

Enseñar a comprender el texto matemático expresado en problemas: un reto para la formación de docentes de Educación Básica en Ecuador

Teach to understand the mathematical text expressed in problems: a challenge for the training of teachers of Basic Education in Ecuador

*Mg. Gregory Edison Naranjo-Vaca, gredinava@hotmail.com;
Mg. Nasly Paquita Tinoco-Cuenca, nasly_07@hotmail.es*

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Resumen

En la actualidad, se produce un crecimiento de la influencia e importancia de la matemática en la sociedad, debido al aumento de sus aplicaciones en la ciencia, la innovación tecnológica y la vida cotidiana. Esto argumenta la necesidad e importancia del perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática y la formación de docentes de esta asignatura. Una de las problemáticas en la que se manifiestan limitaciones en el aprendizaje de la Matemática es la solución de problemas, la misma tiene en su base insuficiencias en la comprensión del texto matemático expresado en problemas. Perfeccionar la metodología de la solución de problemas matemáticos desde la comprensión del texto deviene un reto para la formación de docentes; en el presente artículo desde el análisis bibliográfico y las experiencias de la Universidad Técnica de Machala se reflexiona sobre este particular.

Palabras clave: proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, solución de problemas matemáticos, comprensión de textos matemáticos expresados en problemas, formación de docentes de Educación Básica.

Abstract

There is currently a growth in the influence and importance of mathematics in society, due to the increase of its applications in science, technological innovation and everyday life. This argues the need and importance of the improvement of the teaching of Mathematics and the training of teachers of this subject. One of the problems in which they manifest limitations in the learning of Mathematics is the solution of problems, the same has in its base inadequacies in the understanding of the mathematical text expressed in problems. Perfect the methodology of the solution of mathematical problems from the understanding of the text becomes a challenge for the training of teachers, in the present article from the bibliographical analysis and the experiences of the Technical University of Machala reflects on this particular.

Keywords: Mathematics teaching-learning process, mathematical problem solving, comprehension of mathematical texts expressed in problems, teacher training of Basic Education.

Introducción

La influencia e importancia de la matemática en la sociedad está en constante crecimiento debido al potencial incremento de sus aplicaciones como resultado del desarrollo de la ciencia y la tecnología. Actualmente no es concebible el desarrollo científico y la innovación tecnológica sin la presencia relevante de la matemática y sus métodos, también se produce un aumento de su presencia en la vida cotidiana. Esto argumenta la necesidad e importancia del perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática y por consiguiente de la formación de buenos docentes de esta asignatura.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática actualmente está llamado a asumir con celeridad los adelantos de la ciencia y la tecnología, la evolución acelerada de las tecnologías de la información y las comunicaciones, los nuevos enfoques pedagógicos y didácticos desarrolladores, así como, el desarrollo progresivo hacia la denominada sociedad del conocimiento; procesos que en el inicio del siglo XXI impactan la formación de especialistas, entre ellos los docentes de esta asignatura.

En franca contradicción con la presencia y el papel de la matemática en el mundo de hoy, los resultados del aprendizaje de la Matemática en la región de América Latina y el Caribe en general y en Ecuador en particular distan mucho de las expectativas y necesidades sociales. Los estudiantes no logran alcanzar las metas que sus propios sistemas educativos les proponen en el ámbito del aprendizaje de la Matemática. Independiente de su posición en el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) la totalidad de países del área participantes en el Programa internacional para la evaluación de estudiantes (PISA) se ubican en posiciones alarmantemente rezagadas en lo que a competencias matemáticas se refiere.

Esta contradicción se refleja en un conjunto de consecuencias sociales negativas como:

- Bajo rendimiento académico en dicha asignatura.
- Conductas inadecuadas de los estudiantes durante el desarrollo de la clase.
- Animadversión hacia las tareas de Matemática.
- Poca comunicación y en algunos casos, temor del estudiante hacia el docente de la asignatura.
- Bajo nivel de aplicación de los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana.

