en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”.

La población y muestra:

Está formada por 25 estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil del Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna” y la muestra se corresponde con la población declarándose como probabilística ya que todas las unidades de la población tienen la misma probabilidad estadística de pertenecer a la muestra.

Metodología utilizada en el proceso investigativo:

Para el desarrollo de las tareas se emplearan métodos de investigación, que parten de asumir como método general de la ciencia, el método dialéctico – materialista el cual, permitió el estudio del objeto como un proceso, la determinación de sus componentes y las principales relaciones dialécticas que se establecen entre:

Métodos del nivel teórico.

- 1. Histórico-lógico:** se utilizó para conocer el surgimiento y la evolución del proceso enseñanza-aprendizaje de la Topografía y sus tecnologías del Técnico Medio en Construcción Civil de la Educación Técnica y Profesional.
- 2. Analítico-sintético:** Permitió interiorizar la esencia del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Topografía y sus tecnologías del Técnico Medio en Construcción Civil y arribar a criterios precisos y específicos para la Educación Técnica y Profesional, para así establecer los componentes teóricos y metodológicos del objeto de la investigación y el análisis de los resultados.
- 3. Inductivo-deductivo:** a partir de las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Topografía y sus tecnologías del Técnico Medio en Construcción Civil, se hicieron las inferencias correspondientes desde las concepciones del folleto diseñado, lo cual posibilitó responder las interrogantes planteadas.
- 4. Enfoque del sistema:** proporcionó la orientación general para el estudio, como una realidad integral formada por componentes que cumplen determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción entre ellos.

Del nivel empírico:

1. **Análisis documental:** Constatar la actualización y el contenido teórico que se le imparte a los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna”.
2. **Encuesta:** permitió, a partir de su aplicación en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil en el Centro Politécnico “Ernesto Guevara de la Serna”, constatar el aprendizaje de las tecnologías en su estado real desde la asignatura Topografía.
3. **Análisis del producto de la actividad del estudiante y como técnica, la prueba pedagógica:** Se utilizó con el fin de medir la eficiencia del funcionamiento del objeto y contrastar información procedente de los exámenes, láminas e informes del análisis de los resultados.
4. **Criterio de especialista:** se utilizó para valorar el contenido y pertinencia del folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil; a partir de las valoraciones que realizaron los expertos consultados sobre el nivel de aplicabilidad en la práctica pedagógica, necesidad de la introducción, actualidad y nivel científico, se validó la versión inicial del folleto.

Del nivel estadístico y/matemático:

Se utilizó la estadística descriptiva, para representar en tablas y gráficos y tabular los resultados del diagnóstico. Como procedimiento el análisis porcentual para procesar los datos recogidos durante la investigación.

Importancia del trabajo:

Poner en práctica contenido actualizado sobre la base de un folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil; mediante la participación protagónica de los estudiantes, de forma individual o colectiva, y su sistematización con el objetivo de la apropiación de dichos conocimientos. La investigación responde a los Lineamientos de la política económica y social, del Partido Comunista de Cuba y la Revolución, a la Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible hasta el 2030.

Descripción del trabajo:

El contenido del informe se presenta en introducción, desarrollo, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

DESARROLLO:

En este aspecto se asientan los núcleos básicos que hay en la literatura pedagógica, los resultados del estudio diagnóstico, la propuesta de solución.

1. Reflexiones teóricas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad, cuando el acceso al conocimiento científico y a las nuevas tecnologías se logra con relativa facilidad y rapidez en busca de su empleo para la transformación productiva, aumento de la competitividad y el alcance de elevados niveles de eficacia, se renueva el encargo social de la educación: de formar hombres y mujeres que dominen los frutos de la civilización científico-tecnológica y sean al mismo tiempo creadores e innovadores.

El modelo de la futura generación técnica profesional a la que se aspira, es el de un Individuo integral, portador de los más elevados conocimientos, valores y principios éticos, que sea capaz de elevar la eficacia de la profesión y reconocible como un personal con la más alta preparación en el terreno.

Al profundizar en las raíces históricas de la educación, se pudo comprobar diferentes puntos de vista de destacados pedagogos cubanos que desarrollaron su obra desde fines del siglo XVIII, dentro de los que se destacan: Varela, F. (1788 – 1853), de la Luz y Caballero, J. (1800 – 1862), Varona, E.J. (1849 – 1933) y Martí, J. (1853 – 1895), que platearon la necesidad de elevar la calidad de la enseñanza.

Por ello el destacado investigador cubano Chávez, J. (1990: 24) refiriéndose a Félix Varela expresó: “La obra del primero que nos enseñó el pensar puede resumirse en los aspectos siguientes: destronó el latín de la enseñanza y basó la misma en la experiencia y en la razón; introdujo el método explicativo; practicó y recomendó el análisis y la inducción, especialmente en la gramática; combatió la memorización; el abuso de las reglas, de las definiciones y de los libros”.

Al valorar a José de la Luz y Caballero, Chávez destaca el papel que este le confiere a los métodos para lograr objetivos positivos en el desarrollo intelectual de los alumnos, la necesidad de enseñarlos a razonar durante el aprendizaje y sus análisis en cuanto al abuso excesivo de la memoria.

Como puede apreciarse en las reflexiones anteriormente expresadas, la necesidad de lograr una adecuada dirección del proceso de enseñanza para favorecer el pensamiento

del alumno en su proceso de aprendizaje ha sido centro de atención de la ciencia pedagógica a través de su desarrollo histórico, por ello nos parecen tan vigentes las ideas escritas hace tantos años en condiciones económico – sociales tan diferentes.

Es obvio y está ampliamente fundamentada en la bibliografía acreditada, la necesidad de preparar al estudiante de manera que participe activamente

El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.
<http://www.marista.edu.mx/p/6/proceso-de-ensenanza-aprendizaje>

Según el Centro de Información Regional de las Naciones Unidas para Europa Occidental en el ámbito de la Agenda 2030 de Desarrollo sostenible, permite “[...] aumentar las competencias técnicas y profesionales de los docentes de modo que se puedan promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos” (Naciones Unidas, 2016, 9). El principal objetivo de la misma es el de incrementar los resultados del aprendizaje de los estudiantes y la calidad de la educación, de manera que se corresponda con el objetivo de desarrollo sostenible con educación de calidad.

Otros autores tales como Miranda, T. (2011), revelan que el profesor en su función de educador, tiene que estar preparado para atender las crecientes necesidades personales y sociales, y saber enfrentar y promover iniciativas ante las nuevas contradicciones. Se expresa su entendimiento con el hecho de que el profesor debe mantenerse actualizado en base a las nuevas tendencias y avances que surgen y que aporten elementos novedosos que alimenten la orientación profesional de sus estudiantes.

Se concibe el aprendizaje no sólo como un fin en sí mismo, sino como una herramienta. En este sentido mucho del aprendizaje debe desarrollarse en escenarios reales, atendiendo situaciones reales. Por otro lado, la comprensión y atención de los problemas complejos reclaman un trabajo interdisciplinario, por lo que se promueve que el estudiante se mezcle con alumnos de otras carreras para tomar materias comunes o bien para tomar materias de las demás carreras.

El nuevo esquema demanda que los alumnos sean expertos buscadores de información, lectores críticos que pueden determinar pertinencia, veracidad, relevancia de la información. Esto rebasa en mucho el esquema tradicional de enseñanza en donde el alumno es receptor de un contenido que no ha apropiado y del cual piensa son verdades incuestionables.

El proceso de enseñanza aprendizaje tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares, y tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante, constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamientos y valores legados por la humanidad. Addine Fernández, F. (2002: 91).

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de interacción entre el maestro y los estudiantes mediante el cual el maestro dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento de los alumnos y del grupo, en un proceso de construcción personal y colectiva. Bermúdez Morris, R.(2004: 17)

El proceso de enseñanza-aprendizaje es complejo, multifactorial, de múltiples interacciones, donde las condiciones son definitivamente las que favorecen o dificultan el propio proceso y el resultado. Existen múltiples alternativas que deben analizarse en función de los resultados esperados y así activar los procesos necesarios para alcanzarlos. Castellanos, B, (2000).

El proceso de aprendizaje implica a la personalidad como un todo. En él se construyen los conocimientos, destrezas, capacidades, pero de manera inseparable, este proceso es la fuente del enriquecimiento afectivo, donde se forman los sentimientos, valores, convicciones, ideales, desde donde emerge la propia persona y sus orientaciones ante la vida.

