

Libro de texto de Matemática para el curso premédico de la ELAM a luz de los nuevos tiempos

Escuela Latinoamericana de Medicina

MsC. Juan Carlos Navarro González, MsC. María del carmen Navarrete García, MsC. Benita Hernández Pérez, Lic. Marisol Castillo Rodríguez, MsC. Elisabet Vivar Reyes, MsC. Olga Lidia Urrutia Fundora.

E-mail: junaca@elacm.sld.cu

RESUMEN

El curso Premédico de la ELAM tiene como objetivos desarrollar un sistema de valores éticos, habilidades docentes y el pensamiento lógico en correspondencia con las exigencias del futuro profesional de la medicina, y consolidar el sistema de conocimientos y habilidades específicas de diferentes asignaturas necesarias para el estudio de la carrera. Dentro del diseño curricular del Curso Premédico la asignatura Matemática debe preparar a los estudiantes para el ingreso a las Ciencias Básicas, ofreciendo las herramientas necesarias para su formación profesional. En Matemática se realizó un proceso de perfeccionamiento que tuvo en cuenta la sistematización, fundamentalización y profesionalización como principios para la formación de cualquier profesional y como resultados se perfeccionó: el programa, las orientaciones metodológicas generales y el sistema de evaluación. El objetivo de este trabajo es: Fundamentar la necesidad de un nuevo libro de texto de Matemática para el curso Premédico de la ELAM.

Palabras clave: Libro de texto, matemática, medicina.

INTRODUCCIÓN

La Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM) forma médicos generales básicos, orientados hacia la atención primaria de salud como escenario fundamental de su actuación profesional, con una preparación científica, humanista, ética y solidaria que permita actuar en su entorno de acuerdo con las necesidades de cada región para el desarrollo humano sostenible en correspondencia con los objetivos generales y de cada asignatura en dos subsistemas: Premédico y Ciencias Básicas.

El curso Premédico de la ELAM tiene como objetivos desarrollar un sistema de valores éticos, habilidades docentes y el pensamiento lógico en correspondencia con las exigencias del futuro profesional de la medicina, y consolidar el sistema de conocimientos y habilidades específicas de diferentes asignaturas necesarias para el estudio de la carrera. Dentro del diseño curricular del Curso Premédico la asignatura Matemática debe preparar a los estudiantes para el ingreso a las Ciencias Básicas, ofreciendo las herramientas necesarias para su formación profesional. Con esta concepción es una asignatura "Básica", cuyo sistema de conocimientos y habilidades servirán de base para las asignaturas de Física, Química, Biología y otras cuyos métodos y formas de pensar pudieran utilizarse en la solución de tareas docentes (1).

El desarrollo de la asignatura comenzó con una literatura docente que no respondía a los objetivos de la Matemática en el Curso Premédico, se emplearon diferentes textos que no ofrecían la orientación profesional, la fundamentalización y la sistematización de los conocimientos en el contexto de la formación de profesionales de la salud por lo que surgió la interrogante: ¿Cómo elaborar un texto que responda a los propósitos de la Matemática en el Curso Premédico de la ELAM?

El objetivo de este trabajo es fundamentar la necesidad de un nuevo libro de texto de Matemática para el curso Premédico de la ELAM.

MATERIALES Y MÉTODOS

El departamento de Matemática cuenta con 13 profesores, todos trabajaron con el texto vigente (Tolón Rodríguez, Raisa/ colectivo de autores. Libro de texto de Matemática E.L.A.M. Editorial Dpto. Literatura Docente e Impresiones, E.L.A.M. 1999.). Se seleccionaron al azar 10 grupos de Premédico con una matrícula de 400 estudiantes para la búsqueda de la información. Se aplica una encuesta a los 13 profesores del departamento y a 150 estudiantes de los 10 grupos seleccionados para recoger opiniones sobre el texto vigente en cuanto a: su uso, utilidad, asequibilidad, tratamiento de los contenidos del programa, vínculo de la Matemática con la medicina y otras ciencias. Que permitieran tomar decisiones en cuanto a si es necesario o no un nuevo libro de texto de Matemática. Se realizó revisión de documentos y bibliografía relacionada con el tema, se utilizó el método de análisis-síntesis para determinar los principales aspectos teóricos que fundamentan la necesidad del nuevo libro de texto, se trabajó con la modelación para primeramente diseñar la estructura del nuevo libro de texto y después la elaboración del sistema de conocimientos y de ejercicios del mismo.