- Permanente preocupación de los padres de familia y de la sociedad ante esa realidad.
- Repercusión al momento de escoger profesión, lo que incide en la formación de profesionales de las ciencias técnicas y exactas y repercute en el desarrollo económico y social.

Entre las causas de esta situación se pueden considerar limitaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática condicionadas por insuficiencias en el diseño e implementación de los currículos y carencias en la preparación de los docentes de esta asignatura relacionadas fundamentalmente con el dominio de las didácticas general y particular, y específicamente la metodología de la enseñanza de la Matemática. Estas limitaciones tienen su origen en el proceso de formación inicial y permanente de docentes, en el caso específico de Ecuador en la formación de docentes de Educación Básica.

Una de las problemáticas concretas en la que se manifiestan con fuerza las limitaciones en el aprendizaje de la Matemática es la solución de problemas matemáticos, la cual a criterio de estos autores tiene en su base insuficiencias en la comprensión del texto matemático expresado en problemas.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y específicamente en la solución de problemas se manifiesta una contradicción entre el carácter abstracto que presupone “separarse” de la realidad objetiva de donde emergen los problemas matemáticos, y el abandono, durante la solución de problemas de esta ciencia del contexto social en el que se expresan las relaciones cualitativas de las cuales las matemáticas se abstraen sólo momentáneamente para poder operar con soportes científicos y metodológicos.

Aún existe un insuficiente conocimiento y comprensión por parte del docente de que la realidad expresada en la matemática en el orden abstracto y cuantitativo, es la misma que la realidad social pero en el orden cualitativo y concreto, es un reflejo de la realidad social. Se trata entonces de una contradicción derivada de la propia naturaleza abstracta de la matemática que no implica su separación absoluta del contexto social que determina sus problemas. Es decir, el conflicto es creado por el docente durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la misma.

El reconocimiento de esta contradicción presupone la asunción de cambios en la manera de ver la formación de los docentes de esta asignatura en la carrera Educación Básica, a partir de, imperativos sociales implícitos en las formulaciones de los problemas

matemáticos como premisas indispensables para sus soluciones. Alrededor de lo antes expuesto se manifiestan contradicciones específicas:

- Entre el mantenimiento por el docente de una enseñanza tradicionalista y la desmotivación por parte de los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática y la actualización y modernización de los conocimientos matemáticos.
- Entre lo que enseña el docente con un alto nivel de abstracción y su desfase con la realidad social expresada en el texto de los problemas matemáticos.
- Entre lo que expresan las matemáticas en un nivel cuantitativo de la vida y las relaciones cualitativas que en la realidad social ellas manifiestan.

El impacto de estas contradicciones, que aparecen durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, podría estar relacionado con una creciente desmotivación de los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática por no creerlas vinculadas con su vida y no comprender su importante papel en su desempeño profesional y social.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, aún no utiliza suficientemente métodos que consideren las experiencias cualitativas de la vida de los estudiantes, la dimensión social del contenido matemático desde la cual se hacen pertinentes y significativos para sus vidas cotidianas y profesionales.

En consonancia con lo antes referido, los autores, apuntan hacia la necesidad de desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y específicamente de la solución de los problemas matemáticos, centrado en:

- El papel y lugar del conocimiento matemático en el desarrollo científico-tecnológico y en la vida cotidiana y la motivación o falta de esta por el aprendizaje, lo cual implica enfatizar su vínculo con la vida.
- En los esfuerzos del sistema educacional ecuatoriano hacia el perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática y los resultados aspirados y obtenidos del aprendizaje.
- En las exigencias de la enseñanza de la Matemática y la preparación de los docentes especialistas o no que imparten la asignatura, desde la auto gestión del conocimiento.

Una contribución en el logro de estos propósitos es sin dudas perfeccionar la didáctica de la solución de problemas matemáticos desde la comprensión del texto, aspecto que

constituye el contenido del presente artículo. En el mismo desde el análisis bibliográfico y las experiencias de la Universidad Técnica de Machala se reflexiona sobre los retos que se imponen a la formación de docentes de Educación Básica para enseñarlos a comprender el texto matemático expresado en problemas y prepararlos para enseñar a sus alumnos durante su desempeño profesional.