Aunque el centro y principal instrumento del aprender es el propio sujeto que aprende, aprender es un proceso de participación, de colaboración y de interacción, en el grupo, en la comunicación con los otros. El papel protagónico y activo del estudiante no niega, en resumen, la mediación social.

Enseñar es organizar de manera planificada y científica las condiciones susceptibles de potenciar los tipos de aprendizajes que buscamos, es ejercitar determinados procesos

en los educandos, propiciando en ellos el enriquecimiento y crecimiento integral de sus recursos como seres humanos, es decir, la apropiación de determinados contenidos y de ciertos resultados. Castellanos Simons, D. (2000: 58)

Un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente ubica a los estudiantes en situaciones que representan un reto para su forma de pensar, sentir y actuar. En dicho proceso se develan las contradicciones entre lo que se dice, lo que se vivencia y lo que se ejecuta en la práctica. En esta época se debe estimular en el estudiante su potencial de vitalidad en los aspectos teóricos y prácticos de la inteligencia, en los aspectos de la independencia cognoscitiva, en su disponibilidad hacia los otros, en su compromiso social.

Se debe conceptuar el aprendizaje humano como: proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia socio-histórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad. Algunos autores consideran en el contenido de la didáctica general: las leyes, regularidades y principios didácticos; las teorías, la determinación y formulación de los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje escolarizado; la estructura, selección, secuenciación curricular del contenido de enseñanza y de aprendizaje escolar; los métodos de enseñanza aprendizaje escolar; la confección, selección y empleo de los medios de enseñanza y de aprendizaje escolar; la metodología de la evaluación del aprendizaje del estudiante y las formas de organizar el proceso de enseñanza- aprendizaje en la institución docente, todo lo cual es concebido en la enseñanza de las diferentes disciplinas especiales. (Addine.F., Ginoris.O., Turcaz. M. 2006).

El aprendizaje resulta ser un proceso complejo, diversificado, altamente condicionado por factores tales como las características evolutivas del sujeto que aprende, las situaciones y contextos socioculturales en que aprende, los tipos de contenidos o aspectos de la realidad de los cuales debe apropiarse y los recursos con que cuenta para ello el nivel de intencionalidad, conciencia y organización con que tiene lugar estos procesos entre otros.

El aprendizaje es un proceso que ocurre a lo largo de toda la vida y que se extiende en múltiples espacios, tiempos y forma. El aprender está estrechamente ligado con el crecer de manera permanente. No es algo abstracto, está vinculado a las experiencias vitales y las necesidades de los individuos a su contexto histórico cultural concreto, es un proceso activo de reconstrucción de la cultura y de descubrimiento del sentido personal y la significación vital que tiene el conocimiento para los sujetos.

El aprendizaje posee tanto un carácter intelectual como emocional, implica a la personalidad como en todo. En él se construyen los conocimientos, destrezas, capacidades, se desarrolla la inteligencia, pero de manera inseparable, este proceso es la fuente de enriquecimiento afectivo donde se forman los sentimientos, valores, convicciones, ideales, donde emerge la propia persona y las orientaciones ante la vida.

Aprender a conocer, a hacer, a convivir y a ser, constituyen aquellos pilares básicos del aprendizaje que los educadores están llamados a realizar y que la educación desarrolladora debe potenciar. Aprender es la condición más importante para la vida humana y representa uno de los más complejos fenómenos de la existencia. Se trata de un proceso dialéctico de cambio a través del cual cada persona se apropia de la cultura socialmente construida y tiene una naturaleza multiforme diversa.

La formación en los años venideros de los profesionales del sector de la construcción requiere, en correspondencia con el actual “era del conocimiento”. Una nueva concepción orientada hacia el desarrollo tecnológico para lo cual se necesita de un conocimiento acerca de la misma. El propio carácter plural y multifacético del aprendizaje explica la diversidad de teorías, concepciones y enfoques que existen para su comprensión. En cuanto a la concepción del aprendizaje, Vigotski, L. S. concede gran importancia a la relación entre este y el desarrollo. Plantea dos niveles evolutivos: el real y el deseado.

Este psicólogo se ha basado en el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP) que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente la diferencia entre estos dos niveles a lo que se denomina “Zona de desarrollo próximo” y la define como “la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial

determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” Vigotski, L.S. (1987:13)

Educación, aprendizaje y desarrollo son procesos que poseen una relativa independencia y singularidad propia, pero que se integran en la vida humana conformando una unidad dialéctica.

Enseñar es organizar de manera sistémica, planificada y científica las condiciones susceptibles de potenciar los tipos de aprendizaje que buscamos; es estimular determinados tipos de procesos en los educandos, para propiciar el crecimiento y el enriquecimiento multilateral de sus recursos personales y de su personalidad.

En las últimas décadas el Ministerio de Educación ha llevado a cabo el constante perfeccionamiento del proceso docente educativo, en este los planes de estudio y programas se han encaminado a lograr una formación cualitativamente superior en todos los niveles y subsistemas de educación. La Educación Técnica y Profesional (ETP), encargada de la formación de los técnicos de nivel medio y obreros calificados, también se ha modificado.

Presta especial atención para lograr una formación más sólida e integral de sus egresados, de tal manera que puedan asimilar los cambios tecnológicos que se producen en las diferentes ramas de la producción y los servicios, así como se de respuesta a las exigencias socioeconómicas y laborales que reclama la sociedad cubana actual.

Conocer las bases del aprendizaje se exige en el presente, como una indispensable herramienta para el desempeño educacional, es básico acercarse a este desde lo epistemológico, lo didáctico y la práctica educativa acumulada, pues es favorable para una mejor concepción, planificación, organización, ejecución y evaluación del mismo, a la vez que perfecciona la práctica profesional. Es importante dirigir el aprendizaje de manera consciente, dejando cada vez menos espacio a la espontaneidad y la improvisación.

En estrecha relación con lo antes apuntado se han desarrollado en el país diversas investigaciones dirigidas a perfeccionar la dirección del aprendizaje de modo que el futuro técnico de Construcción Civil juegue un papel protagónico en el mismo. Una exploración por la bibliografía especializada permitió corroborar que en los momentos actuales existen importantes estudios dedicados al desarrollo en la formación de los estudiantes de

segundo año de la especialidad de Construcción Civil a través de un proceso de enseñanza aprendizaje totalmente renovado.

El estudiante tiene, las condiciones reales, la posibilidad de desarrollar acciones que tributan directamente a los objetivos profesionales, por lo que las habilidades de esta naturaleza son adquiridas en la propia práctica, mediante la ejercitación, orientada hacia la solución de problemas de índole profesional, con alcance social, lo cual eleva la calidad de la formación.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la ETP tiene características que lo hacen semejante a otros procesos de educación. Es un proceso social, dialéctico, sistémico y sistemático, flexible y creador, polivalente, organizado, teórico práctico, contradictorio como ya se ha dicho, coherente de educación laboral, productiva e investigativo, donde el estudiante participa en dos grupos: grupo estudiantil y colectivo laboral. García, L. M. (2006:17).

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la ETP es aquel donde el estudiante tiene en condiciones reales la posibilidad de desarrollar acciones que tributan directamente a objetivos profesionales, por lo que las habilidades son adquiridas en la propia práctica mediante la ejercitación, orientadas hacia la solución de problemas de índole profesional, con alcance social, lo que eleva la calidad en la formación. García, L. M. (2006: 27).

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la ETP desarrolla formaciones psicológicas importantes para el futuro profesional como son la precisión de sus intereses individuales y su relación con la sociedad manifestada en las actitudes que deben asumir ante la realidad laboral y social. La propia actividad laboral forma una conducta determinada que al ser asimilada se convierte en un modo de comportamiento habitual que conforman su modo de actuación profesional, ya que el vínculo estudio trabajo condiciona las características del aprendizaje en la integración escuela politécnica mundo laboral, García, L. M. (2006:63).

El proceso de enseñanza aprendizaje que se da en la integración escuela politécnica mundo laboral, está condicionado por la propia actividad laboral que realizan los estudiantes. Estas acciones contribuyen a acelerar el autoaprendizaje, puesto que la propia actividad laboral y las interrelaciones que se producen entre los colectivos

estudiantiles, pedagógicos y laborales influyen en la incorporación de nuevos elementos cognitivos, instrumentales y afectivos al desarrollo de la personalidad.

