

La resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la ELAM

Escuela Latinoamericana de Medicina

MsC. María del Carmen Navarrete García y MsC. Juan Carlos Navarro González

E-mail: maricarmen@elacm.sld.cu, juanca@elacm.sld.cu

RESUMEN

La asignatura Matemática que se imparte en el Curso Premédico de la Escuela Latinoamericana de Medicina, tiene definido en su objetivo general como habilidad la resolución de problemas y en la estrategia docente que se despliega, está concebido que el proceso se desarrolle como un proceso profesional que contempla entre sus principales lineamientos: la profesionalización, la sistematización y la fundamentalización de los contenidos. Esta concepción del proceso nos ha llevado a plantear problemas, lo más cercano posible a la futura profesión de los estudiantes. Sin embargo, en los trabajos realizados en el Departamento no se ha profundizado mucho desde el punto de vista teórico, en esta temática por lo que nos planteamos el siguiente problema: ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática? En este trabajo se presenta los principales resultados de una amplia y rigurosa indagación bibliográfica sobre el tema lo que permitió fundamentar desde el punto de vista teórico la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Palabras clave: Enseñanza, matemática, medicina.

INTRODUCCIÓN

Los antecedentes históricos de la resolución de problemas se enmarcan en un antes y un después de una fecha significativa y un hombre G. Polya (1945) quien revolucionó todo lo relacionado con este concepto. Algunos momentos significativos que marcan la evolución de la resolución de problemas son:

- La labor del filósofo griego Sócrates, en que dirigió a un esclavo por medio de preguntas para la solución de un problema mostrando un conjunto de estrategias, técnicas y contenido matemático aplicado al proceso de resolución.
- Dos mil años después se aprecia otro momento importante con la aparición de la obra del filósofo francés René Descartes, quién señalaba lo que se ha dado en llamar "modelos del pensamiento productivo" o "consejos para aquellos que quisiesen resolver problemas con facilidad",
- Significativo fue el aporte del matemático suizo Leonard Euler, que al exponer muchos de sus resultados incluyó reflexiones sobre las técnicas que utilizó, y por otro lado, se ocupó de la educación heurística de sus discípulos. A principios del pasado siglo es que se encuentran las primeras recomendaciones a los estudiantes, los primeros intentos por "enseñar" a resolver problemas, lo que consisten básicamente en una serie de recomendaciones formales que intentan fijar la atención del alumno sobre la pregunta, leer cuidadosamente, encontrar datos, meditar la respuesta, en algunos de nuestros países se convierten en un esquema formal y sin ninguna consecuencia para el desarrollo del pensamiento.

Polya propone estrategias que permiten a los estudiantes reflexionar, en la búsqueda de la vía de solución. Entre ellas se encuentran las siguientes: Analizar lo que se da y lo que se busca; dibujar una figura; separar una condición en partes; considerar casos especiales; pensar en un problema más simple; considerar el problema resuelto.

Uno de los críticos del proceder de Polya fue Allan Schoenfeld, quien estudia y critica el método heurístico de G. Polya, perfeccionándolo, al derivar subestrategias más asequibles al trabajo con los estudiantes, enfatizando en aspectos metacognitivos de la conducta de resolver problemas. En la antigua Unión Soviética, Fridman y E.

Turetski en 1989, trabajan en aspectos teóricos importantes sobre los problemas y su clasificación, desarrollando algunas estrategias de resolución.

En Cuba se han realizado algunas investigaciones sobre esta temática, cabe destacar la Dra. H. Hernández, Dr. A. Labarrere doctores L. Campistrout y C. Rizo, que han trabajado en los diferentes niveles de enseñanza. Cerrando el siglo XX y ha comienzos del siglo XXI, se han incrementado en Cuba los trabajos de tesis de maestría y doctorales que abordan esta temática desde diversos ángulos.

La Escuela Latinoamericana de Medicina, no está ajena a esta tradición, tomando en consideración el aporte que ofrece el dominio de estrategias de resolución de problemas para el trabajo futuro de nuestros profesionales, este trabajo tiene como objetivo: fundamentar desde el punto de vista teórico la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Curso Premédico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Como materiales se utilizaron diversos trabajos de carácter nacional e internacional que abordan esta temática. Los principales métodos utilizados fueron: Análisis documental, análisis síntesis e inducción- deducción.

RESULTADOS

Para realizar este trabajo sobre la resolución de problemas fueron analizados más de 20 materiales que abordan la temática y que permitieron caracterizar el concepto de problema, la definición del concepto resolución de problemas y los principales automatismos.

DISCUSIÓN

Para caracterizar el concepto de problemas fueron analizadas 24 definiciones, de ellas se seleccionaron aquellas donde la resolución de problemas juega un papel rector en el proceso de enseñanza aprendizaje, y las que consideran:

Aspecto subjetivo: si se refleja el componente psicológico; dígame motivación, necesidad para resolver problemas.

Aspecto objetivo: si refleja una situación inicial conocida, una final también conocida y el desconocimiento de la vía para transformar.

