

21

LA PROFESIONALIZACIÓN DE LA MATEMÁTICA EN LA ESPECIALIDAD ALBAÑILERÍA DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL

PROFESSIONALIZATION OF MATHEMATICS IN THE MASONRY SPECIALTY OF TECHNICAL AND PROFESSIONAL EDUCATION

Lic. Aramis Milián Izquierdo¹
E-mail: arami@20aniv.ls.pr.rimed.cu
Dr. C. Carlos Alberto Gato Armas²
E-mail: carlos.gato@upr.edu.cu
MSc. Daysi Sánchez Riesgo³
E-mail: daysi@upr.edu.cu

¹ Centro Politécnico "Ángel Cayetano Ramírez" Pinar del Río. Cuba.

² Universidad "Hermanos Saiz Montes de Oca" Pinar del Río. Cuba.

³ Centro Universitario Municipal Los Palacios. Pinar del Río. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Milián Izquierdo, A., Gato Armas, C. A. & Sánchez Riesgo, D. (2017). La profesionalización de la Matemática en la especialidad Albañilería de la Educación Técnica y Profesional. *Revista Conrado*, 13(58), 126-135. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

La presente investigación tiene como punto de partida las insuficiencias en la apropiación de contenidos que presentan los estudiantes de la especialidad Albañilería para solucionar ejercicios profesionales en la asignatura Matemática. Esta permite considerar el problema científico determinado en: ¿Cómo profesionalizar la asignatura Matemática que dinamice la apropiación de contenidos en los estudiantes de la especialidad Albañilería de la Enseñanza Técnica y Profesional (ETP) del municipio Los Palacios? Ante esta problemática, tiene una significación considerable el proceso de profesionalización de la asignatura Matemática, por ser asistémico. Se plantea como objetivo, la elaboración de un sistema de ejercicios profesionalizados en la asignatura Matemática que dinamice la apropiación de contenidos en los estudiantes de la especialidad Albañilería. En su carácter metodológico, se asumió la posición filosófica del Materialismo Dialéctico con la utilización de métodos de investigación científica de los niveles teóricos, empíricos y estadísticos que permiten elaborar un sistema de ejercicios fundamentados en la Educación de Avanzada y la Pedagogía Profesional. Por su significación práctica, ofrece un sistema de ejercicios profesionalizados para la asignatura Matemática que dinamice la apropiación de contenidos en los estudiantes, sobre la base de la relación ciencia-profesión, que sirve de sustento a la formación de un obrero altamente competitivo.

Palabras clave:

Apropiación de contenidos, profesionalización, Matemática.

ABSTRACT

The present research has its starting point on the insufficiencies in content appropriation students of the Masonry specialty to solve professional exercises in the Mathematics subject. This fact allows considering the scientific problem as: How to professionalize the Mathematics subject for dynamizing content appropriation of the Masonry specialty students in the municipality Los Palacios? Faced with this problem, the Mathematics subject process of professionalization has considerable significance, since it is unsystematic. The objective is to develop a system of professional exercises in the Mathematics subject for dynamizing content appropriation of the students of the Masonry specialty. In its methodological character, Dialectical Materialism was assumed with the use of scientific research methods of the theoretical, empirical and statistical levels to allow elaborating a system of exercises based on Advanced Education and Professional Pedagogy. Due to its practical significance, it offers a system of professional exercises for the Mathematics subject dynamizing content appropriation of the students based on the science-profession relationship, which supports the formation of a highly competitive worker.

Keywords:

Appropriation of contents, professionalization, Mathematics.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mundo se encuentra inmerso en crisis y problemas globales que demandan como necesidad imperiosa para su solución, desarrollar al máximo las potencialidades humanas. Esta situación repercute en Cuba e impone un reto esencial en la actualización del modelo económico del país.

El desarrollo del Sistema Nacional de Educación en Cuba, ha constituido desde el triunfo de la Revolución un aspecto al cual se han dedicado numerosos recursos materiales y humanos. Como parte de este sistema, la Educación Técnica y Profesional, se ha caracterizado por su constante perfeccionamiento y en la actualidad, al igual que otros subsistemas de Educación, continúa en ascenso, con la creación de nuevos centros en todo el país

La Educación Técnica Profesional ha trabajado en el constante perfeccionamiento de los programas de estudios y los modos de actuación de los profesionales, que tienen a su vez la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la especialidad de Albañilería, para el logro de su *profesionalización*.

Es necesario destacar la importancia social de esta temática, pues se necesita concebir un proceso de enseñanza-aprendizaje que permita dar una visión profesionalizada de los contenidos matemáticos aplicados a la especialidad de Albañilería.