En las condiciones actuales la Educación Técnica Profesional debe desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje encaminado a formar un profesional según las exigencias de cada territorio, en función de las necesidades de cada sector de la economía, por lo que las asignaturas prácticas desempeñan un rol decisivo en dicha preparación, para lo cual se necesita de la bibliografía, medios especializados que garanticen el éxito de dicho proceso.

La asignatura Topografía está diseñada dentro del plan de estudio para la formación del profesional de la especialidad en correspondencia a las exigencias de esta profesión, donde la institución educacional en convenio con las entidades del territorio deben crear las condiciones necesarias para desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje encaminado a lograr un técnico medio en esta especialidad capaz de enfrentar el mundo laboral con la preparación requerida.

Para el logro de este objetivo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Topografía debe ser diseñado con todos los medios necesarios para que el estudiante se convierta en el ente activo y protagónico del mismo, guiado por el profesor, por lo que se realizó una revisión bibliográfica donde se pudo apreciar que está ampliamente fundamentada y acreditada, la necesidad de preparar al estudiante de manera que participe activamente. Los análisis realizados en este contexto por Abreu (1997a, 2004b, 2014c), Ortiz (2002), Bermúdez (2004),

(2004), León y Abreu (2006a, 2007b), González (2017), entre otros autores, por sus aportaciones a la conformación de una concepción formativa del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional de los técnicos.

Específicamente, R. Abreu y J. Soler definen el proceso de enseñanza – aprendizaje formativo en la Educación Técnica y Profesional como el proceso de cooperación entre el educador y los estudiantes mediante el cual se dirige el aprendizaje formativo, facilitando la apropiación de los contenidos de la profesión, en el contexto de la integración escuela politécnica – entidad laboral –comunidad, en condiciones que propician el crecimiento personal y grupal en función de las exigencias del modelo del profesional.

Esta definición destaca la condición de que el aprendizaje en particular ha de ser formativo y que el proceso de enseñanza – aprendizaje ha de ocurrir en determinadas condiciones que favorezcan el crecimiento personal y grupal que permita el cumplimiento del modelo del profesional, por lo que la profesionalización constituye una exigencia para profesionalizar este proceso, y su rasgo más peculiar lo constituye la vinculación con la realidad productiva de las empresas.

La autora comparte las ideas expuestas por Bécares (2015), donde expone que la profesionalización se desarrolla en cuatro dimensiones:

1. Del proceso pedagógico: lo cual significa utilizar los avances científicos y técnicos para desarrollar de un modo responsable una práctica pedagógica pertinente, para lo cual los objetivos quedarán determinados según las exigencias que la sociedad plantea a los egresados en el contexto histórico social concreto en que van a desenvolverse.
2. De la labor docente educativa del maestro: para lo cual es necesario que él sea capaz de enseñar a los alumnos a aprender a pensar, a producir, a ser, a comunicarse, a comprometerse con su aprendizaje, entre otros aspectos. Para ello el mismo debe ser capaz de investigar, individualizar el proceso, dominar las habilidades y capacidades que se aspiran en los educandos y el sistema de contenidos que lo facilita.
3. De la asignatura: en el compromiso con la formación integral del alumno, para lo cual es necesario que los contenidos adquieran relevancia para él, que sean aplicables en su formación y ejercicio laboral futuro y que se reconozca el carácter utilitario de los conocimientos e instrumentaciones que aporta.
4. Del aprendizaje del alumno: en el compromiso que adquiere en su formación partiendo del reconocimiento del encargo social que le impone la sociedad y el papel de los contenidos de las asignaturas en su preparación para la profesión.

La autora considera que el del proceso de enseñanza–aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional favorece que las asignaturas asuman desde el enfoque de la profesión la asimilación de procedimientos, estrategias y habilidades que posibilite que los estudiantes se preparen para la solución de problemas profesionales de la especialidad,

lo que lo contribuye a la formación integral y a un mejor desempeño laboral de los estudiantes.

Para la concepción de este trabajo se asume como proceso de enseñanza-aprendizaje el expuesto por García, M. (2006: 58) por ser el que más se ajusta a las características biopsicosociales de los estudiantes de la educación técnica profesional ya que tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares, y tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante, constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamientos y valores legados por la humanidad.

2. Diagnóstico de la situación real.

Se muestra el diagnóstico que posibilitará las acciones sobre el problema planteado en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, así como muestra la solución del problema, enfocado a través del Folleto que se elaboran partiendo de los tres niveles del desempeño cognitivo, que demanda orientarse a la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones y argumentarlas.

Este diagnóstico se realizó sobre la base de la aplicación de los siguientes métodos empíricos: Guía de análisis de la documentación (Ver Anexo 1). También se le aplicó una encuesta (Ver Anexo 2) y la prueba pedagógica (ver Anexo 3) cuyos resultados se encontrarán expuestos en el desarrollo, todo lo cual permitió a través de los resultados obtenidos en la aplicación de tales instrumentos investigativos, caracterizar la situación existente en cuanto al aprendizaje de las tecnologías desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, que integró la muestra seleccionada por la autora para el desempeño de su labor científica.

Como se observa, en la encuesta (Ver Anexo 2) realizada a los estudiantes, donde se muestra que hay una mayoría 93.5% que no conocen la Topografía, esto se explica porque no han tenido la oportunidad de estudiar este tema aunque sí se habla de ello en temas anteriores.

Por idénticos motivos desconocen los métodos para medir ángulos un alto número 100% de los encuestados).

Similares razones evidencian que no conocen de tirar ángulos con cinta métrica precisan un alto número de encuestados 61.2%, otros, (el 38.8% disponen de información pobre para sus propósitos cognoscitivos

Un alto por ciento de los encuestados 67.7% refieren que la Topografía solo mide distancia el 32.3 señala que la planimetría si mide otras distancias.

En cuanto a medición que realiza la Topografía, el mayor número de encuestados o sea 64.5% manifestó que sí, un grupo de 6 estudiantes 19.4% señaló que no conoce y 5 alumnos 16.1% no lo consideraron necesario para su preparación como técnicos.

En la prueba pedagógica se realizado a los 25 estudiantes de estas especialidades. Los resultados se muestran a continuación, (Ver Anexo 3).

Conocen qué estudia la Topografía el 6.5 % y el 25.8% como alto y promedio, sin embargo, un número mayor, representativo del 74.19 % reconocen que tienen bajo conocimiento o no poseen ninguno respectivamente, está dado por la falta de profundización y Bibliografía técnica actualizada con los estudiantes de acuerdo a su nivel de conocimientos no fueron tratados en el momento preciso.

El 29.4 % de los estudiantes refieren que seleccionan que tienen un bajo conocimiento sobre mediciones planimetrías el 22.6 % señalan bajo conocimiento. El mayor número de estudiantes representa el 48.3 % señalan que no conocen las mediciones, pues la falta de recursos ha influido en el desconocimiento de los escolares.

El 9.68 % y el 25.8 % conocen los métodos para medir ángulos, pero el 64.5 % se considera bajo, planteando que esto no fue ejercitado en clases, ni como trabajo independiente.

El 19.36 % refiere que conocen los instrumentos para una planimetría, pero el 80.65 % manifiestan que no conocen los instrumentos.

El 95.47 % expresan que existen carencias de bibliografía contentiva de elementos teóricos, ejercicios y fundamento de las tecnologías aplicadas a la Topografía

3. Valoración del folleto para contribuir al aprendizaje de las tecnologías desde la asignatura Topografía a partir del criterio de especialistas.

Desde la fecha en que se hizo público esta técnica Delphy, 1964, existe un incremento sustancial en su aplicación para respaldar aportes científicos. En el caso de la Pedagogía, su uso es extendido como consecuencia del carácter no determinista de esta ciencia, que hace que la introducción en el proceso docente educativo de nuevos procedimientos metodológicos necesite respaldo de una considerable parte de la comunidad científica de la docencia, con lo que se garantizan mayores éxitos a las propuestas científicas.

