

---

## LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS, UNA ALTERNATIVA DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN DEL DOCENTE

***Autores: Lic. Juan Pérez Moro<sup>1</sup>***

***Dr. C. Alfredo Rebollar Morote<sup>2</sup>***

***Dr. C. Yamila Medina Sánchez<sup>3</sup>***

***Dr. C. Beatriz Rodríguez Hert<sup>4</sup>***

***Institución: Universidad de Oriente, Cuba***

**Correos**                      **Electrónicos:**                      [juan.moro@uo.edu.cu](mailto:juan.moro@uo.edu.cu),  
[alfredo.rebollar1954@gmail.com](mailto:alfredo.rebollar1954@gmail.com), [yamila.medina@uo.edu.cu](mailto:yamila.medina@uo.edu.cu)

## RESUMEN

La estimulación del autoaprendizaje como una condición del desarrollo de los alumnos en todos los niveles educativos tiene su cimiento en la escuela primaria y en la competencia del maestro para enseñar los contenidos matemáticos a partir del planteamiento de sistemas de problemas, el tratamiento de los significados y del lenguaje propio de la asignatura como nivel de partida que asegure la comprensión de las propiedades, relaciones, operaciones, inferencias, que sustentan la construcción siguiente del saber matemático. La ponencia argumenta la propuesta didáctica como una necesidad para la formación del maestro primario.

Palabras claves: la enseñanza basada en problemas, autoaprendizaje y formación

## INTRODUCCIÓN

La formación didáctica del maestro primario se lleva a cabo en la particularidad de formar un educador capaz de enseñar las asignaturas del currículo de este nivel de la educación básica, lo que implica dominar los modos de actuación comunes y poder atender a las particularidades del contenido de cada una de ellas.

La asignatura Matemática por su esencia y significado en la formación integral del escolar ocupa un lugar prioritario en el sistema educativo cubano desde la primera infancia, lo que se expresa en sus objetivos, en las exigencias o requisitos para el egreso de cada nivel y grado y el fondo de tiempo asignado en el plan de estudio.

En la formación del maestro primario se prioriza igualmente el nivel de dominio de los contenidos matemáticos y su tratamiento didáctico, aun cuando en su diseño y ejecución se mantienen similares referentes de etapas anteriores, apegadas a medios tradicionales y, en menor medida, se incorporan variantes novedosas, que modifiquen los paradigmas enraizados en los modos de actuación de los docentes que conducen a aprendizajes reproductivos, tareas poco integradoras y con bajos niveles de sistematización, lo que sienta las bases para un nivel de partida carente de solidez en los conocimientos matemáticos, la falta de interés por su estudio y la creencia de que no es posible aprenderlo.

La apertura a otras variantes, que desde una mejor comprensión del contenido matemático y una visión diferente de la resolución de problemas como medio para la estimulación de la autogestión del aprendizaje por el maestro y el alumno, es el objetivo de este trabajo, que argumenta las potencialidades de la Enseñanza Basada

---

en Problemas y de su aplicación en la escuela primaria como nivel básico del sistema educativo y en la formación del maestro para su preparación.

## **DESARROLLO**

El Sistema de Educación en Cuba hoy en día se encuentra en constante perfeccionamiento para contribuir a cambios cualitativos y cuantitativos en el proceso de enseñanza aprendizaje a todos los niveles, para ello, es necesario que el maestro muestre modos de actuación que revelen un desempeño profesional superior, especialmente los que trabajan directamente en la enseñanza primaria, ya que esta constituye una de las etapas fundamentales en cuanto a la adquisición y el desarrollo de potencialidades en los escolares, tanto en la dimensión cognitiva, como en la reflexiva- reguladora y afectivo-motivacional.

En este sentido, en la formación básica desde las primeras edades cobra particular significado el aprendizaje de la asignatura Matemática, lo que se refleja en su ubicación dentro del plan de estudio de la escuela primaria. Esta es una asignatura priorizada, pues propicia la formación de un pensamiento lógico coherente necesario para formar modos de actuación en los escolares ante diferentes situaciones en el ámbito curricular y extracurricular, propiciando primero el conocimiento de conceptos y sus características, luego interrelacionarlos y arribar a diferentes conclusiones dependiendo de los elementos conocidos. Dicho de otra manera, esta asignatura es la encargada de brindar las bases para saber contar, medir, comparar y calcular, y para poder aplicar estas habilidades en diversos problemas que determinan su preparación para la vida.