RESULTADOS

Se trabajó con el libro de texto vigente para constatar si este responde a las exigencias del perfeccionamiento del programa realizado, en la encuesta aplicada a los estudiantes los resultados fueron los siguientes: el 78,2% plantean que usaron siempre el libro de texto y el 56,5% lo evaluaron de excelente, los estudiantes sugieren más ejercicios prácticos y ejemplos resueltos y menos teoría, revisar la redacción para que los conocimientos se expresen de forma más asequibles a ellos, más vínculos de los problemas y ejercicios a la medicina y otras asignaturas del Premédico. El 61,5% de los profesores plantean que usaron siempre el libro de texto, los profesores proponen una mayor cantidad y variedad de ejercicios; eliminar Capítulos y epígrafes donde se presentan conocimientos que no son objetivos del programa, así como la revisión de como se tratan metodológicamente alguno de los conocimientos.

Se elaboró el nuevo libro de texto de la asignatura Matemática teniendo en cuenta los fundamentos siguientes: tomar como base lo positivo del libro de texto vigente. La estructura responde al programa diseñado para la asignatura en el Curso Premédico. Estar escrito en un lenguaje asequible para el uso de los estudiantes. Tener en cuenta la sistematización, fundamentalización y profesionalización como principios para la formación de cualquier profesional.

DISCUSIÓN

La asignatura Matemática en el curso Premédico ha transitado por tres programas como resultado de dos perfeccionamientos: El primer programa de la asignatura tenía tres temas con los objetivos siguientes: Determinar dominio e imagen de funciones dadas, representarlas gráficamente mediante el ploteo de puntos. Identificar las funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas y sus gráficos correspondientes. Resolver ecuaciones exponenciales. Evaluar la función logarítmica utilizando la tabla. Calcular la pendiente de una recta. Interpretar la representación gráfica de determinados procesos en la vida, especialmente los que se aplican en la medicina. Aplicar las identidades notables en la solución de ejercicios. Evaluar las funciones trigonométricas utilizando la tabla. Describir las características de las funciones trigonométricas seno y coseno. Aplicar las funciones trigonométricas a la solución de problemas de la Física y de la Medicina. Aplicar las identidades notables en la solución de ejercicios. Evaluar las funciones trigonométricas utilizando la tabla. Describir las características de las funciones trigonométricas seno y coseno. Aplicar las funciones trigonométricas a la solución de problemas de la Física y de la Medicina. Para el desarrollo de este programa no se contó con un libro de Matemática, se utilizaron como bibliografía básica los libros de texto de noveno (2) y duodécimo (3) grado de la Enseñanza Media General de Cuba y las guías de estudio elaboradas por un colectivo de autores del Dpto. También se utilizó como bibliografía complementaria el folleto complementario de Matemática para el Curso Premédico. Por lo que surgió la necesidad de elaborar un texto que se ajustara a los objetivos y programa de la asignatura.

En el primer perfeccionamiento de la asignatura se realizó un estudio de los conocimientos que eran necesarios abordar y que permitieran relacionar la Matemática con el perfil de los profesionales que se forman en la ELAM y se propusieron los objetivos generales siguientes: Determinar subconjuntos de un conjunto dado. Aplicar habilidades de cálculo con números reales. Resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Interpretar gráficos de funciones: lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Interpretar gráficos de procesos de la vida y de la medicina. Resolver problemas.

Para este perfeccionamiento un colectivo de autores elaboró "Apuntes para un libro de texto" (Tolón Rodríguez, Raisa/ colectivo de autores. Apuntes para un libro de texto. Editorial Dpto. Literatura Docente e Impresiones, E.L.A.M. 1999), que constituyó, en aquel momento, la literatura básica de la asignatura Matemática en el Curso Premédico, en estos apuntes ya se trabajó en la contextualización de ejercicios y problemas a partir de la búsqueda

de información sobre que contenidos de la Matemática eran de mayor aplicación en el desarrollo del resto de las asignaturas de Premédico y las de Ciencias Básicas. Este material constituyó la base de la primera versión del libro de texto de la asignatura, este contaba con 4 capítulos que se subdividían en epígrafe. Este libro de texto quedó estructurado el conocimiento en forma de sistema, se logró también mayor nivel de contextualización y de vínculo del conocimiento con otras ciencias y con la vida. Al emplearse el texto en el Curso Premédico, se pudo constatar que el sistema de ejercicios propuesto era insuficiente y todavía no respondía a las necesidades de la formación.