Lo esencial de la técnica es la búsqueda de consenso entre los especialistas de una rama de la ciencia, a partir de la organización de un diálogo individual y secreto con respecto a una propuesta hecha por uno o más investigadores. La técnica posee múltiples ventajas dentro de los métodos subjetivos de pronóstico. Su confiabilidad radica en que fomenta la creatividad, garantiza la libertad de opiniones sobre la base del anonimato y la confidencialidad, y permite valorar alternativas de decisiones sin incentivar conflictos entre los expertos. Para ello, se tuvieron en cuenta las etapas siguientes:

Etapas I- Elaboración del objetivo: Obtener información acerca del folleto elaborado a partir de la concepción teórica que la sustenta, así como de la efectividad que esta tendría con su aplicación en la práctica educativa.

Etapas II- Selección de la bolsa de expertos: Para ello se tuvo en cuenta ciertas cualidades que debían caracterizar a las personas que integrarían “la bolsa de posibles expertos”, entre ellas se encuentran: ética profesional, maestría, imparcialidad, intuición, amplitud de enfoques, independencia de juicios; además de otras características, tales como: experiencia, competencia profesional, creatividad, disposición a participar en la encuesta, capacidad de análisis y de pensamiento, espíritu colectivista y autocrítico, grado académico o científico- que incluye a los que están en proceso-, organismo a que pertenece.

La población de posibles especialistas estuvo integrada por 37 profesionales: 1 metodólogo, 2 metodólogos de la ETP de la rama construcción, 4 profesores de la carrera Construcción Civil pertenecientes a la Formación del Personal Pedagógico, 2 directores de politécnicos, 9 profesionales de la producción, 4 profesionales de centros de investigaciones, 2 subdirectores de Enseñanza Práctica y Producción pertenecientes a los Institutos Politécnicos y 9 profesores de experiencia de los politécnicos.

Etapas III- Determinación del Coeficiente de Competencia, selección de los especialistas y aplicación del folleto.

A partir de aquí, y con el propósito de determinar el nivel de competencia (k) para su definitiva selección como expertos, se elaboró y aplicó una encuesta para calcular el coeficiente de conocimiento (Kc.) y el coeficiente de argumentación (ka). (Ver Anexo N.4)
-Determinación del coeficiente de conocimiento (Kc.). (Ver Anexo 5, Tabla 1).

De un total de 37 posibles expertos, 27 alcanzaron un Kc. entre 0.8 y 1 (calificado por el investigador como elevado); 4 obtienen un Kc. entre 0.7 y 0.75 (calificado, como medio); y solo 6 de ellos obtienen un Kc. entre 0 y 0.6 (calificado, como bajo).

Estos resultados evidencian que el 86.4 % del total de personas consideradas como posibles especialistas, poseen un Kc. entre alto y medio, lo que evidencia que la selección inicial, según criterios concebidos, es positiva; mientras que el 13.5 % poseen un Kc. Bajo, indicador de la posibilidad real, de que al calcular el coeficiente de argumentación, sean excluidos como expertos.

- Determinación del coeficiente de argumentación (ka). (Ver Anexo 5 Tabla 1).

Este coeficiente se autoevalúa en alto (A), medio (M) o bajo (B), como el grado de influencia de diferentes fuentes (Anexo 4, pregunta 2).

De un total de 37 personas que respondieron la pregunta N.2 de la encuesta, 22, 11 y 4 personas, respectivamente, evalúan en alto, medio y bajo, la influencia que ejerció la fuente de argumentación referida al análisis teórico realizado al respecto; en cuanto a la influencia que ejerció la experiencia obtenida como fuente de argumentación, 17

personas evalúan en alto, 13 en medio y 7 en bajo; 14 personas evalúan en alto la influencia que ejerció la revisión de trabajos de autores nacionales vinculados con el tema como fuente de argumentación, pero 16 quedaron en medio y 7 en bajo; de igual manera, 18, 14 y 5 personas respectivamente evalúan en alto, medio y bajo la influencia que ejerce la revisión de trabajos de autores extranjeros como fuente de argumentación. Por otro lado, la influencia que ejerció el conocimiento propio que poseen en relación con el estado del problema a nivel internacional se evaluó en alto, medio y bajo 10, 19 y 4 personas, respectivamente; así como 25, 8 y 4 posibles expertos, evalúan en alto, medio y bajo la influencia que ejerció su propia intuición como fuente de argumentación.

Al evaluar individualmente el comportamiento integral de las diferentes fuentes de argumentación, se obtuvo que 16, 8, 6, 3, 3, 1 personas, respectivamente, obtienen coeficientes de argumentación de: 1, 0.9, 0.8, 0.7, 0.6 y, 0.5; lo cual indica que existe una correspondencia bastante aproximada entre el Kc. y el ka obtenido por cada persona y que, al parecer, el nivel de competencia de la mayoría de ellos, se ubicaría entre medio y alto.

-Determinación del coeficiente de competencia (k). (Anexo 5 Tabla 1).

En 28 personas, el valor del coeficiente de competencia osciló entre 0.80 y 1, por lo que se consideró alto (significa el 72.9 % del total); en 5 personas, osciló entre 0.7 y 0.75, por lo que se consideró medio (representa el 13,5 % del total); y en 4 personas, fue menor que 0.7, por lo que se consideró bajo (equivale al 13.5 %).

A partir de la determinación del coeficiente de competencia, fueron seleccionados como expertos 31 personas (las que obtuvieron un K alto y medio, cifra que simboliza el 89.1 % del total), que integran la bolsa a considerar en la investigación del tema de referencia; por lo que se afirma su competencia para emitir criterios acerca del folleto, tanto en su concepción teórica, como práctica.

Para los efectos de la encuesta, se determinó excluir a 6 profesionales como posibles especialistas por alcanzar un coeficiente de competencia bajo, pues no cumplían los elementos seleccionados para su evaluación como experto.

3.1- Valoración de la pertinencia del folleto mediante el criterio de especialistas.

El trabajo con estos especialistas consistió en la realización de dos rondas en las que emitieron sus juicios críticos en torno al folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”, el cual se le expuso en un cuestionario (acompañado del folleto) (Ver Anexo 6).

Como indican los resultados alcanzados en la primera ronda, del folleto precisa de un perfeccionamiento, a raíz de los señalamientos hechos por el grupo de especialistas. Entre las críticas y cuestionamientos fundamentales, se señalaba, que no existía relación entre la estructura del folleto y el esquema que la presenta.

La estructura del folleto se debía perfeccionar por la excesiva cantidad de elementos sin explicar adecuadamente. Otro elemento de peso que se señaló, fue que la fundamentación de los acápites del folleto no se correspondían con el contenido del mismo; también recomendaron incorporar más ejercicios.

Corregidos estos señalamientos iniciales, se presentaron a los especialistas los elementos perfeccionados, los cuales denotan un cambio sustancial y un grado de madurez mucho mayor con respecto a la primera vuelta. Se procedió a efectuar la segunda ronda, siguiendo los pasos de la técnica Delphy, y calculando las frecuencias absolutas. (Ver Anexo 7, Tabla 2). Esta matriz se elaboró, relacionando los aspectos seleccionados contra las categorías que los especialistas otorgaron a cada uno de ellos (muy adecuada, bastante adecuada, adecuada, poco adecuada e inadecuada), y situando en casillas el número de especialistas que seleccionó cada opción, es decir, la frecuencia de selección. A partir de éstas, se determinaron las frecuencias acumuladas. (Anexo 8, Tabla 3). En función de introducir frecuencias relativas calculadas sobre la base de las frecuencias acumuladas, para utilizar una distribución normal, se relacionaron los parámetros seleccionados contra las posibles categorías, y se colocó en cada casilla la acumulación de votos, la que se halla al sumar el valor de cada casilla con los valores de las casillas que le anteceden.

Posteriormente, se construyó la matriz de las frecuencias relativas acumuladas. (Anexo 9, Tabla 4). Representan la medida empírica de la probabilidad de que cada parámetro seleccionado sea situado en determinada categoría. Para construir la tabla, se divide el valor de cada casilla de la tabla anterior por el número de expertos (31) consultados.

Por último, se establecieron los puntos de corte (Ver Anexo 10, Tabla 5). Como puede observarse, todos los valores de N-P, están por debajo de 0,69, lo que resultó de mucha satisfacción para la investigadora.