La Matemática no está exenta de las transformaciones que introducen hoy los planes de estudios en cada uno de los niveles educativos, específicamente en el nivel primario. En el actual perfeccionamiento educacional, el currículo de la Educación Primaria se conforma de modo más flexible en su estructura y contenido, pues concibe asignaturas y actividades complementarias para el cumplimiento del fin y los objetivos, se ratifica la clase como la forma fundamental de organización del proceso docente educativo, que concibe: la articulación e integración del contenido.

La Didáctica de la Matemática o Metodología de la Enseñanza de la Matemática es una disciplina cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos propios de la Matemática. Por consiguiente, su presencia resulta significativa en el plan de estudio de la formación de los maestros primarios, al ser considerada como uno de los componentes más importantes en su formación.

---

En la investigación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria, la observación participante ha permitido apreciar manifestaciones como las siguientes:

- En la escuela primaria interactúan maestros con diferentes alcances en sus habilidades didácticas para enseñar la asignatura Matemática, enfrentan igual responsabilidad en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y exigencias en el desempeño, de acuerdo con los objetivos que exige la formación matemática en este nivel básico del Sistema Nacional de Educación.
- Los resultados del aprendizaje de la Matemática de los alumnos en cada uno de los grados del nivel primario evidencian importantes afectaciones en las habilidades básicas, algunas de ellas muestran tendencias decrecientes en algunos territorios; lo que es asumido en el perfeccionamiento curricular que el MINED pone en práctica a partir del curso actual.
- El análisis de los planes y programas de estudio de las diferentes modalidades de formación del maestro primario apunta a una homogeneidad en las exigencias y heterogeneidad en su diseño, tiempo de duración, ejercitación, vivencias profesionales, lo que convoca a distinguir los aspectos comunes y diferentes y encaminar las acciones necesarias para diseñar desde lo académico, lo laboral e investigativo; lo que corresponde a la formación de pregrado, la preparación para el empleo y la formación de postgrado en el concepto de formación continua del profesional.
- El modelo de formación del docente responde a las exigencias del nivel educativo en el Sistema Nacional de Educación, por lo que, en los objetivos, fondo de tiempo, práctica laboral e investigativa, la Matemática y la Didáctica de la Matemática ocupan un lugar de prioridad, aunque en la Didáctica de la escuela primaria, las didácticas particularidades no convergen en su base conceptual.

De las manifestaciones anteriores se asume la existencia de un problema científico en las insuficiencias en el diseño de la formación didáctica del maestro primario en su preparación para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en correspondencia con las exigencias del perfeccionamiento de este nivel educativo lo que demanda de una estrategia didáctica para la formación de un sistema de habilidades propias de la enseñanza de la asignatura Matemática que articule con las exigencias del perfeccionamiento de la escuela primaria y favorezca el desempeño profesional desde el nivel de pregrado.

El principio didáctico de la vinculación entre la teoría y la práctica, es uno de los referentes que se resaltan en el proceso de formación de los maestros y profesores en las instituciones formadoras que solamente no atiende a que los estudiantes se apropien de un sistema lógico de conocimientos, sino que sean capaces de incorporar los nuevos saberes matemáticos y no matemáticos, que cada vez se enlazan más a otros saberes como el uso de las TIC, la comunicación con rigor y coherencia empleando un lenguaje matemático apropiado, que propicie espacios de satisfacción, motivaciones y disposición por el aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje reconociendo la necesidad de aprender los contenidos para enseñar, particularmente para resolver los problemas de la enseñanza de la Matemática, en el contexto social y profesional donde se desempeñe.

La necesidad de desarrollar desde la escuela primaria las habilidades matemáticas previstas en los programas de la asignatura, es evidente porque constituyen el cimiento de la formación que de manera creciente deben alcanzar los alumnos como condición para aprender nuevos y diversos conocimientos de las diferentes áreas de la ciencia y de su preparación para la vida.

En esa necesidad se establece su preparación para resolver problemas como habilidad que se inicia con los ejercicios básicos de cálculo y la atención al desarrollo del lenguaje matemático y su interacción con el lenguaje natural que el niño va construyendo sobre la base de la atención al significado de los signos y símbolos, los términos y expresiones que se produce simultáneamente en todas las asignaturas.