Lo que permitió realizar la caracterización del concepto de problema siguiente:

- Debe tener una situación inicial, una situación final y una vía desconocida.
- Existen nexos, relaciones, cualidades, de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona".
- Demanda una actividad intelectual intensa de búsqueda de medios matemáticos y estrategias con vista a determinar su solución.
- Se cuenta con el deseo (existe motivación hacia...) y los recursos necesarios (posee los saberes relativos a la exigencia o se es capaz de construirlos) para buscar las relaciones que contribuyan a su transformación.

Otro aspecto abordado fue el relacionado con el concepto "resolver problemas". Para ello se analizaron 9 definiciones dadas por diferentes autores; lo que permitió concluir que:

La resolución de problemas es una conducta humana la cual está en interacción con cuatro sistemas principales: El procesamiento de información, la estructura del ambiente de la tarea, los espacios del problema y la información incluida en los espacios del problema.

Ahora bien, ¿Por qué la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática? La respuesta a esta interrogante se puede resumir en que permite: Desarrollar el pensamiento; justificar la importancia de la Matemática; motivar el estudio de un tema; introducir nuevos contenidos; fijar procedimientos matemáticos.

Sin embargo, enseñar a partir de la resolución de problemas, tal como lo plantea Polya, se vuelve difícil para los docentes por tres razones diferentes:

1. Matemáticamente: porque los docentes deben percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta si pueden ser fructíferas o no, y qué podrían hacer en lugar de eso.
2. Pedagógicamente: porque el docente debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, teniendo en cuenta las diferencias individuales.
3. Personalmente: porque el docente estará a menudo en la posición (inusual e incómoda para muchos profesores) de no saber. Trabajar bien sin saber todas las posibles respuestas, lo que requiere experiencia, confianza y autoestima.

Pero cabe preguntar: ¿Cómo se tratan los problemas en la enseñanza de la Matemática?; ¿Problemas en la escuela?

Haciendo un análisis de la bibliografía relacionada con las tendencias actuales sobre la resolución de problemas

en la escuela se pueden destacar las siguientes: en cuanto al contenido, considerándola como habilidad y en la enseñanza de la Matemática, considerándola como enseñanza por problema.

La enseñanza de la Matemática en el curso Premédico de la ELAM se enmarca en considerar la resolución de problemas como habilidad, sin renunciar al trabajo con la enseñanza por problemas, estableciendo una estrecha vinculación de los contenidos con la futura profesión de los estudiantes, por el aporte que no sólo desde el punto de vista motivacional, sino por la incidencia que tiene el trabajo con el programa heurístico general como estrategia para resolver problemas en el desarrollo del método clínico.

Resulta necesario destacar que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas existen diferentes factores que intervienen en dicho proceso, a saber: El conocimiento de base (los recursos matemáticos); las estrategias de resolución de problemas; los aspectos metacognitivos; los aspectos afectivos y el sistema de creencias; la comunidad de práctica.

Otro elemento que resulta importante destacar es el relacionado con los automatismos que se generan en la enseñanza de la resolución de problemas entre los que se destacan:

- El efecto de rigidez mental se puede producir el tratar de repetir sistemáticamente los métodos empleados en la resolución de otros problemas o ejercicios parecidos.
- La limitación a la libertad de pensamiento puede suponer inconscientemente condiciones que no figuran en el enunciado ni se deducen del mismo.
- Que presuponga hipótesis restrictivas no prefijadas, o que se ignoren otras que se deduzcan del enunciado o de las condiciones del problema, aunque no estén expresamente formuladas.
- La obligatoriedad de utilizar todos los datos. No enseñar a determinar los datos significativos.
- Aplicar una regla al pie de la letra, en forma rígida, sin plantearse preguntas, tanto si es aplicable o no, y sin ningún discernimiento.
- Utilización con frecuencia únicamente de los procedimientos estándares correspondientes al tipo en cuestión, sin plantearse tan siquiera si sería posible abordarlo por otros métodos más simples.
- Reflexionar siempre, una buena costumbre, aunque algo difusa y poco operativa cuando no se acompaña de indicaciones al estilo de: "opera con cuidado", "sé ordenado", "no te des por vencido ante un problema" o "persevera en su resolución"

El empleo de forma consciente y regulada de estrategias para la resolución de problemas evitarían en gran medida los automatismos antes descritos.

CONCLUSIONES

El análisis realizado fundamenta teóricamente la resolución de problemas en el proceso de enseñanza de la Matemática ya que: Precisa los conceptos problema y resolución de problemas. Evidencia la importancia de la resolución de problemas en la asignatura Matemática en el Curso Premédico, por el aporte al desarrollo del pensamiento y al trabajo con estrategias metocognitivas útiles no sólo en el período de formación sino en el ejercicio de la profesión. Declara algunos automatismos presentes en el proceso de enseñanza de la resolución de problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shonfeld. "La resolución de problemas en el aprendizaje de Matemática". Cuaderno No. 28. 1994.
2. del Valle Coronel, María y Curotto, María Margarita. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 7 N°2). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca. Argentina. 2008.
3. Peralta J. Sobre los automatismos en la resolución de problemas. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, XII (1):87. 2005.