A partir de los resultados que se muestran en la tabla de resumen de los aspectos sometidos a valoración por los especialistas (folleto 2da y última vuelta), la categoría que se le puede adjudicar al folleto es la de “muy adecuada” y bastante adecuada, (Ver Anexo 11, Tabla 6). La sugerencia de los especialistas estuvo relacionada con la representación gráfica del folleto, el cual no evidenciaba las relaciones tal como era descrito en la etapa de definición, elemento este último que se tomó en cuenta para reelaborarla.

Se debe destacar que, siempre, en los cuestionamientos de los especialistas, se tuvo presente las opiniones más reiteradas; y la decisión final de proceder a tener en cuenta las sugerencias y recomendaciones constituyó un profundo proceso de análisis por parte de la diplomante y el tutor de la tesis.

El nivel de consenso de los expertos acerca del folleto (C) se determina por la expresión: $C = (1 - Vd / Vt) \times 100$; donde: C: Coeficiente de concordancia. Si $C = 75 \%$, se considera que hay consenso. Vd: Votos negativos; Vt: Votos totales.

Al realizarse el análisis de las opiniones de los especialistas, 24 de ellos, consideraron que todos los aspectos propuestos resultaban pertinentes y con un elevado grado de relevancia, es decir, muy adecuados; 7, consideraron que todos los aspectos sometidos a evaluación son bastante adecuados; considerando que todos los elementos son útiles en función del contribuir al aprendizaje de las tecnologías desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil.

Los votos totales fueron 33 ($V_t= 33$), de ellos 32 positivos, y solo uno negativo ($V_d=1$); entonces: $C= (1 - 1/33) \times 100 = 96.9 \%$., valor este que es mayor que 75 %, por lo que se considera que existe consenso entre los especialistas.

4. El folleto como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Topografía.

4.1- Fundamentación del folleto en la asignatura Topografía.

La teoría del conocimiento marxista-leninista, base metodológica de todas las ciencias, es la fundamentación filosófica del uso de los medios de enseñanza, de ahí la importancia que desempeñan como elementos indispensables que contribuyen a ser más objetivos los contenidos de la enseñanza. Es por ello que el folleto elaborado cumple con un clima psicológico apropiado para su uso, su contenido es actualizado, comprensible, de fácil manipulación, redactado con un lenguaje directo y familiar para el estudiante.

En la sociedad socialista en que vivimos se establece que el alumno debe estar actualizado desde el punto de vista científico-técnico en todo momento, necesidad que no logran suplir los libros de textos, debido a que su elaboración es lenta y costosa lo que se convierte en un problema en la actualidad por la escasez de recursos para imprimir literatura. Por eso se hace necesaria la elaboración de materiales o folletos que reúnan toda la información actualizada, de fácil confección y que cumplan los requisitos siguientes:

- Debe ser preciso, claro, ilustrador, con la información suficiente, concreta y esencial para una mejor asimilación.
- Motivador e interesante, escrito con un lenguaje que despierte interés, deseo de leerlo y contribuya a resolver problemas de la producción.
- Siempre que el contenido lo permita, deben usarse llaves, cuadros, gráficos, tablas, esquemas, etc.; buscando una mejor asimilación del contenido por parte de los alumnos y tratando de que estos no realicen lecturas muy engorrosas.

- Debe permitir ejecutar acciones lógicas del pensamiento como son: el análisis, síntesis, abstracción, comparación, generalización y la diferenciación, es decir, lograr por parte de los alumnos el desarrollo de habilidades y adquisición de los conocimientos.
- Debe permitir a los alumnos apropiarse de los contenidos acerca de la materia deseada y poderlos aplicar posteriormente a problemas prácticos.

Definición de Folleto asumido por la investigadora

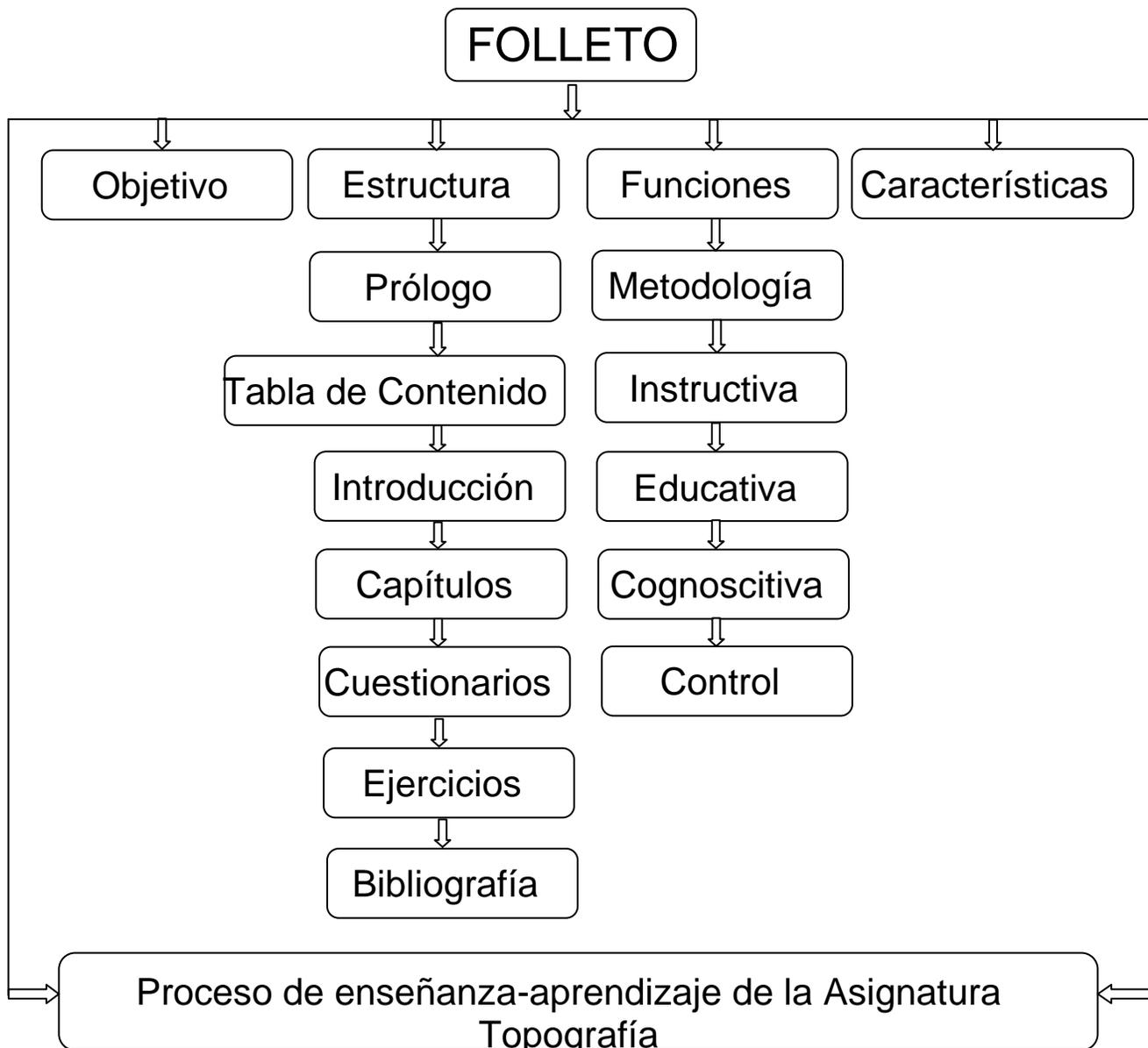
“(…) es un documento impreso o digital que tiene como objetivo divulgar o publicar cierta información, es una herramienta que permite enseñar o transmitir datos específicos, tiene la característica de ser útil y la información que ofrece debe ser relevante en gran medida para el lector” Varga, M. B. (2020, p. 2)

El folleto que se propone, reúne las siguientes funciones:

- **Metodológica:** como una guía apropiada, para orientar adecuadamente el trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Topografía I.
- **Instructiva:** posibilita a los estudiantes, la adquisición de conocimientos importantes para su aprendizaje.
- **Educativa:** por el estrecho vínculo, entre profesor y estudiante, conduciendo al desarrollo donde se abren espacios de análisis y búsqueda.
- **Cognoscitiva:** la aplicación de los conocimientos, en la concreción de la asignatura Topografía I.
- **Control:** el nivel de conocimiento de las habilidades, y su desarrollo para alcanzar los objetivos propuestos.