Materiales y métodos

La solución de esta problemática ha sido dada desde diferentes posiciones, como es el caso de los investigadores que han puesto su empeño al estudio de la profesionalización, tal es el caso de: La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1993; Patiño, 1996; González, 1997; Arias, 1997; Herrera, 1998; Añorga, 1999; Pérez, 2001; Castillo 2001; Addine & García, 2004; Popkewitz, 2006; León, 2007; Breijo, 2009; Moreno, 2009; Cruz, 2011; Cruz Cueto, 2012; Milián, 2012; Leal, 2016; Redonet, 2016); entre otros. Sin embargo, las investigaciones didácticas realizadas demuestran, que a pesar de los incuestionables aportes de la Pedagogía, la Psicología y la Didáctica, que han repercutido ampliamente en las metodologías específicas, todavía se abusa del aprendizaje reproductivo y dogmático, comprometiéndose el desarrollo del pensamiento creador y el desarrollo de habilidades intelectuales y prácticas relacionadas con la solución de ejercicios profesionalizados en los estudiantes.

Para el logro de este trabajo en el Centro Politécnico (CP) Ángel Cayetano Ramírez, en materia de profesionalización

de los contenidos matemáticos, se cuenta con dos docentes licenciados en la asignatura Matemática, los programas y planes de estudio, el uso de la nueva tecnología (Computadoras, videos virtuales, software educativos, el pa que te eduques, portal Cuba educa), bibliografías, y trabajos de investigación realizados. Además existe el departamento metodológico encargado de la superación y preparación de la asignatura.

A pesar de existir estas fortalezas se han detectados debilidades en el centro durante visitas de inspección y de ayuda metodológica, constatándose que existen insuficiencias en los conocimientos y habilidades básicas de la Matemática y de su gestión profesional, asimismo en la motivación, pues los estudiantes planteaban, que no era imprescindible la asignatura Matemática en su desempeño profesional.

En la práctica pedagógica no se evidencia con suficiencia el carácter procesal que exige la profesionalización de los contenidos de la asignatura Matemática, los ejercicios planificados no siempre se relacionan con el desarrollo de las habilidades profesionales. No se explota al máximo las potencialidades que brinda el contenido de la asignatura para el desarrollo de habilidades profesionales de la especialidad de Albañilería, los estudiantes no se proponen estrategias de trabajo para dar solución a los ejercicios. Los resultados arrojados demuestran que existen serias dificultades en el proceso de solución de ejercicios.

Todo lo anteriormente expuesto impide en los estudiantes, identificar los puntos de coincidencia entre los elementos esenciales de la Matemática y la profesión.

Esta situación problemática posibilitó identificar como contradicción esencial: La necesidad de perfeccionar el proceso de profesionalización de los contenidos matemáticos en la lógica del obrero calificado en Albañilería, como elemento esencial en su formación básica.

El objetivo de este trabajo es sistematizar los referentes teóricos del proceso de profesionalización a partir de las consultas bibliográficas sobre el tema.

DESARROLLO

En la actualidad, existe un creciente uso del término profesionalización en diversas esferas de la sociedad, en procesos educativos, productivos y de servicios. Se coincide con León (2007), en la definición de al menos, tres tendencias bien marcadas en cuanto al tratamiento dado a la profesionalización, para esclarecer ciertos referentes teóricos y sus respectivas prácticas pedagógicas que deben ser analizadas para poder comprender este complejo proceso:

- *La profesionalización como categoría:* Se refiere a una categoría de máxima generalidad dentro de esta ciencia; relacionada con otras ciencias sociales como las ciencias del trabajo, la sociología y las ciencias de la educación. Esta tendencia muestra a la profesionalización como un concepto fundamental que refleja las propiedades, facetas y relaciones más generales y esenciales de los fenómenos de la realidad y la cognición, relacionados con la profesión, limita el alcance que tiene la misma en función del desarrollo integral del graduado de este perfil.

Constituyen elementos principales de este enfoque:

- Modelación del rol de la escuela, sus relaciones con los contextos, las necesidades formativas de los escolares y las relaciones con las demás agencias educativas.
- Educación que aminore el desfasaje existente, entre la educación que se brinda y las necesidades individuales y sociales.
- Profesionalización como concepto central que debe caracterizar esta nueva etapa educativa (UNESCO, 1993).
- Propuesta de dos ejes de acciones en la dimensión de la profesionalización dentro de los sistemas educativos: Un eje institucional, que concibe la profesionalización desde los Ministerios de Educación hasta la escuela y otro pedagógico, que incluye la profesionalización del proceso de enseñanza.
- Necesidad de fortalecer su carácter descriptivo, tipológico y su valor pedagógico, dada la pérdida de capacidad analítica y prospectiva.
- La profesionalización, como elemento imprescindible para originar un cambio en la situación en que viven los pueblos en el orden socio-cultural.
- *La profesionalización como proceso:* Según criterio de los autores consultados, posibilita el diseño de procesos de formación de profesionales bajo ciertas prácticas, en contextos escolares, comunitarios y empresariales y dentro de ellos, hay quienes acentúan la relación dialéctica entre estos contextos y otros que los contraponen.

Convergen varios autores, Addine (2004); Giroux (1996); Herrera (2003), en la existencia de varios procesos en la formación inicial, de postgrado y en lo laboral, que constituyen vías para la profesionalización. En lo particular, distingue Addine (2004), que este proceso debe contribuir a la formación y desarrollo de modos de actuación profesional, desde una sólida comprensión del rol, tareas y funciones, expresada en la caracterización del objeto,

la lógica y los métodos de la ciencia, la lógica de la profesión y un contexto histórico determinado.