Desarrollo

La problemática de la enseñanza de la Matemática en la formación de estudiantes de la carrera Educación Básica, se constituye en preocupación para muchos investigadores en Ecuador, entre ellos, Guallichico (2011), desde diversas posiciones todos coinciden en la importancia de la matemática en la solución de situaciones de la vida práctica y constituyen referentes importantes para el análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura.

La adquisición de conocimientos matemáticos permite desarrollar en los estudiantes sus capacidades y destrezas cuantitativas, espaciales, de probabilidades, de relaciones, empíricas y de lógica experimental; el conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de ésta ciencia los habilita tanto para realizar funciones de investigación e innovación tecnológica como para llevar adelante tareas de decisión personal y participar en asuntos sociales y económicos de manera exitosa.

Sin embargo, con bastante frecuencia los estudiantes manifiestan incompreensión de estos beneficios, se encuentran desmotivados para aprender matemáticas y no reconocen su vínculo estrecho con la vida, calificándola de abstracta en el sentido de alejada de la realidad; esto repercute en los resultados de las evaluaciones de la asignatura y en la adquisición de competencias matemáticas.

La abstracción de la matemática como ciencia es una condición de su existencia que no la desvincula de relaciones cualitativas y cuantitativas de la vida; existe una falsa noción de que a través de su necesaria abstracción las matemáticas construyen un mundo separado de lo real, por demás incompreensible para los no especialistas.

En muchos casos, se llega a ver las matemáticas como que no tienen relación directa con el mundo, lo cual es un error; esto desestimula la necesaria asimilación de las matemáticas por los estudiantes, incluso aquellos que se forman como docentes (en este caso contribuyendo a replicar socialmente la desmotivación e insuficiencias en la asimilación

de los contenidos matemáticos) , los cuales no llegan a superar la barrera elemental de contar y hacer cálculos simples por temor a adentrarse en un mundo diferente que consideran, resulta incomprensible.

Esta situación tiene manifestaciones peculiares en la solución de problemas matemáticos, los cuales en no pocos casos resultan incomprensibles para los estudiantes. La dicotomización dañina entre la matemática y la vida, que no debe ser identificada con la necesaria abstracción de la ciencia matemática, conduce a la enseñanza de la solución de problemas con innumerables pasos que se simplificarían si se tuviera en cuenta la traducción del lenguaje común,- afín a la vida tal y como se vive en su complejidad por cada persona,- al lenguaje matemático.

Muchos docentes e investigadores de la ciencia matemática coinciden en la idea de que *"hacer matemática es por excelencia resolver problemas"*. Resolver problemas no es repetir conceptos o procedimientos, es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo partiendo de la comprensión del lenguaje en que se expresan los problemas, que al referirse a la vida se encuentran expresados en un lenguaje común; y su traducción o extrapolación al lenguaje matemático.

La formulación, tratamiento y solución de problemas matemáticos en las actividades de las matemáticas, no son procesos aislados y esporádicos constituyen el principal eje organizador del currículo de esta asignatura, porque las situaciones donde están presentes los problemas aluden al contexto social inmediato en el que el quehacer matemático cobra sentido.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática con frecuencia transmite la ilusión de que la misma está divorciada de la vida, y que sus recursos y formulaciones deben ser aprendidos de manera pura y tradicional, lo que limita la motivación por esta ciencia e influye en la asequibilidad y comprensión de la misma y el impacto en la formación de los docentes encargados de su impartición a los estudiantes de niveles inferiores, este último particularmente en la carrera Educación Básica.

Los resultados sobre la deficiencia que presentan los estudiantes en ésta materia, producidos por el docente de Matemática, son variados; sin intentar afirmar categóricamente sobre ello, se percibe una significativa división entre la falta de respuestas a las interrogantes que surgen de la práctica y a la sensación de participar en un contexto social que presenta serias fallas en desarrollar la cultura matemática requerida por la sociedad.