Tiene un carácter filosófico porque tiene la intención de ayudar a una mejor comprensión del mundo, contribuyendo a su formación político-ideológica. Posee un carácter científico, porque está en correspondencia, con lo más avanzado de la ciencia contemporánea, además de tener un enfoque marxista-leninista. Parte de lo conocido por

el estudiante de su profesión. Presenta consolidación y solidez: en cada uno de los capítulos del programa, los estudiantes tienen que consolidar los conocimientos adquiridos. Los contenidos, le sientan las bases para el aprendizaje desarrollador en las actividades para la práctica laboral. Este folleto tiene vinculación de la teoría con la práctica, las actividades, desde el punto de vista teórico y práctico, responden con las necesidades del modo de actuación de los estudiantes. A continuación, se presenta la estructura del folleto:



CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las tecnologías aplicadas en el Técnico Medio en Construcción Civil desde la asignatura Topografía, se sustenta en la pedagogía de la ETP y su didáctica, con una base sólida en el centro politécnico, que se requieren para la formación del futuro profesional la vinculación de la teoría con la práctica.

El diagnóstico evidenció que existen insuficiencias y potencialidades en el aprendizaje de las tecnologías, con énfasis en el sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”. Las primeras se expresan esencialmente en el bajo nivel de conocimiento. Como potencialidades que favorecen la motivación por la especialidad y el tema, así como el reconocimiento por parte de los estudiantes de la necesidad de estos para su futura profesión.

El folleto para el aprendizaje de las tecnologías aplicadas a la topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna” parte del modelo del profesional de la ETP y los fines, objetivos y principios de la Política Educacional Cubana, de sus cambios y transformaciones para lograr la formación integral. Se caracteriza por la ponderación del vínculo entre el centro politécnico-entidad laboral, su dinámica, flexibilidad y nivel de aplicabilidad según diagnóstico de los estudiantes.

La valoración por los especialistas del folleto para el aprendizaje de las tecnologías aplicadas a la Topografía por parte de los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna” después de una segunda ronda expresaron valores de juicios de muy adecuado.

RECOMENDACIONES

Continuar los estudios teóricos y metodológicos del tema de investigación que aquí ocupa, de forma que se localicen otras aristas y relaciones que contribuyan con nuevas precisiones en relación al aprendizaje de las tecnologías aplicadas a la Topografía.

Sistematizar la implementación del folleto para el aprendizaje de las tecnologías aplicadas a la topografía en los estudiantes del Técnico Medio en Construcción Civil, teniendo en cuenta los resultados que se han obtenido, como una propuesta legítima para el inevitable mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Topografía.

Bibliografía:

Abreu, R. (2004). Pedagogía Profesional Una propuesta abierta a la reflexión y el debate. La Habana.

Addine, F. (1997). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza- aprendizaje. Editado por IPLAC.

Alberdi, Y. (2010). Propuesta de un Material de Estudio para el Estudio Independiente de la "Topografía Aplicada". Trabajo Diploma.

Alicate, R. (2000). Una pregunta, una respuesta. Disponible en <http://www.tierra.org/articulos/act00450.html>,

Álvarez, C. (1988). Fundamentos Teóricos de la dirección del proceso de formación profesional de perfil amplio. Ministerio de Educación Superior.

Álvarez, C. (1996). Didáctica la escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación.

Álvarez, C. (1999). Hacia una escuela de excelencia. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Arango, O. (1986). Nivelación Trigonométrica. Taquimetría y Planchetas. Editorial Libros para la Educación.

Benítez, R. (1978). Topografía para ingenieros civiles I y II. Editorial Pueblo y Educación. 2 Tomos.

Bermúdez, R. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Bernal, R. (1989). EL proceso educativo en los centros docentes de la Educación Técnica y Profesional. Educación. 72. 40-48.

Blanco, A. (2000). Filosofía de la Educación. Selección de Lecturas. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Brito, H. (1987). Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Buchaca, D. (2007). El proceso pedagógico profesional en la Educación Técnica y Profesional, su esencia y caracterización, en soporte digital. ISPSBN. Sancti Spíritus, Cuba.

Canosa, A.S. y Sonala. M. E. (1994). "La Geografía por la Observación"; en: *Boletín de Estudios Geográficos*, Vol. 1, # 3, Mendoza, Argentina.

Castellano, D. (1999). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. Instituto Superior Pedagógico — Enrique José Varona La Habana: Colección Proyectos

Castellano, D. (2002). *Enseñanza y estrategias de aprendizaje. Los caminos del aprendizaje autorregulado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Castro, F. (2002). *Discurso pronunciado en el primer Curso Emergente de Maestros Primarios. Tabloide Especial 4, 15 de marzo*. La Habana.

Castro, F. (2010). *Periódico Granma. La Habana 26 de noviembre*.

Chávez, J. (1996). *Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba*. Editorial Pueblo y Educación.

Cortijo, R. (1996). *Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. Tesis para optar por el título de Master en ciencias de la Educación*. La Habana.

Cuba Ministerio de Educación. (1973). *La Educación en Cuba*. La Habana.

Cuba Ministerio de Educación. (1980). *Seminario a Dirigentes y Metodólogos e Inspectores de las direcciones provinciales y municipales parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Cuba Ministerio de Educación. (1983). *Seminario a Dirigentes y Metodólogos e Inspectores de las direcciones provinciales y municipales parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Cuba Ministerio de Educación. (2001). *II Seminario Nacional para Educadores*. La Habana

Cuba Ministerio de Educación. (2002). *III Seminario Nacional para Educadores*. La Habana.

Cuba Ministerio de Educación. (2004). *Enseñanza Técnica y Profesional*. Ministerio de Educación. Cuba. <http://www.rimed.cu>

Cuba Ministerio de Educación. (2005). *VI Seminario Nacional para Educadores*. La Habana.

Cuba Ministerio de Educación. (2006). *VII Seminario Nacional para Educadores*. La Habana.

Cuba Ministerio de Educación. (2007). *VIII Seminario Nacional para Educadores*. La Habana.

Cuba. Ministerio de Educación. (2006). Resolución ministerial No. 81. VI Seminario Nacional para educadores. Editorial Pueblo y Educación.

Di Caudo, M. V. (2007). La construcción de los sujetos de la educación, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 2, Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846112006>

Domínguez, F. (1970). Topografía General y Aplicada. Madrid: Editorial Dossat S.A.

Foote, F. D. (1970). Tratado de Topografía. La Habana: Editorial Instituto Cubano del Libro.

Forgas, J. (2003). Modelo curricular para la formación del técnico de nivel medio basado en competencias profesionales. Tesis en opción al grado científico en Doctor en Ciencias Pedagógicas Santiago de Cuba.

Fraga, R. (1995). Didáctica de las ramas técnicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Fuentes, M y González, A. (1989). El proceso pedagógico. Su caracterización. Editorial Pueblo y Educación.

Galperín, C. (1996). La acción mental como base para la formación de las ideas y pensamientos. Editorial Pueblo y Educación.

García, G. (2002). Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García, C. (2015). Análisis Desarrollo y Optimización de un sistema para el Diseño de Redes Topográficas Valorando el Modelo digital de Terreno. Tesis Doctoral. Universidad Técnica de Madrid.

Gmurman, V y Korolev, F. (1978). Fundamentos generales de la Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Gómez, J. (1999). Topografía para ingenieros Agrónomos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González, V. (1994). Motivación profesional y personalidad. Imprenta universitaria Universidad Sucre. Bolivia.

González, V. (2001). Fundamentos Psicológicos del Proceso de Formación Profesional. Módulo de Maestría. La Habana.

- Gutiérrez, R. (2002). *Los componentes metodológicos del proceso pedagógico*. ISP Félix Varela // Santa Clara (Material mimeografiado).
- Hernández, A. y Patiño, M. R. (2000). *Una educación Técnica con eficiencia*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Klingberg, L. (1972). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Krupskaya, N. K. (1986). *La Educación Laboral y La Enseñanza Moscú*. Editorial progreso.
- Labarrere, G. y Valdivia, G. (1988). *Pedagogía*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- León, M. (2003). *Pedagogía Profesional II. Material Mimeografiado*. ISPETP. La Habana.
- Leontiev, A. (1979). *La actividad en la psicología*. La Habana: Editora de Libros para Educación,
- Leontiev, A. (1983). *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Maestría en Ciencias en la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación Modulo II, Primera Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Maestría en Ciencias en la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación Modulo II, Segunda Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Maestría en Ciencias en la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación Modulo III, Segunda Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Miel, J. (1973). *Concepción Marxista Leninista acerca de la enseñanza politécnica y la combinación del estudio con el trabajo*. Educación 11; 36-51
- Neuner, G. (1981). *Pedagogía*. La Habana: Editorial de libros para la Educación.
- Otaño, M. (2008). *Sistema de actividades para implantar la interdisciplinariedad en el IPAM Enrique Villegas*. Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez. Santi Spíritus.
- Patiño, M. (1996). *El modelo de la escuela politécnica cubana, una realidad*. Editorial Pueblo y Educación.