González (1997), plantea que no es un concepto únicamente extendido a la formación universitaria expreso de una institución académica para el ejercicio de una práctica profesional específica, y al respecto la considera una estrategia de formación y autoformación académica y práctica (González, 1997).

Para Herrera & Fraga (1998), *“la profesionalización permite modelar el proceso de formación de profesionales, atendiendo esencialmente al perfil del egresado, posibilitando su materialización en el diseño curricular, en las actividades académicas, laborales e investigativas”*.

En sus trabajos elevan a la dimensión de principios fundamentales a la profesionalización, la sistematización, la fundamentación y la interdisciplinariedad, asimismo la relación entre ellos, cuestión esta importante.

Desde la óptica curricular, se diseñan planes de estudio, haciendo propuestas de integración de contenidos de la Matemática al ciclo técnico (Arias, 1997).

El autor al tratar de abordar este complejo proceso y relacionarlo con los contenidos de la Matemática, las etapas y exigencias propuestas presentan debilidades propias de la no inclusión de elementos epistemológicos y didácticos que posibiliten acercarlo al contenido propio de la ciencia e incluirlos en la práctica pedagógica.

Añorga (1999), asume la profesionalización como: *Un proceso continuo que contiene cuatro niveles: Formación vocacional inicial, formación del futuro egresado, formación del recién graduado y la formación continua.*

Su continuidad, en lo personalógico es relativa, en tanto, el proceso de formación y desarrollo de la personalidad en lo profesional, es mucho más dinámico, lo cual es objeto de innumerables distensiones; se considera este concepto amplio en su esencia, el cual puede ser abordado desde cuatro aristas importantes, lo que posibilita verlo desde varias dimensiones.

Bajo la concepción anterior, Pérez (2001), con propósitos más específicos, valora la profesionalización a través de tres dimensiones principales: El dominio profundo de conocimientos teóricos que sustentan la profesión, una relación dialéctica entre el pensar y el hacer regida por valores humanos y una sólida independencia cognoscitiva.

Convergen varios autores, Giroux (1996); González (1997); Herrera (2003); Addine (2004), en la existencia de varios procesos en la formación de pregrado, postgrado y en lo laboral que se constituyen vías para la profesionalización.

En lo particular, se distingue Addine (2004), la profesionalización debe contribuir a la formación y desarrollo del modo de actuación profesional, desde una sólida comprensión del rol, tareas y funciones, expresadas en la caracterización del objeto, la lógica y los métodos de la ciencia, la lógica de la profesión y un contexto histórico determinado.

Se tiene en cuenta la formación en diferentes escenarios (el escolar, comunitario y empresarial), la autorregulación, la vinculación del estudio con el trabajo y la teoría con la práctica, entre otros, así como con el establecimiento de modelos didácticos para el proceso docente-educativo (relaciones esenciales, leyes, sistemas de principios) los que permiten transformar el problema de la formación integral del profesional, sin olvidar la relación entre lo científico-profesional y los condicionamientos sociales, estos autores se acercan a la profesionalización desde su carácter procesal.

Los propósitos más abarcadores se encuentran en Herrera & Fraga (1998); y Popkewitz (2006), para estos la profesionalización aporta un conjunto de estrategias de regulación dentro de la enseñanza que guardan estrecha relación con la función de la investigación y los discursos académicos, relaciones entre los campos políticos, ocupacionales y las ciencias educativas, logrando que los métodos de las disciplinas académicas organicen lo que los profesores y estudiantes tienen que hacer.

Es oportuno señalar la coincidencia con todos ellos en cuanto al carácter procesal de la profesionalización, pues esto constituye un paso de avance, como transformación sistemática que propicia el desarrollo, además estos son puntos de vista más abarcadores, incluyentes de etapas que se modelan en el propio proceso de formación profesional.

Un elemento coincidente en estos autores es el reconocimiento de la profesionalización para mutar la actual situación que viven los pueblos en materia de educación, empleo, calificación y calidad de vida, la cual es considerada como vía para menguar estos males. En este sentido, se considera que es una necesidad el desarrollo pleno del proceso de profesionalización dentro de la Educación Técnica y Profesional, como instrumento de cambio, especialmente de los modos de actuación profesional desde lo epistemológico de las ciencias particulares y lo axiológico en el contexto actual.

Se han abordado algunas de las tendencias actuales en torno a la profesionalización, problemática que demanda un profundo análisis dada las aristas que presenta y la gran diversidad de criterios y puntos de vistas en torno a ello.

Al abordar la profesionalización de los contenidos desde su carácter procesal, se destaca la definición de estructurarlas por etapas, y además tener en cuenta su evolución sistemática, pues permite organizar didácticamente este proceso a partir de la epistemología de esta ciencia, teniendo en cuenta su carácter interdisciplinario e integrador en función de cumplir el encargo social de formar un obrero altamente calificado en la especialidad de Albañilería, para ser insertado en el mundo laboral.