Un diagnóstico realizado en relación con la docencia en la carrera Educación Básica de la Universidad Técnica de Machala en la República del Ecuador reveló las siguientes insuficiencias:

- Carencias científico-metodológicas en los docentes para enseñar a comprender el texto para la solución de problemas matemáticos.
- Prevalece la selección y empleo de métodos de enseñanza y procedimientos didácticos tradicionalistas en la enseñanza de la Matemática y en la solución de problemas matemáticos.
- Insuficiencias en la concepción de tareas de aprendizaje que favorezcan la relación método-medios durante la solución de problemas matemáticos.
- Limitaciones en los estudiantes en identificar conceptos y decidir cómo utilizarlos en problemas matemáticos.
- Dificultades en los estudiantes en el tránsito del lenguaje común al algebraico en el proceso de comprensión del texto matemático expresado en problemas.

Cambiar este orden de cosas exige perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura, de ahí la necesidad de lograr la formación de docentes de Matemática, de manera que respondan a los retos de una sociedad vertiginosamente cambiante, que la vean como una asignatura esencial vinculada a la vida que aporta conocimientos imprescindibles para el desenvolvimiento en el mundo de hoy.

En las últimas décadas múltiples son los autores que abordan la temática de la resolución de problemas matemáticos, estos coinciden en que solucionar un problema supone encontrar las vías para resolver la contradicción que se da entre lo conocido y lo desconocido que permita encontrar la solución correcta. También concuerdan en el desconocimiento de la posible solución y las diversas vías para llegar a esta y en que el primer paso es comprender el problema.

Las investigaciones en torno a la resolución de problemas tratan aspectos tales como, habilidades matemáticas, Ferrer (2000); la representación, Alonso (2000); formulación de problemas, Cruz (2002); comprensión lectora, Fernández (2014); todo ello permite la profundización del tema; es importante destacar que aún se limitan el análisis a las operaciones mentales que ocurren en la solución de problemas, para centrar la atención en el escolar y no así en el papel del docente como orientador de la actividad de enseñanza aprendizaje de aquel.

La comprensión del texto para la solución de problemas matemáticos, es una de las aristas de la temática en cuestión que aún es menos abordada, el texto debe ser comprendido para poder ser resuelto, de ahí que el análisis de la comprensión del texto constituya un primer momento en la solución del problema matemático.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, el estudiante se enfrenta a problemas que tienen como rasgo fundamental no poder ser resueltos a partir de la aplicación mecánica y directa de la experiencia anterior, sino que están obligados a pensar y razonar para encontrar los conocimientos necesarios que conducen a las respuestas, y así lograr vencer dificultades y arribar a soluciones. Cuando se trata de aprender a solucionar problemas matemáticos para luego enseñar a otros, afloran matices que exigen un análisis desde otras aristas científicas.

En el contexto social donde se desempeña el docente se encuentra con una contradicción dada entre las exigencias de los nuevos avances científico - tecnológicos aplicados a la enseñanza de la Matemática y las expresiones sociales y económicas contenidas en las formulaciones del problema matemático en el ámbito nacional e internacional. Es decir, el texto para la solución de problemas matemáticos, conduce invariablemente a una situación social que el docente debe tener en cuenta y hacer partícipe de la misma al estudiante.

De esa manera, con la solución de esta contradicción (social en su esencia, porque depende de la postura tradicionalista del docente ante la impartición de su materia que desdeña la existencia de relaciones reales entre lo cualitativo y lo cuantitativo), lograría desarrollar la enseñanza de esta ciencia de forma más actualizada y asequible, lo que supera lo mecánico y tradicional.