Ello posibilita la comprensión de que desde las primeras edades se ha de propiciar que el niño se prepare para resolver problemas, no de forma aislada, de una misma tipología, solamente repitiendo los mismos procedimientos, esquemas, representaciones. Se inicia en este nivel el desafío de prepararlo para enfrentar la diversidad de contextos y situaciones, de desarrollar un pensamiento divergente, de estar dispuesto a resolver aquellos planteamientos para los que de antemano no tiene un procedimiento ya predeterminado.

De ahí que se proyecte la introducción de la variante de la Enseñanza Basada en Problemas, que tiene como categoría esencial, el concepto de “sistema de problemas”, que integra un grupo de problemas con el objetivo de dar significación al nuevo contenido, servir de base para la motivación y orientación de los estudiantes para construir conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos y explicar hechos o fenómenos, así como su fijación y aplicación como hilo conductor del proceso de enseñanza aprendizaje.

Estos sistemas de problemas definen el camino que el escolar debe seguir en la construcción del nuevo conocimiento, resolviendo los problemas para dar significado al nuevo contenido, estimular la valoración de variadas situaciones prácticas y diferentes formas de razonamientos, posibilitar la extracción de conclusiones sólidas, establecer relaciones, hacer síntesis y esquemas lógicos, al nivel elemental del grado que cursa en la escuela primaria y siempre que sea posible abordar temáticas asociadas al contexto socio comunitario que propicie reforzar el tratamiento a los significados de la actividad matemática que realiza el niño.

La intencionalidad de poder emplear procedimientos heurísticos en la búsqueda de vías de solución, plantearse interrogantes, relacionar lo nuevo con lo ya aprendido, dar permanencia a los objetivos básicos de la asignatura de manera que los conocimientos, las habilidades y actitudes se reactiven sistemáticamente, se empleen medios que apoyen la racionalidad para el procesamiento de la información y la búsqueda de vías de solución y, en consecuencia, consolidar los modos de actuación que corresponden a cada nivel de desempeño.

La Enseñanza Basada en Problemas argumenta la resolución de problemas como objeto y medio de aprendizaje, en tanto facilita a los docentes una nueva manera de conducir el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de que el alumno no solo resuelva problemas aislados y sistemas de problemas con los contenidos que ya domina, sino que en el proceso de resolución se convierta en un medio para producir nuevos aprendizajes, estimular y promover la búsqueda de lo nuevo, de lo diferente.

Se asume entonces, que desde la escuela primaria el maestro se ha de preparar para poner en práctica variantes como esta, por lo que ha de contar con los fundamentos y recursos didácticos para seleccionar los sistemas de problemas que correspondan al nivel de desarrollo cognitivo del alumno; a la complejidad, profundidad y nivel de sistematización de las habilidades.

En la formación didáctica del maestro primario para aplicar la enseñanza basada en problemas constituyen contenidos a considerar la comprensión del significado de la Matemática, de la estructura del contenido matemático, del desempeño matemático y del desempeño didáctico para lograr el nivel de desarrollo de las habilidades para enseñar la asignatura en la escuela.

La comprensión del significado de la Matemática se refiere a poder reconocer y explicar la importancia del estudio de la Matemática, su utilidad en la solución de los problemas de la práctica social a partir de situaciones de aprendizaje que propicien la percepción, visión, juicios y razonamientos sobre la necesidad del conocimiento matemático (números, magnitudes, relaciones geométricas).

El contenido matemático que se enseña en la educación básica, como señala Y. Medina, no se reduce a teorías matemáticas, sino también a su significado, a aspectos socio culturales, a las experiencias y vivencias del docente que alcanza su más elevado nivel cuando es competente para resolver problemas como actividad que materializa la formación de un pensamiento matemático (Medina, 2017).

La comprensión de la estructura del contenido matemático es poder reconocer y explicar los conceptos, propiedades, procedimientos asociados a relaciones y operaciones, la relación entre ellos como condición necesaria y suficiente para su aplicación a la resolución de problemas dentro y fuera de la Matemática.

En el proceso de formación del maestro se asume por la necesidad de analizar no solo cómo se apropia de los modos de actuación para sistematizar los contenidos matemáticos ya aprendidos y que se convierten en objeto de su trabajo, no es solo aprender o reaprender conceptos, teoremas, procedimientos y cómo se aplican a la resolución de problemas, se logran nuevos aprendizajes, en este caso con una nueva exigencia que consiste en aprender a explicar, a argumentar y a demostrar como habilidades que caracterizan a un maestro de Matemática.

La comprensión del desempeño matemático es para poder reconocer, explicar y plantear métodos y procedimientos que sistematizan los conceptos, propiedades, relaciones y operaciones, generalizar y transferir formas de trabajo propias del conocimiento matemático y de su lenguaje, los niveles por los que transita para expresar un criterio valorativo.