Castillo (2001), define la profesionalización, como el proceso que en la formación inicial propicia la interrelación: teoría-práctica-comunicación-motivación del estudiante, el cual se va interesando en su futuro desempeño profesional, a partir de la solución de tareas que se identifican con los problemas más comunes del ejercicio de su profesión y de su encargo social.

Se asumen estos criterios, pues se analiza la profesionalización de los estudiantes como proceso; entendiéndolo como actividad, cuya teoría, se explica mediante un sistema de acciones, operaciones y tareas, encaminadas al logro de un objetivo, de acuerdo a las necesidades, motivos e intereses de los sujetos.

Así se enfatiza en la necesidad de la búsqueda de una pedagogía que posibilite reactivar tales prácticas; lo que impulsa a determinadas exigencias para ello: actitud activa y consciente para alcanzar metas de aprendizaje profesional del sujeto en formación, la formación práctico-investigativa, la formación en diferentes escenarios, la autorregulación, la vinculación estudio-trabajo y teoría-práctica, entre otros.

- *La profesionalización como principio:* Desde esta perspectiva se imprimen ciertas exigencias a los procesos de formación y desarrollo que incurren en los escenarios escolares.
- Los autores consultados coinciden en considerar:
- Necesidad de imprimirles ciertas características en calidad de principio; unos, a los procesos de diseño curricular y otros, a la ejecución del proceso formativo.
- Constituye un principio a considerar en la modelación de los diseños curriculares y debe verse reflejado en el perfil del egresado.
- Replanteo de la naturaleza y la función de lo profesional, en su relación con los programas de formación no presencial en entornos virtuales integrados, para lo que hace uso de las nuevas tecnologías.
- Ocurre en la sociedad, en agencias educativas: Escuela, comunidad, familia y entidad empleadora.

Así, los enfoques que los autores manejan sobre profesionalización, son diversos, con aspectos comunes y diferentes en cuanto al contexto de actuación pedagógica, a las funciones profesionales del maestro, a su autonomía, papel en el currículo, en la investigación, a la ética de la profesión, entre otros aspectos.

Existen otras consideraciones que analizan la profesionalización como un principio, al otorgar ciertas regularidades o exigencias a los procesos de formación y desarrollo que ocurren en los escenarios escolares.

En esta tendencia, al igual que en la anterior, es donde mayor cantidad de trabajos se reportan en la literatura científica consultada; varias pueden ser las razones, se considera que teniendo como punto de partida la propia sociología de la educación, en lo referente a estructuras de dirección, las políticas y prácticas de centralización y descentralización curricular, unido a la dinámica del trabajo del profesional de la educación, a estos niveles se pueden acometer ciertas empresas investigativas propias de su quehacer cotidiano.

Los autores consultados coinciden en reconocer la necesidad de imprimirles ciertas características en calidad de principio; unos, a los procesos de diseño curricular y, otros, a la ejecución del proceso formativo. Coinciden Herrera & Fraga (1998); Feijoo (1999); Correderas (1999); y Popkewitz (2006), en asumir la profesionalización como un principio a tener en cuenta en la modelación de los diseños curriculares y, por tanto, debe verse reflejado en el perfil del egresado.

Si bien es cierto que existe pertinencia en otorgar el carácter de principio a la profesionalización para organizar el proceso educativo en la escuela, no se considera oportuno restringirla a punto de partida o idea rectora, en tanto se pierden fundamentos de esencialidad en cuanto a exigencias que marcan la profesionalización, las que trascienden el ámbito escolar y se enroscan en una dialéctica sujeta a cambios y de constante movimiento. Por otra parte, este enfoque no encierra un tratamiento monolítico hacia lo interno en cada tendencia, a ello se le suma, la propia dinámica y evolución a que está sometido el conocimiento.

A partir de la sistematización realizada se define por el autor que la profesionalización es un proceso de formación, donde se dinamiza la apropiación de los contenidos (conocimientos, habilidades y valores), a partir de la lógica de la ciencia que propicie la interrelación: Teoría-práctica-comunicación-motivación del estudiante, garantizando su futuro desempeño profesional.

Referentes teóricos acerca de la profesionalización de la Matemática en la Educación Técnica y Profesional

La enseñanza de la asignatura Matemática ha sido motivo de preocupación por muchos pedagogos a lo largo de la historia. Esta asignatura ha formado parte del currículo de estudio de las diferentes educaciones donde la Educación Técnica y Profesional no ha quedado exenta.

Un breve estudio de la obra de importantes pedagogos cubanos a lo largo de la Historia como Félix Valera, Luz y Caballero, José Martí, entre otros enriquecieron con sus ideas eminentes proyectos que no se cumplieron como consecuencia del sistema gubernamental existente, por un lado, y las pésimas condiciones económicas, estos autores destacan la importancia y la necesidad de que los contenidos estén vinculados a la vida, y a la especialidad de la formación profesional.