Se tiene en cuenta el criterio de la investigadora Romeu (1997, 2007), quien reconoce que la comprensión de textos se expresa en tres niveles de desarrollo: el nivel de traducción, cuando el estudiante capta el significado del texto y lo traduce a su código, el nivel de interpretación, cuando emite sus juicios y valoraciones y actúa como lector crítico, y el nivel de extrapolación cuando aprovecha el contenido del texto, asume una actitud crítica, independiente y creadora y es capaz de aplicar su contenido a otros contextos. Estos niveles de la comprensión se avienen a la comprensión del texto matemático tanto desde las relaciones texto-contexto y docente-estudiante.

La traducción, interpretación y extrapolación no solo contribuyen a la solución del problema matemático, sino que garantizan el desarrollo del lenguaje y de procedimientos

para dicha solución. Justamente, ofrecen pautas para una interpretación asequible y a tono con los recursos didácticos que poseen los docentes, como es la propia creatividad para las propuestas de soluciones.

La existencia de la contradicción entre la forma tradicional de impartir la Matemática, anclada de manera absoluta en su naturaleza abstracta, y el reflejo de lo cuantitativo con las necesarias relaciones cualitativas que aún son desatendidas por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, genera en la impartición de esta ciencia en la carrera Educación Básica en la República del Ecuador, un conjunto de manifestaciones:

1. Carencia de una concepción didáctica para estimular la búsqueda de alternativas en la solución de problemas matemáticos. Lo que propicia escasa creatividad y motivación por parte de los docentes, que al mismo tiempo genera conductas de apatía y desmotivación en los estudiantes ante las tareas de dicha asignatura.
2. Limitaciones epistemológicas y semióticas para la formación de docentes en la carrera de Educación Básica, desde la consideración de los términos y construcciones gramaticales empleados en los textos de matemática y sus significados que favorecen la solución de problemas matemáticos. Lo que influye en las posibilidades de comprensión de los estudiantes de la complejidad de esta ciencia y su relación con el mundo, y en la formación deficiente de los docentes para lograr una orientación profesional hacia la matemática y la solución de sus problemas por los estudiantes.

Estos autores consideran que la solución de esta problemática requiere de una metodología para la comprensión del texto matemático expresado en problemas que tenga en cuenta los aportes de la semiótica.

La propuesta en proceso de elaboración se basa en la idea de que, la real contradicción entre las relaciones cualitativas y cuantitativas, que encuentra su expresión en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, se convierta en el motor de cambio en el que el lenguaje común del texto de los problemas matemáticos se traduzca al algebraico. Por tanto, de una contradicción real, existente en la vida, emergería una metodología de solución de dichos problemas matemáticos con una lógica alternativa diferente a la empleada hasta ahora. A la postre haría las soluciones de esos problemas más rápidas y simplificadas, lo cual estimularía el aprendizaje de esta materia en tanto se vincularía más con situaciones concretas de la vida de los estudiantes.

Esto requiere que los docentes que participan en la formación de los estudiantes de la carrera Educación Básica, construyan y reconstruyan su práctica desde el componente social y cualitativo de los problemas matemáticos a solucionar con ayuda de esta ciencia. Ello facilitaría el relacionamiento de lo cualitativo que viene de la vida social con lo cuantitativo que está explícito en la matemática. El establecimiento de esa relación como punto de partida del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, desarrollaría dominios básicos y específicos tales como: creatividad y análisis crítico, pensamiento independiente, capacidad de trabajo en equipo, nuevos métodos pedagógicos y didácticos que faciliten la adquisición de técnicas y capacidad de comunicación que resultan imprescindibles para su futuro desempeño profesional.

Los aspectos antes mencionados deben ser interiorizados por el docente de Matemática, que se forma en la Universidad Técnica de Machala y en las universidades en Ecuador en general, para un mejor desempeño profesional. La comprensión de nuevas miradas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, en un contexto social y universitario, permitiría a los docentes en formación de la Universidad Técnica de Machala dar solución a problemas matemáticos lo que supera los métodos tradicionalistas utilizando, en su lugar, métodos alternativos, permeando del contenido cualitativo social de las relaciones cuantitativas matemáticas.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y específicamente de la solución de problemas matemáticos, debe hacer énfasis en la relación entre dos tipos de lenguaje (común y algebraico), esto además de permitir una solución más rápida de los problemas matemáticos que son de la vida y del mundo, propiciaría un estímulo adicional en la enseñanza de esta materia por cuanto la vincularía más directamente con sus formulaciones cotidianas.