Se realizó un segundo perfeccionamiento de la asignatura que tuvo en cuenta la sistematización, fundamentalización y profesionalización como principios para la formación de cualquier profesional y se realizó el estudio del perfil y/o modelo del profesional y su diseño curricular, el estudio del modelo de los objetivos, el estudio del modelo del contenido y el estudio del modelo del Proceso de asimilación. En este estudio se realizó el perfeccionamiento del sistema de objetivos, se perfeccionó el sistema de habilidades y operaciones, se determinó el sistema de conocimientos, las potencialidades educativas de proceso, el sistema: método – medio – forma organizativa. y el sistema de evaluación. Se determinó que nuestra asignatura en el diseño curricular del Curso Premédico de la ELAM es una herramienta de trabajo para resolver problemas científico – técnicos, contribuye al desarrollo intelectual; ético ; estético y laboral mediante la realización de operaciones propias de la Matemática, la utilización adecuada de procedimientos lógicos y la defensa de puntos de vista haciendo uso de la crítica y la autocrítica que propicia elevar el nivel de independencia, comunicación y colectivismo de los estudiantes. Con esta concepción es una asignatura "Básica", cuyo sistema de conocimientos y habilidades servirán de base para las asignaturas de Física, Química, Biología y otras cuyos métodos y formas de pensar pudieran utilizarse en la solución de tareas docentes (1). En las Ciencias Básicas el tributo desde su sistema de conocimientos se limita a los aspectos relacionados con el cálculo numérico y la interpretación de gráficos fundamentalmente, pero a partir del desarrollo de habilidades específicas de la Matemática y generales, la contribución al desarrollo de habilidades de las Ciencias Básicas, es significativa, fundamentalmente en lo que se refiere a la resolución de problemas (1). Se definió un objetivo general para la asignatura: Resolver problemas vinculados con la Medicina y otras Ciencias que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico, la independencia; la comunicación y la formación de un profesional integral, haciendo uso de los elementos del cálculo matemático, el trabajo con variables y las funciones al transitar por las etapas del programa heurístico general. Se valoró que el sistema de habilidades de la asignatura Matemática queda conformado por las habilidades específicas calcular y resolver problemas; y las habilidades generales Identificar e interpretar. El desarrollo, del sistema de operaciones de estas habilidades tributa a las habilidades profesionales: interpretar, identificar y valorar; y desde el propio desarrollo del proceso se contribuye al desarrollo de la habilidad explicar (4).

Se determinó el sistema de conocimientos y el sistema de tareas en los tres temas del programa: Este perfeccionamiento requiere de un nuevo libro de texto que respondan al programa y las exigencias del mismo.

El texto vigente tiene insuficiencias y en los resultados de las encuestas a profesores y estudiantes se evidencian. Estas deficiencias están relacionadas con: utilidad, asequibilidad, tratamiento de los contenidos del programa, vínculo de la Matemática con la medicina y otras ciencias, que no posibilitan el tratamiento de la sistematización, fundamentalización y profesionalización como principios para la formación de cualquier profesional.

En el nuevo libro de texto elaborado aparece desarrollado todo el sistema de conocimientos que se propone en el programa de forma tal que se garantice la sistematización de estos. Se presenta el sistema de conocimientos contextualizado, en la medida de lo posible. La ejercitación atiende los componentes docente; laboral e investigativo. Está estructurado en tres capítulos con epígrafes que responden a los temas del programa y a los sistemas de conocimientos y de tareas de cada uno de ellos. En la introducción de cada capítulo se ofrece información general de los conocimientos que se abordan y la importancia de estos para la carrera de medicina. En el primer epígrafe de cada capítulo los conocimientos que se abordan constituyen el nivel de partida que debe tener cada estudiante para lograr el cumplimiento de los objetivos del programa. En cada uno de los epígrafes se muestran los contenidos a través de definiciones; propiedades; procedimientos y ejemplos resueltos; los conocimientos fundamentales son presentados en recuadros. Al finalizar aparece un sistema de ejercicios que posibilite la sistematización de los mismos y problemas contextualizados y relacionados con el resto de las asignaturas del Curso Premédico y con la futura profesión.

CONCLUSIONES

Los fundamentos presentados, así como los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes y profesores relacionada con utilidad, asequibilidad, tratamiento de los contenidos del programa, vínculo de la Matemática con la medicina y otras ciencias del texto vigente de la asignatura Matemática fundamentan la necesidad de un nuevo libro de texto para la asignatura en el Curso Premédico que responda al programa y a los preceptos teóricos metodológicos con los que se realizó el perfeccionamiento del mismo; y también a las sugerencias de quienes lo utilizarán en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vivar Reyes, Elisabet/ colectivo de autores. : "La formación de médicos latinoamericanos en cuba. Una propuesta para la asignatura Matemática en el curso Premédico de la ELAM". Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación (ISSN - 17286042).
2. Muñoz Baños, Félix y otros. Matemática 7mo., 8vo. Y 9no.Grado. Editorial Pueblo y Educación. 1989.
3. Campistrous Pérez, Luís y otros. Matemática 10mo y 11no Grado. Editorial Pueblo y Educación. 1989.
4. Hernández Martín; Natasha Dionisia. "Formación y desarrollo de las habilidades intelectuales". Memorias de la V jornada de la Ciencia y la VI jornada Científico – Pedagógica. ELAM. 2009. ISBN978-959-279-045-2.