Para realizar un acercamiento de manera sucinta a la evolución histórica de la Matemática, se siguieron los criterios de Robnikov (1987); Medina (2003), los que la consideran como una de las ciencias más antiguas de todas las que existen. Sus conocimientos fueron adquiridos por el hombre desde las primeras etapas del desarrollo, bajo las influencias, incluso, de la más incipiente actividad productiva. Dialécticamente en la medida que esta actividad comenzó a complicarse, aumento el conjunto de factores que influían en el desarrollo de las matemáticas.

Medina (2003.) opina que la mayor influencia en la formación de nuevos conceptos y métodos de la Matemática, lo ejerció un complejo de ciencias sobre la naturaleza, para las que en una etapa dada de su desarrollo resultaba posible la aplicación de los métodos matemáticos. Entre esas ciencias podemos citar a la Astronomía, la Mecánica y la Física.

A su vez, la práctica, y en particular la técnica, conforman insustituibles medios de la investigación científica a través de las cuales se ampliaron y fortalecieron los conocimientos matemáticos, los que unidos a sus propios métodos de investigación, fueron introducidos en otras ciencias.

Por su parte Robnikov (1987), pone en relieve la importancia del mundo laboral y tecnológico en la formación de la Matemática como ciencia. Sin embargo, la creación de una fuente de trabajo laboral calificada y automatizada, como condición necesaria para el desarrollo económico y social en Cuba, donde justifica la necesidad de crear escuelas politécnicas, en las que la asignatura Matemática juega un papel predominante en sus diseños curriculares, responde en primer lugar a que no se ha renunciado a las condiciones que dieron origen a su desarrollo, y en

un segundo lugar, a la necesidad de formar un joven capaz de vivir en sociedad, honesto, responsable y comprometido con la causa que defiende su país.

En caso especial del técnico medio de la especialidad Albañilería, se precisa la formación de ciertas habilidades, hábitos y capacidades que lo preparen para el mundo del empleo, donde pondrán de manifiesto el caudal de conocimientos de carácter general y tecnológico con que fueron formados. En este caso la Matemática le aporta a la especialidad conocimientos, habilidades, creatividad, pensamiento lógico, lo que sin lugar a dudas contribuye al desarrollo de capacidades para enfrentar los avances de la ciencia y la tecnología de avanzada en que se mueve el mundo actual.

Dentro de ese conocimiento general, la referida asignatura, a decir de Hernández (1999), tiene históricamente dos misiones:

- Hacer el uso adecuado de las potencialidades y posibilidades que tiene la asignatura de desarrollar el pensamiento lógico y organizado del futuro profesional del nivel medio.
- Dotar al alumno de un conjunto de herramientas que le permitan satisfacer las exigencias de la profesión para el cual se formó.

Armonizar los encargos que tiene la asignatura Matemática para la formación de un Albañil altamente competitivo según la óptica planteada, requiere de un gran interés tanto del estudiante como de docentes, estos últimos, son los máximos responsables de planificar, organizar y hacer cumplir dicho proceso, en el que no solo se forman conocimientos, habilidades y hábitos, sino también valores, según Sosa (2014), el conocimiento matemático para la enseñanza es solo un elemento del conocimiento profesional integrado en el desarrollo profesional del profesor, pues se entiende al profesor como un profesional, como un sujeto global que necesita plantearse su complejo conocimiento profesional e intentar mejorarlo.

En los últimos años una de las vías más utilizadas para analizar la correspondencia de los contenidos matemáticos en función de los contenidos de la especialidad lo constituye el estudio de la profesionalización, cuyo fin no es determinar el papel auxiliar de una asignatura con respecto a otra, sino en el aseguramiento de contactos multilaterales, entre ellas, con el objetivo de desarrollar armónicamente el pensamiento de los alumnos y lograr en ellos una representación íntegra acerca de los fenómenos de la naturaleza, que forman su especialidad técnica y profesional.

Específicamente la Educación Técnica y Profesional desde la última década ha cobrado especial relevancia el programa director actual de la Matemática. Ello da la posibilidad de una formación integral en el futuro profesional, la que debe ser potenciada a partir de una correcta relación interdisciplinaria, donde tome mayor peso el tributo de cada asignatura donde se le de mayor importancia a las habilidades profesionales y rectoras de cada especialidad, sin renunciar a sus métodos y procedimientos en función de lograr en el alumno un conocimiento sistémico e integrador.

En esencia, la asignatura Matemática de la Educación Técnica y Profesional exige la integración de su sistema de conocimientos a la especialidad técnica y profesional, pues, Comenius (1959), expresa: El estudiante de profesionalización, asumido como un principio de las áreas básicas profesionales en la Educación Técnica y Profesional por los investigadores del centro de investigaciones de la Pedagogía Profesional (1994), se estudia por los resultados en esta educación de los años 90 del pasado, verá que lo que se enseña no son utopías ni ideas platónicas, sino *“conocimientos que tienen aplicación real en los usos de la vida”*. (Comenius, A. 1959, p. 166). Es decir, el profesor de Matemática en la Educación Técnica y Profesional debe, en todo momento, tener en cuenta la necesaria e imprescindible integración de contenidos de su asignatura con la práctica de la especialidad, para que sus alumnos sientan la necesidad de su aprendizaje.