*Saber* el contenido matemático se refiere a los conocimientos de carácter que se adquieren desde los niveles precedentes (enseñanza general) y durante el proceso de formación inicial, durante toda la vida y en el propio ejercicio de la profesión, al que se integran los saberes que resultan de la cultura del docente y sustentan un sólido sistema de conocimientos y habilidades generalizables y transferibles a una diversidad de contextos.

La comprensión del desempeño didáctico significa poder estructurar y ejercitar modos de actuación relacionados con la planificación y contextualización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria en cada una de las áreas del conocimiento (números, magnitudes, geometría), empleo de las categorías de la Didáctica en la Matemática como expresión del desarrollo de las habilidades para enseñar la asignatura y establecer los niveles para su práctica profesional.

Saber hacer didáctica significa desarrollar la actividad de enseñar Matemáticas en el contexto de actuación profesional, que se corresponda con los estándares de desempeño didáctico idóneo, para cumplir con los indicadores de logros establecidos,



de acuerdo con el nivel de educación básica superior o bachillerato donde deba realizar sus prácticas.

En las concepciones didácticas para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, lo significativo es que unos se distinguen por la orientación del aprendizaje con ejercicios y problemas aislados y tareas muy homogéneas, que limitan la atención a la diversidad, frente a las exigencias de un aprendizaje más activo, estimulado por sistemas de problemas y ejercicios y la atención a las particularidades individuales.

El carácter dual de la formación del maestro implica dos direcciones, por un lado preparar al maestro primario para que aprenda el significado y la estructura del contenido matemático, del desempeño matemático y el didáctico y, por otro lado, el desarrollo necesario para la ejecución exitosa que se manifiesta externamente en su desempeño. Importantes aspectos de interés pedagógico, didáctico y metodológico, para explicar desde un enfoque sistémico cómo transcurre el proceso de enseñanza aprendizaje, en la doble intención de la formación del maestro para enseñar Matemática cuando aprende a resolver problemas y aprende para enseñar a resolver problemas, acentuando la necesaria integración y sistematización de contenidos y métodos.

El desarrollo ascendente del maestro primario en la medida en que se enfrenta a la solución de los problemas desde su formación, en que asimila información, la transforma en conocimiento, la aplica en la práctica preprofesional y profesional y genera nuevos conocimientos.

El ascenso del maestro en su formación como expresión del saber ser está caracterizado por desarrollar valores, actitudes y cualidades, que promuevan la ética y la responsabilidad ciudadana, convicciones y compromisos con la actividad educativa y en el desempeño didáctico.

La participación activa del maestro primario en el análisis y solución de situaciones y problemas de la Matemática escolar aplicando los fundamentos teóricos y prácticos de la Pedagogía en general y la Didáctica de la Matemática en lo particular, teniendo en cuenta la integralidad en el ejercicio profesional al formarse para impartir todas las asignaturas del currículo de la escuela primaria.

La participación está relacionada con la preparación del maestro para saber estar estelo que está muy vinculado con el componente conductual del mismo modo de incorporar los nuevos conocimientos, las nuevas metodologías y técnicas, el cual integra de manera consciente, aquellos procesos psicológicos que estimulan, sostienen y orientan el desempeño didáctico.



Los saberes que se resaltan se manifiestan en la dinámica que se genera en la propia actividad docente, como resultado de la interacción, los cuales se enriquecen en la práctica preprofesional, con actividades teóricas y prácticas, y en el trabajo de vinculación con la sociedad, a través de los proyectos de trabajo con estudiantes, familiares y grupos comunitarios, todos los maestros en formación.

La inclusión en los planes de formación del maestro primario de los fundamentos de la Enseñanza Basada en Problemas implica un perfeccionamiento curricular en tres direcciones.

En primer lugar a través de la disciplina Matemática para desde el propio contenido matemático transmitir modelos de cómo seleccionar, elaborar y presentar los sistemas de problemas, la manera de actuar en el proceso de análisis y solución para finalmente presentar los resultados de cada problemas, las regularidades del proceso de solución, los niveles de generalización de métodos y procedimientos para la transferencia a otras situaciones similares o no.