- Pérez, C. (1997). *La Pedagogía Profesional; Una incuestionable necesidad de la Educación Técnica y Profesional*. La Habana.
- Rizo, C. (1999). *Curso de preparación de Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.
- Rodríguez, L. (1976). *Topografía Básica I y II*. Editorial. 2 Tomos.
- Sáez, A. (2017). *Guía Práctica de Topografía en Edificación Cuaderno de prácticas de laboratorio*.
- Valle, A. (2007). *Modelos importantes que se deben considerar en la transformación de la escuela*. Editorial Academia.
- Vargas del Castillo, E. E. (2017). *Implementación de una propuesta didáctica para contribuir a mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la cátedra de astronomía en el programa de topografía de la Facultad de Tecnologías de la Universidad del Tolima. Trabajo de grado Título de Magister en Educación*
- Vigotski, Lev S. (1987). *Pensamiento y Lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein, J. (1998). *¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes desde una didáctica integradora? En Desafío Escolar. Año -2. Octubre-diciembre,*
- Zilberstein, J. (2002). *Reflexiones acerca de la inteligencia y la creatividad. Compendio de pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein, J., y Cruz, S. (2014). *Las estrategias de aprendizaje desde una didáctica desarrolladora Atenas, vol. 3, núm. 27, julio-septiembre, 2014, pp. 42-52 Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos Matanzas, Cuba. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478047203004>*

ANEXOS

Anexo N. 1.

Título: Guía de análisis de la documentación.

Objetivo: valorar en los documentos normativos cómo se sugiere tratar desde el punto de vista metodológico la Topografía.

DOCUMENTOS REVISAR

- ❖ Los libros de texto.
- ❖ El programa
- ❖ Las orientaciones metodológicas.
- ❖ Los documentos de los ejes transversales (valores, educación Ambiental, Educación Sexual, Cultura Económica, Lineamientos del PCC)

Aspectos valorados

- -Dominio de los conceptos: planimetría, levantamiento planimétrico y topografía.
- -Instrumentos que se utilizan
- -El cálculo del desnivel

Anexo N. 2.

Título: Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la asignatura Topografía.

IMPORTANTE

Estimado estudiante se está realizando una investigación para facilitar su aprendizaje en el contenido de la asignatura Topografía. Necesitamos que al responder sea lo más sincero posible.

Actividades

1. Conoces el concepto Topografía.

SÍ: ___ NO: ___,

2. Explique la categoría -levantamiento Topográfico.

3. Sabes calcular desniveles en un terreno.

SÍ: ___ A Veces: ___ NO: ___

a). Fundamente su selección.

Anexo N. 3.

Título: Prueba pedagógica de entrada.

Objetivo: Medir el nivel de conocimientos alcanzado por los estudiantes en el contenido desde la asignatura Topografía.

Actividades

1. Desde lo que has estudiado en Topografía (Puedes consultar el libro de Topografía)
 - a) ¿Qué se conoce por Topografía?
 - b) ¿Qué sabe usted acerca del levantamiento Topográfico?
2. Cuáles son los instrumentos fundamentales utilizados en cada tipo de levantamiento Topográfico. Mencione al menos tres de ellos.
3. Compara los diferentes tipos de levantamiento Topográfico teniendo en cuenta al menos tres características de cada uno.
4. Sabes calcular desniveles en un terreno.
Sí____ No____ A veces____
 - a) Fundamente su respuesta explicando cómo lo haría.
5. De los siguientes instrumentos que a continuación se relacionan marque el que se usa para calcular el desnivel de un terreno.
 - Teodolito.
 - Nivel.
 - Trípode.
 - Mira o tablillas.
 - a) fundamente su respuesta
6. Conoce las nuevas tecnologías aplicadas en la topografía.
 - a) Argumenta la respuesta mencionando al menos tres de ellas.

Anexo N. 4.

Encuesta enviada a los posibles especialistas para determinar el coeficiente de conocimiento y de argumentación.

Coeficiente de conocimiento: Kc.

Compañero (a):

1- Con el objetivo de seleccionar a los más capaces para valorar la pertinencia del folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”, le solicitamos marque en la siguiente escala el punto que a su criterio se corresponde con su grado de competencia. La escala es de 0 a 10, en la cual el 0 representa el experto con insuficientes conocimientos, y el 10 al que posee amplios conocimientos sobre el tema. Le solicitamos sea lo más justo posible en su autovaloración. Muchas gracias por su atención.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Coeficiente de argumentación: Ka.

2- Con el objetivo de seleccionar a los más capaces para valorar la efectividad del folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil, en el Centro Politécnico “Ernesto Guerra de la Serna”, le solicitamos marque en el siguiente cuadro el grado de influencia (alto, medio, bajo) que usted tiene en sus criterios respecto a cada una de las fuentes de argumentación expuestas. Le solicitamos sea lo más justo posible en su autovaloración. Muchas gracias por su atención.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia respecto a cada una de las fuentes de argumentación		
	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
1. Análisis teórico realizado por él.			
2. Su propia experiencia.			
3. Trabajos de autores nacionales.			
4. Trabajos de autores extranjeros.			
5. Su conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
6. Su propia intuición.			

Anexo N. 5.

Tabla 1. Resultados del nivel de competencia de posibles especialistas seleccionados para la evaluación de la propuesta.

Expertos	1	2	3	4	5	6	Kc	Ka	K	Alto (A), Medio (M), Bajo (B)
1	A	A	A	M	M	M	0.8	1.0	0.9	A
2	B	M	M	M	M	M	0.9	0.7	0.8	A
3	M	A	A	M	B	B	0.8	0.9	0.85	A
4	M	M	B	M	M	B	0.6	0.8	0.7	M
5	M	B	B	B	M	B	0,5	0,6	5,5	B
6	M	B	M	B	M	M	0.9	0.6	0.75	M
7	A	M	M	M	M	B	0.9	0.9	0.9	A
8	A	M	M	M	M	A	0.8	0.9	0.85	A
9	M	A	M	B	A	M	0.7	0.9	0.8	A
10	M	M	B	A	M	B	0.8	0.8	0.8	A
11	A	M	B	A	B	M	0.9	0.9	0.9	A
12	A	B	M	M	M	M	0.8	0.7	0.75	M
13	M	M	M	B	B	M	0.7	0.8	0.75	M
14	B	B	B	M	B	B	0,4	0,6	0,50	B
15	A	A	A	M	B	B	1.0	1.0	1.0	A
16	A	A	A	A	B	B	0.8	1.0	0.9	A
17	M	M	M	M	M	M	0.9	0.8	0.85	A
18	A	M	A	A	M	M	0.8	0.9	0.85	A
19	M	A	M	M	A	M	0.7	0.9	0.8	A
20	M	M	A	A	M	B	0.8	0.8	0.8	A
21	B	M	M	M	M	M	0.9	0.7	0.8	A
22	A	B	M	M	M	M	1.0	0.7	0.85	A
23	B	M	B	B	B	B	0,2	0,5	0,35	B
24	A	A	M	A	M	M	0.9	1.0	0.95	A
25	A	M	A	A	M	B	0.9	0.9	0.9	A
26	M	B	B	A	M	M	0.8	0.5	0.5	B
27	B	M	M	B	B	M	0,5	0,6	5,5	B
28	M	A	M	M	M	B	0.7	0.9	0.8	A
29	A	M	M	A	M	M	0.8	0.9	0.85	A
30	A	B	M	M	M	B	0.7	0.7	0.7	M
31	M	M	A	M	M	M	0.9	0.8	0.85	A
32	A	A	M	M	M	B	1.0	1.0	1.0	A
33	A	M	B	M	M	M	0.9	0.9	0.9	A
34	M	M	A	M	M	M	0.8	0.8	0.8	A
35	M	M	M	M	M	B	0.9	0.8	0.85	A
36	A	M	M	B	B	B	0.9	0.6	0.5	B
37	A	A	A	A	M	B	0.8	1.0	0.9	A

Anexo N. 6.