De este modo para lograr las transformaciones de los contenidos, en función de la profesionalización de la asignatura dentro del currículo de estudio de la Educación Técnica y Profesional, se necesitan tener presentes: Las exigencias planteadas en este proceso pedagógico y los objetivos de la política educacional cubana, lo que evidencia la necesidad del perfeccionamiento continuo de la dirección del mismo, mediante la investigación de los problemas fundamentales de este subsistema, cuyos resultados contribuyen a elevar la eficiencia del proceso desde su proyección metodológica.

Resultados

Apropiación de los contenidos de la Matemática en la ETP.

En la ETP la apropiación abarca la práctica que representa al proceso productivo y a sus problemas profesionales en su esencia, por tanto, incluye a la transmisión, la asimilación y la reproducción de las experiencias devenidas de la realidad, dada en el plano de la interiorización y construcción de juicios, ideas y puntos de vista particulares

como reflejo subjetivo del problema, y objetivo en que se enfrenta.

Según Leontiev (1967, p. 258), *“la apropiación es un proceso que tiene como resultado propio la reproducción, por parte de los individuos, de las propiedades humanas que se han formado históricamente, de las capacidades y formas de conducta. Este es el proceso [...] de transmisión a un individuo de los logros del desarrollo de la especie”*.

Addine (2004); Castellanos, et al. (2005, p.21), ven la relación dialéctica entre educación, aprendizaje y desarrollo del ser humano como un proceso social complejo e histórico concreto dado a partir de *“la transmisión y apropiación de la herencia cultural acumulada”*. Es decir, el ser humano se apropia de los contenidos mediante el mecanismo de aprendizaje.

Estos autores consideran también que la apropiación activa y creadora de la cultura, propicia enriquecimiento y crecimiento en la persona, al permitirle operar con la realidad y enfrentarla con una actitud científica, personalizada y creadora.

López, et al. (2004), sintetizan los criterios anteriores al considerar la apropiación como *“las más diversas formas y recursos a través de los cuales el sujeto, de forma activa y en íntima interrelación con los demás, los adultos y los coetáneos que lo rodean, hace suyos los conocimientos, las técnicas, las actitudes, los valores, los ideales de la sociedad en que vive, así como los mecanismos a través de los cuales logra su autodesarrollo; es decir, convierte en cualidades personales la cultura que caracteriza la sociedad en que vive”*.

El estudio de esta definición, a la luz del proceso de integración, precisa el análisis siguiente:

1. En los demás, se integran profesores, especialistas instructores, el resto de los estudiantes del grupo, así como los obreros que integran el colectivo con el que se relaciona el estudiante durante su formación.
2. Los conocimientos, las técnicas, las actitudes y los valores profesionales, los ideales de la sociedad en que vive y la clase obrera en específico, así como los mecanismos a través de los cuales logra su autodesarrollo, integran los contenidos profesionales.

Por lo que se concluye que la apropiación de contenidos profesionales en el obrero calificado, debe ser comprendida como las diversas formas y recursos a través de los cuales, este de forma activa y en íntima interrelación con profesores, especialistas instructores, los estudiantes del grupo así como con el resto de los obreros que integran el colectivo, hace suyos los contenidos profesionales y

convierten en cualidades personales, la cultura que caracteriza el entorno sociolaboral en que se desempeñará en el futuro.

Autores como León & Pérez (2007), consideran que el contenido en la formación del obrero calificado cumple tres funciones principales: La educativa, la instructiva y la laboral y, es esta última el hilo conductor. De lo que se entiende que el contenido estará regulado por criterios pedagógicos, psicológicos, epistemológicos, socioculturales y otros como utilidad, actualidad, generalidad, fundamentación, profesionalización y sistematicidad. De modo que los objetivos e intereses sociales y laborales de un obrero calificado, determinan el objetivo de la formación integral de su personalidad pero con características propias, relacionadas con la profesión que guiará su vida.

Estos elementos, indiscutiblemente integran los contenidos de su aprendizaje, visto este último como *“el proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, 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”*. (Castellanos, et al, 2005, p. 24)

Sin embargo, a pesar de los criterios, funciones y características que se plantean para la selección del contenido en la ETP el obrero calificado, en la revisión bibliográfica realizada no se ha podido encontrar alguna definición que integre los contenidos de que se debe apropiarse el mismo, en correspondencia con el encargo social asignado.

De modo que resulta necesario que, sin la pretensión de significar la importancia del contenido por encima del resto de los componentes, ni mucho menos por encima del carácter de sistema de los mismos, se realice su análisis por la relevancia que tiene para el objeto de estudio.

Labarrere & Valdivia (1998), consideran que en la didáctica tradicional prevaleció por mucho tiempo una concepción reducida del contenido de la enseñanza, al estar compuesto por los conocimientos acumulados por la humanidad. Este criterio ha variado con el significativo desarrollo científico técnico y las aceleradas transformaciones socioeconómicas ocurridas a partir de la segunda mitad del siglo XX. Por lo que es necesaria una cuidadosa selección.