En segundo lugar, el tratamiento didáctico que aporta la Didáctica de la Matemática que modela cómo proceder en cada uno de los momentos que prevé la variante: el planteamiento y análisis del sistema de problemas; las actividades cooperadas e individuales para la resolución en clases o extraclases, los medios o recursos que requiere el proceso de búsqueda de solución, las maneras en que se presentarán los resultados si se trata de formar conceptos, propiedades, relaciones, construir un procedimiento, valorar vías de solución, para finalmente hacer el planteamiento del nuevo conocimiento al que se llega por los alumnos.

La tercera dirección lo aporta la práctica laboral investigativa en la que el maestro primario en formación tiene la tarea de aplicar con la ayuda de su tutor la variante didáctica y hacer la autoevaluación de sus potencialidades y limitaciones, para seleccionar un sistema de problemas en función de los objetivos del contenido que enseña en la escuela, orientar en clases ese sistema de problemas con los niveles de ayuda que aseguren en el escolar la autogestión del conocimiento con el empleo de los medios didácticos a su disposición y su capacidad para evaluar los resultados llegando a estructurar el conocimiento matemático, los métodos y procedimientos, así como las correcciones necesarias. Todo ello integra principios pedagógicos como la atención a la diversidad, que propicie el carácter inclusivo y que sean atendidos los escolares de acuerdo con los niveles de desempeño de manera que se desarrollen sus actividades remediales.

El trabajo científico estudiantil constituye un importante escenario de aprendizaje si se plantea al maestro primario en formación una tarea investigativa relacionada con la

aplicación de la variante de la Enseñanza Basada en Problemas a contenidos específicos de la enseñanza primaria, en el grado y grupo en el que realiza la práctica laboral y a través de pruebas pedagógicas valorar la pertinencia y factibilidad de los resultados.

La formación postgraduada de los maestros primarios en el ejercicio de la profesión se acompaña de esta experiencia con el fin de acompañar a través de la tutoría a los más jóvenes y con ello contribuir al mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

## **CONCLUSIONES**

La formación del maestro primario tiene como desafío lograr el nivel de competencia necesaria para explicar y transformar el modo de actuación que requiere la enseñanza en la Matemática en la escuela, a fin de contrarrestar las múltiples insuficiencias, desde la tradicionalidad y el carácter reproductivo, que se generan en este nivel educativo y se convierten en un problema sin solución en el tránsito del escolar por la enseñanza general e ingreso a la universidad.

Las potencialidades de la Enseñanza Basada en Problemas como variante didáctica aplicable a la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria, con la oportunidad de integración de los contenidos de las diferentes asignaturas, se presenta como vía para estimular modos diferentes en el saber hacer del docente, desde la formación en la carrera pedagógica y durante su práctica profesional.

La preparación del maestro para enseñar a través de sistema de problemas es una manera de involucrarlo en una de las actividades matemáticas más complejas, de insuficiente atención y falta de sistematicidad, lo que tiene como consecuencias que sea como habilidad rectora una de las que menos desarrolla el escolar, de ahí pertinencia de la propuesta de este trabajo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Ferrer, M. y Rebollar, A. (2016) El componente didáctico en el modelo de gestión por proyectos educativos en las carreras pedagógicas. Revista Maestro y Sociedad. Número Especial 1. RNPS 2079. ISSN: 1815 - 4567.
- Ferrer, M, y Pérez, J. (2018) Nuevos entornos de aprendizaje demandan a la Didáctica de la Matemática y al docente. Ponencia. XX Evento Internacional “La Matemática, la Estadística y la Computación, enseñanza y aplicaciones” MATECOMPU 2018. ISBN: 978 – 959 – 16 - 4259 – 2.

- 
- Medina, Y. (2015) Comportamiento histórico del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos básicos en la formación inicial del profesor de Matemática. Revista Santiago. Número 142, 2017, ISSN 2227 - 6513. Disponible en <http://revistas.uo.edu.cu/index.php/stgo> .
  - Medina, Y. (2016) El proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos básicos en el contexto de la formación del profesor de Matemática. Revista Maestro y Sociedad. Número Especial 1. RNPS 2079. ISSN: 1815 - 4567.
  - Medina, Y. (2017) La enseñanza basada en problemas de los contenidos matemáticos básicos en la formación inicial del profesor de matemática. Tesis presentada en opción al Grado Científico. de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
  - Rebollar, A. y Ferrer, M. (2014) La enseñanza basada en problemas y ejercicios: una concepción didáctica para estimular la gestión aprendizaje del docente y del alumno. Memorias del VIII Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias y XIII Taller internacional sobre la enseñanza de la Física.