Guía para orientar la valoración de los especialistas.

Objetivo: Determinar la pertinencia del folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil.

Estimado especialista: Considerando su preparación y coeficiente de competencia en el tema, usted ha sido seleccionado para realizar una valoración del folleto contentivo de un sistema de conocimientos sobre las tecnologías aplicadas desde la asignatura Topografía en los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Construcción Civil. A tales efectos se le facilita la información que se ha considerado necesaria para que realice la valoración.

Asumiendo que se trata de una tarea compleja, se da la posibilidad de solicitar cualquier otro aspecto que considere necesario y que se recoge en el informe de la investigación.

Necesitamos asuma la tarea con la responsabilidad que requiere y agradecemos su valiosa colaboración.

En la tabla le proponemos los indicadores sobre los cuales nos interesaría conocer sus valoraciones y le solicitamos una breve fundamentación de sus criterios.

Para orientar su valoración le precisamos las categorías que proponemos, en correspondencia con la escala que ofrece la técnica Delphy.

Muy Adecuado (MA): Se considera aquel aspecto que es óptimo, en el cual se expresan todas y cada una de las propiedades, consideradas como componentes esenciales para determinar la calidad del objeto que se evalúa.

Bastante Adecuado (BA): Se considera aquel aspecto que expresa en casi toda su generalidad las cualidades esenciales del objeto que se evalúa, siendo capaz de representar con un grado bastante elevado, los rasgos fundamentales que tipifican su calidad.

Adecuado (A): Se considera aquel aspecto que tiene en cuenta una parte importante de las cualidades del objeto a evaluar, las cuales expresan elementos de valor con determinado nivel de suficiencia, aunque puede ser susceptible de perfeccionamiento.

Poco Adecuado (PA): Se considera aquel aspecto que expresa un bajo nivel de adecuación en relación con el estado deseado del objeto que se evalúa al expresarse carencias

en determinados componentes, considerados esenciales para determinar su calidad.

Inadecuado (I): Se considera aquel aspecto en el que se expresan marcadas limitaciones y contradicciones que no le permiten adecuarse a las cualidades esenciales que determinan la calidad del objeto que se evalúa por lo que no resulta procedente.

Aspectos a valorar	MA	BA	A	PA	I
A1. Fundamentos en los que se sustenta el folleto					
A2. Factibilidad y pertinencia de la aplicación del folleto en el contexto del instituto politécnico.					
A3. Contribución de la folleto a la comprensión de la necesidad contribuir al conocimiento sobre las tecnologías aplicadas.					
A4. Pertinencia de la estructura y procedimientos que conforman el folleto.					
A5. Correspondencia entre el folleto y el gráfico que lo representa.					
A6. Consideración sobre el nombre, tipo y características del folleto .					
A7. Consideraciones sobre el objetivo del folleto.					

MA: muy adecuado; **BA:** bastante adecuado; **A:** adecuado; **PA:** poco adecuado;
I: inadecuado.

Resumen de: crítica, recomendaciones y sugerencias.

Crítica y cuestionamientos:
Recomendaciones:
Sugerencias:

Anexo N. 7.

Tabla 2. Cálculo de la matriz de Frecuencias Absolutas.

Folleto.

Aspectos	BA	MA	A	PA	I	TOTAL
A1	15	13	5	0	0	33
A2	20	10	3	0	0	33
A3	23	7	3	0	0	33
A4	25	6	1	1	0	33
A5	13	12	8	0	0	33
A6	30	1	0	2	0	33
A7	28	3	2	0	0	33

Anexo N. 8.

Tabla 3. Cálculo de la matriz de Frecuencia Acumulada.

Folleto.

Aspectos	MA	BA	A	PA	I
A1	15	28	33	33	33
A2	20	30	33	33	33
A3	23	30	33	33	33
A4	25	31	32	33	33
A5	13	25	33	33	33
A6	30	31	31	33	33
A7	28	31	33	33	33

Anexo N. 9.

Tabla 4. Cálculo de las Frecuencias Relativas Acumuladas.

Folleto

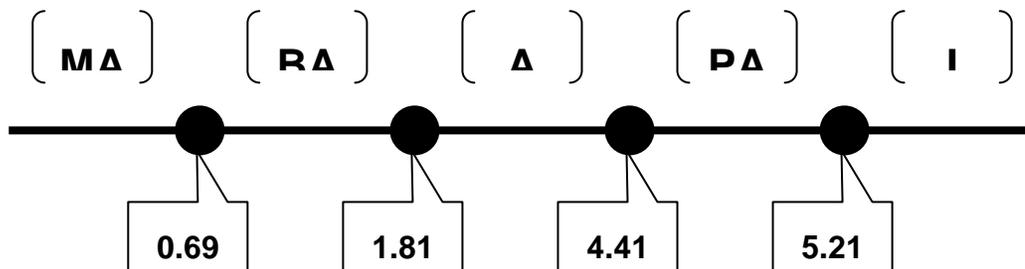
Aspectos	MA	BA	A	PA
A1	0.45	0.85	1.00	1.00
A2	0.61	0.91	1.00	1.00
A3	0.70	0.91	1.00	1.00
A4	0.76	0.94	0.97	1.00
A5	0.39	0.76	1.00	1.00
A6	0.91	0.94	0.94	1.00
A7	0.85	0.94	1.00	1.00

Anexo N. 10.

Tabla 5. Determinación de los Puntos de Corte y su representación gráfica.

Folleto

Aspectos	MA	BA	A	PA	Promedio (P)	N - P	Clasif.
A1	-0.11	1.03	3.72	3.72	2.09	0.07	Muy adecuado
A2	0.27	1.34	3.72	3.72	2.26	-0.10	Muy adecuado
A3	0.52	1.34	3.72	3.72	2.32	-0.16	Muy adecuado
A4	0.70	1.55	1.88	3.72	1.96	0.20	Muy adecuado
A5	-0.27	0.70	3.72	3.72	1.97	0.20	Muy adecuado
A6	1.34	1.55	1.55	3.72	2.04	0.12	Muy adecuado
A7	1.03	1.55	3.72	3.72	2.50	-0.34	Muy adecuado
Punto de corte	0.69	1.81	4.41	5.21	2.16	= N	



Anexo N .11.

Tabla 6. Resumen de los aspectos sometidos a valoración por los especialistas (folleto 2da y última vuelta).

Expertos	ASPECTOS						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1	MA	MA	MA	MA	A	MA	BA
2	MA	A	MA	MA	MA	MA	MA
3	BA	BA	MA	MA	A	MA	MA
4	BA	A	MA	MA	MA	MA	MA
5	MA	BA	A	MA	BA	MA	A
6	BA	MA	MA	MA	BA	MA	MA
7	MA	MA	MA	A	BA	MA	MA
8	MA	MA	MA	MA	BA	MA	MA
9	A	MA	MA	BA	MA	MA	MA
10	BA	MA	BA	A	MA	MA	MA
11	MA	BA	MA	MA	A	MA	BA
12	MA	BA	MA	MA	BA	MA	MA
13	MA	MA	MA	BA	MA	MA	MA
14	BA	MA	A	BA	A	MA	MA
15	A	MA	MA	MA	A	MA	MA
16	MA	BA	MA	MA	MA	MA	MA
17	MA	MA	MA	MA	BA	MA	MA
18	A	BA	MA	MA	MA	MA	MA
19	A	MA	BA	MA	MA	MA	MA
20	BA	MA	MA	MA	MA	MA	MA
21	MA	MA	A	A	A	PA	MA
22	BA	MA	BA	MA	BA	MA	MA
23	A	BA	MA	BA	MA	MA	MA
24	MA	A	BA	MA	MA	MA	MA
25	BA	MA	BA	MA	BA	MA	MA
26	BA	MA	MA	MA	A	MA	MA
27	BA	MA	MA	BA	MA	MA	A
28	MA	BA	MA	MA	MA	MA	MA
29	BA	MA	BA	MA	BA	MA	MA
30	MA	MA	MA	MA	BA	MA	MA
31	BA	BA	BA	PA	BA	PA	MA