Para Neuner, et al. (1981), el contenido debe estar compuesto por el sistema de conocimientos planificados (entiéndase hechos, conceptos, leyes, y teorías), el sistema de capacidades y habilidades (entiéndase

procedimientos, modos de trabajo, técnicas de trabajo intelectual y práctico que son patrimonio de la ciencia y de la cultura) y el desarrollo de la ideología y la moral manifestada en convicciones (entiéndase conocimientos políticos ideológicos, morales, ideas y normas).

También Bermúdez & Pérez (2004), consideran al contenido como aquella experiencia histórico social que para el sujeto *“es importante, necesaria, tiene significación y sentido personal en su vida en el momento en que la aprende y en función de su futuro”*, a lo que se le agrega que el contenido deberá, además, tener utilidad para el profesional en formación.

Por otra parte Díaz, (2015) considera que en la medida en que los conocimientos aparezcan como el producto de la propia actividad de los alumnos ante problemas de los que han podido apropiarse, los conocimientos tendrán significado para ellos. Se entiende por problema, no la ejercitación que afianza conceptos ya adquiridos, sino toda situación que lleve a los alumnos a poner en juego los conocimientos que poseen y que, ofreciéndoles algún tipo de dificultad que los torne insuficientes, les obligue a producir nuevos conocimientos modificando (enriqueciendo o rechazando) los que hasta el momento poseían.

En esencia, apropiarse del contenido de la profesión, hace al estudiante capaz de realizar acciones, además proyectar, producir y valorar su propio desarrollo, como significado de los cambios duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y formarse y crecer como personalidad.

En el siglo XIX surge la definición del objeto de la Matemática dada por Engels. En los últimos cien años, la Matemática ha desarrollado su contenido, durante este siglo los matemáticos y filósofos han tratado de dar una nueva definición del objeto de la Matemática que reflejará la situación contemporánea de esta ciencia.

Una de las características del desarrollo de las matemáticas en la época actual lo constituye la ampliación del contenido de su objeto.

La Matemática posibilita interpretar y entender la realidad que nos rodea, y constituye al mismo tiempo, un instrumento básico e imprescindible en nuestra cultura, en la cual se recurre constantemente para poder resolver muchas de las tareas sencillas y cotidianas propias de la actividad humana.

CONCLUSIONES

La sistematización realizada de varios autores permitió ampliar y profundizar las tendencias, concepciones y requerimientos teóricos y metodológicos que sustentan en

la actualidad el proceso de profesionalización de la asignatura Matemática en la Educación Técnica y Profesional.

El estudio teórico-práctico y metodológico realizado de la realidad educativa en la temática, objeto de investigación, que le permitió al autor elaborar un sistema de ejercicios profesionalizados para el perfeccionamiento del PEA de la Matemática, que dinamice la apropiación de contenidos en los estudiantes de primer año de la especialidad Albañilería del CP “Ángel Cayetano Ramírez Pedroso” del municipio Los Palacios.

El sistema de ejercicio fue la respuesta principal al objetivo trazado por la investigación, que constituye una herramienta de trabajo en manos de los profesores y estudiantes, contribuyendo a perfeccionar, ampliar los conocimientos y habilidades de los estudiantes de primer año de la especialidad Albañilería.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Addine, F. & Garcia Batista, G. (2004). Didáctica: Teoría y práctica. La Habana: Pueblo y Educación.
- Añorga, J. (1999). Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad educación avanzada. La Habana: Pueblo y Educación.
- Arias, D. (1997). La integración de los contenidos de la matemática a los planes de estudio de las asignaturas del ciclo técnico.- 1997. Tesis en opción al Máster en Pedagogía Profesional. La Habana: ISPETP.
- Bermúdez, R., & Pérez, L. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. La Habana: ISPETP.
- Breijo, T. (2009). Algunas consideraciones en torno al aprendizaje con enfoque profesional, en los marcos de la universalización pedagógica. Revista Electrónica AVANCES. CIGET.
- Calunga, S. (2004). Interdisciplinariedad para la formación profesional: Desafío actual en la enseñanza politécnica. La Habana: Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. et al. (2005). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana: Pueblo y Educación.
- Castillo, M. (2001). La formación del modo de actuación profesional del profesor de Historia: Una propuesta metodológica desde la enseñanza de la Historia de Cuba. La Habana: Pueblo y Educación.
- Comenius, J. A. (1959). Didáctica Magna. México: Porrúa.