El análisis realizado, revela a la comprensión de textos de problemas matemáticos como componente didáctico del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. En correspondencia con la temática en cuestión, se asume sustancialmente la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es cierto que en los niveles de educación precedentes, el estudiante no afronta solo el estudio de los contenidos curriculares, para comprender lo leído de manera personal y autónoma. El docente, por ende, desempeña un papel orientador entre el texto del problema matemático y el estudiante. La solución de problemas matemáticos, implica un desafío constante para el docente, mientras mayores sean las dificultades que posean los

estudiantes de la carrera Educación Básica en la comprensión del texto matemático acarreará limitaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática hasta una vez egresados.

La resolución de esta contradicción social, permitiría la instrumentalización de la interpretación continua del texto matemático, dado en un lenguaje común a través de su traducción paulatina al matemático. Esto persigue, que sea asequible la solución de problemas matemáticos por la asociación o analogía que pueden establecer entre lo que ocurre en su vida cotidiana y las formulaciones matemáticas de esta.

Lo antes referido, permite estimular el interés por los problemas matemáticos en tanto se observan vinculados con sus problemáticas y formas de hacer y decir cotidianas. Al mismo tiempo, proporciona habilidades a los estudiantes de fácil interpretación, que esencialmente se diferencian de los criterios tradicionales anteriores. Esta perspectiva, ofrece la posibilidad de resolver la contradicción fundamental en la enseñanza aprendizaje de la matemática dada entre la expresión cualitativa de sus problemas desde un lenguaje común con un trasfondo social y la implementación cuantitativa de sus soluciones con signos y números que representan uno algebraico.

Conclusiones

- 1. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, actualmente está tamizada por la forma en que la ciencia y la tecnología inciden socialmente en los sujetos, lo que influye en la educación. Afloran contradicciones sociales que se reflejan en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, e imponen el estudio científico de alternativas para superarlas con ayuda de otras ciencias afines, entre ellas la didáctica.*
- 2. Tener en cuenta la contradicción entre la conformación abstracta y cuantitativa de la matemática y el trasfondo social de sus contenidos, en tanto, también expresa relaciones cualitativas que se describen en la conformación de los textos de los problemas matemáticos con un lenguaje común, así como, la instrumentalización en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de una interpretación continua del texto del problema presentado en un lenguaje común traducido al matemático constituye una necesidad.*

3. ***Ubicar al estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la lógica de la vida cotidiana para darle solución a los problemas matemáticos a través de la relación entre los signos del lenguaje común y los del algorítmico sobre la base de la semántica está en la base de una alternativa didáctica novedosa que permite el perfeccionamiento de la enseñanza de esta asignatura con las consiguientes consecuencias positivas para la motivación y el aprendizaje.***

Referencias bibliográficas

1. Guallichico, L. (2012). *Propuesta alternativa de un manual sobre modernas estrategias de aprendizaje de la Matemática, y su incidencia en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de Educación Básica E, de la Institución Secundaria Odilo Aguilar de la ciudad de Quito en el período 2010-2011*. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1877>
2. Romeu, A. (1997). *Análisis, comprensión y construcción de textos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. Romeu, A. (2007). *El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Cruz, M. (2002). *Estrategia metacognitiva en la formulación de problemas para la enseñanza de la Matemática*. (Tesis de doctorado). Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
5. Ferrer, M. (2000): *La resolución en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. (Tesis de doctorado). UCP Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
6. Fernández F., M. (2014). *Comprensión lectora*. Recuperado en: <http://www.publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/052032/articulo-pdf>
7. Alonso B., I. (2000). *La resolución de problemas matemáticos. Una alternativa didáctica centrada en la representación*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.