- Corredera, G. (1999). Propuesta del sistema de conocimientos y habilidades de la disciplina computación en la especialidad de Construcción.- 1999. Tesis de maestría. La Habana: ISPETP.
- Cruz, P. (2011). Sistema de tareas docentes profesionalizadas que contribuyan al aprendizaje en los contenidos de la Unidad Cálculo Numérico en los estudiantes de primer año del Técnico Medio en Agronomía del Instituto Politécnico Agropecuario, Tranquili. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- Cruz, V. (2012). Sistema de ejercicios para la profesionalización de la asignatura Química en la especialidad Construcción Civil. Tesis en opción al título académico de máster en ciencias de la educación. Mención Educación Técnica Profesionista. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- Desmore, J. (1994). Inserción profesional de los jóvenes y la reforma educativa. *Revista de educación*, 303.
- Díaz, A. L. (2015). Profesionalización de la formación docente en Matemáticas. XIV CIAEM-IACME, Chiapas. Recuperado de http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/view/960/711
- Feijoo, M. E. (1999). La Química aplicada como sistema didáctico en la formación profesional.-1999.-Tesis de maestría. La Habana: ISPETP.
- Giroux, H. A. (1996). Los profesores como intelectuales. Barcelona: Paidós.
- González, E. (1997). La profesionalización de los educadores ambientales, puntos críticos para un proyecto curricular. En I Convención Internacional sobre medioambiente y desarrollo. La Habana: Pueblo y Educación.
- Hernández, D. F. (1999). Profesionalización de la asignatura para la carrera del ISPETP, a partir del sistema de acciones profesionales de la Mecánica. La Habana: ISPETP.
- Herrera, C., & Fraga, R. (1998). Un proyecto para el perfeccionamiento del P.P/. La Habana: ISPETP.
- Labarrere, G., & Valdivia, G. (1989). Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.
- Leal, A. A. (2016). La profesionalización del desarrollo de la habilidad de comprensión lectora en inglés, en el tercer año de la carrera de Educación Laboral-Informática. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Pedagogía. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- León, M., & Pérez, C. (2007). La Pedagogía Profesional "Una incuestionable necesidad de la Educación Técnica y Profesional". En Materiales Complementarios de la Maestría en Ciencias de la Educación, mención de ETP. Formato digital en CD.
- Leon, V. (2007). Una concepción didáctica del proceso de profesionalización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Física en la formación del bachiller técnico en Agronomía. Tesis en opción el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana: Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. N. (1982). Actividad, conciencia y personalidad. La Habana: Pueblo y Educación.
- López, F. (2004). La evaluación del componente laboral-investigativo en la formación inicial de los profesionales de la educación. Tesis presentada en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín: ISP "José de la Luz y Caballero".
- López, J., et al. (2004). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica, En García, G. (comp.). Compendio de Pedagogía (pp. 45- 60). La Habana: Pueblo y Educación.
- Medina, R. (2003). El desarrollo de la Habilidad Calcular para el Primer año del programa de formación del técnico medio en Electricidad, en el instituto Politécnico industrial Primero de Mayo de la provincia de Pinar del Río. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- Milián, J. (2012). Concepción didáctica para perfeccionar el proceso de profesionalización de los contenidos de la asignatura Química, con un enfoque interdisciplinario en el perfil de Agronomía. Tesis presentada en opción al grado científico. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- Moreno, D. (2009). Sistema de ejercicios para la Profesionalización de la Matemática en los estudiantes de Primer Año del IPA Vidal Ducasse del municipio Candelaria. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- Neuner, G., et al. (1981). Pedagogía. Trabajo colectivo de los miembros de la academia de ciencias de la URSS y de la academia de ciencias de la RDA. La Habana: Libros para la Educación.
- Patiño, M. R. (1996). El Modelo de la Escuela Politécnica Cubana: una realidad. La Habana: Pueblo y Educación.

- Pérez, A. (2001). Propuesta de estrategia metodológica para la profesionalización del maestro de Literatura y Español-Tesis de maestría (Máster en Educación de Avanzada. La Habana: ISPEJV.
- Perrenoud, P. (1956). La Profesión Docente entre la Proletarización y un Mundo de Transformación. *Perspectiva*, 36(3).
- Popkewitz, T. (2006). La profesionalización, gobierno del profesor y el conocimiento académico. Algunas notas comparativas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. Recuperado de <http://wwwaufop.org/publica/index.asp>
- Redonet, Y. S. (2016). Estrategia didáctica para la profesionalización de los contenidos de la asignatura Informática Aplicada I en la especialidad Electrónica de la Escuela Pedagógica "Tania la Guerrillera" de Pinar del Río. Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río.
- Ribnikov, K. (1987). Historia de las matemáticas. Traducción al español por Concepción Valdés Castro. Moscú: MIR.
- Rodríguez, I. et al. (2007). Material básico: metodología de la enseñanza para áreas técnicas y básicas profesionales. En Materiales complementarios de la Maestría en Ciencias de la Educación, Mención de ETP. Formato digital en CD.
- Sosa Guerrero, L., & Ribeiro, C. M. (2014). La formación del profesorado de matemáticas de nivel medio superior en México: una necesidad para la profesionalización docente. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. Recuperado de <http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/48>
- Tamayo Soler, M., Domínguez Zaldívar, E., & Carralero Hidalgo, L. (2013). La profesionalización de la matemática para la formación del técnico en servicios gastronómicos. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 4(6). Recuperado de <http://runachayecuador.com/ref-cale/index.php/didascalía/article/view/124>
- UNESCO. (1993). Profesionalizan la educación para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje. Santiago de Chile: UNESCO.
- Zamona, E. Y. (2006). Integrando Química, Física y Biología en Agronomía. En Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Química. Buenos Aires: UNMDP.