

El desempeño profesional pedagógico de los profesores de Matemática en la Educación Secundaria Básica

The performance pedagogical professional of the teachers of mathematics in the middle school

Esp. Julio Felipe García Herrera*

<juliofgh@ucpejv.edu.cu>

Dra. C. María Cristina González Dosill**

<mariacristinagd@ucpejv.edu.cu>

Dra. C Magaly Cejas Negreira***

<magalycn@ucpejv.edu.cu>

*, ** y *** Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

RESUMEN

El objetivo del artículo es develar los conocimientos básicos a dominar por los profesores de Matemática de la Educación Secundaria Básica en Cuba, relacionados con el enfoque desarrollador con que se concibe el proceso pedagógico en ese nivel de educación. La sistematización realizada condujeron a interpretar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática desde un enfoque desarrollador como aquel que constituye un sistema en el cual tanto la enseñanza como el aprendizaje son subsistemas que garantizan la apropiación activa, creadora, reflexiva, significativa y motivada del contenido como parte de la formación y el desarrollo integral de los educandos.

Palabras clave: preparación de los profesores de Matemática, proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador, Educación Secundaria Básica.

ABSTRACT

The objective of the article is reveler the basic knowledge to dominate for the professors of Mathematics of the Secondary Basic Education in Cuba, related with the focus developer with which one conceives the pedagogic process in that education level. The carried out systematizing led to interpret the process of teaching-learning of the Mathematics from a focus developer like that that it constitutes a system in which as much the teaching as the learning are subsystems that guarantee the active appropriation, creator, reflexive, significant and motivated of the content as part of the formation and the integral development of the students.

Keywords: preparation of the professors of Mathematic, process teaching learning developer, Middle School.

INTRODUCCIÓN

En las actuales transformaciones que se llevan a cabo en el Sistema Educativo Cubano constituye una necesidad de primer orden la preparación de directivos y docentes para llevar a cabo las transformaciones diseñadas, en el nivel educativo de Secundaria Básica el desempeño profesional pedagógico del profesor de Matemática es de vital importancia en la formación integral de la personalidad de los educandos desde los contenidos de la asignatura que se desarrollan en el grado y nivel.

La formación del educando es un proceso continuo y complejo, que requiere en primer lugar, la precisión de los objetivos de carácter educativo que se requieren lograr; la determinación de las cualidades de la personalidad que se han de formar y desarrollar, sin olvidar las características de las edades y de los grupos con que se trabaja.

Para el desarrollo de este trabajo el investigador asume la sistematización realizada por Gibert acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Secundaria Básica con un enfoque desarrollador ya que la misma constituye un sustento básico para el trabajo que se propone como una vía de solución a la problemática científica planteada por el autor de este trabajo.

El objetivo del artículo es develar los conocimientos básicos a dominar por los profesores de Matemática de la Educación Secundaria Básica en Cuba, relacionados con el enfoque desarrollador con que se concibe el proceso pedagógico en ese nivel de educación, acción que posibilitará la mejora del desempeño profesional pedagógico de los profesores.

DESARROLLO

Las exigencias actuales planteadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática hacen necesario el análisis de las concepciones de proceso de enseñanza aprendizaje, aprendizaje desarrollador, enseñanza desarrolladora y proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en correspondencia con lo que se espera de él.

La sistematización realizada permite asumir para el análisis de estos conceptos como soporte teórico esencial el enfoque histórico-cultural de Vigotsky¹ y en particular su concepto básico zona de desarrollo próximo o potencial (ZDP) definido como:“(...) la distancia entre el nivel que alcanza el estudiante o la alumna cuando soluciona una tarea de manera independiente (su desarrollo actual), y el nivel que puede alcanzar cuando la realiza con ayuda del docente o de sus compañeros más competentes en este terreno (su desarrollo potencial)”.

En correspondencia con ello se asume como proceso de enseñanza-aprendizaje “(...) un proceso pedagógico escolar que posee las características de este, pero que se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación maestro-estudiante deviene un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos”².

Según lo planteado por el colectivo de autores del Centro de Estudios de la UCPEJV, se conceptualiza el aprendizaje humano como: “El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en la 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”³ y el aprendizaje desarrollador como “(...)aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social” y exige para ello tres criterios básicos: (...) la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales (...); potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio; desarrollar la capacidad de realizar aprendizajes a lo largo de toda su vida, a partir del dominio de la habilidades, estrategias y motivaciones para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante”. Esta concepción presupone como dimensiones del aprendizaje desarrollador: la activación-regulación, la significatividad y la motivación por aprender³.

Corresponde a los profesores de la Educación Secundaria Básica la dirección del proceso de aprendizaje, en el que no solo se potencie el aprendizaje, sino el desarrollo humano, partiendo de la creación de situaciones de aprendizajes que le permitan al educando apropiarse de las herramientas necesarias para operar con la realidad y transformarla creadoramente.

La enseñanza desarrolladora como “El proceso sistemático de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles

superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto (...)”⁴. Y el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador “(...) debe ser aquel que constituye un sistema donde tanto la enseñanza como el aprendizaje, como subsistemas, se basan en una educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura (...)”(...)”⁴. Este revela como característica esencial, la integración de lo cognitivo y lo afectivo y de lo instructivo y lo educativo en el marco de las relaciones que se dan entre profesor y educandos y entre educandos, donde se se hace explícito el accionar didáctico que debe caracterizar dicho proceso.

El análisis realizado permite acercarse al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la secundaria básica desde un enfoque desarrollador que exige en las actuales transformaciones del sistema educativo cubano en el marco del tercer perfeccionamiento educacional el Modelo de Escuela Secundaria Básica, el proceso educativo del nivel, sus formas de organización, el programa de la asignatura Matemática, orientaciones metodológicas, libros de textos, cuadernos de trabajo y el empleo de las TIC .

Autores como Llivina (1999); Oramas (2000); Francisco (2001); Reyes (2004); Jiménez (2005); García (2006); Ron (2007); Lamanier (2007); entre otros, han realizado propuestas para contribuir a la mejora del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática desde un enfoque desarrollador.

El análisis de las concepciones de los autores anteriormente citados permiten asumir que “(...) un aprendizaje desarrollador de la matemática es el que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora del saber y poder matemático, de estrategias de aprendizaje generales y específicas, de los procesos de pensamiento y las formas de trabajo propias de la matemática, su simbología y terminología, que al ser estructurados en forma de sistema, le permitan comprender y transformar el mundo que le rodea y a su vez transformarse, potenciando el desarrollo de su independencia cognoscitiva en estrecha relación con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social (...)” ⁴, y conducen a la necesidad de plantear cómo se expresan los tres criterios básicos que debe cumplir el aprendizaje desarrollador de la matemática, así como identificar los elementos que caracterizan sus

dimensiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Secundaria Básica.

Se considera entonces que los tres criterios que debe cumplir el aprendizaje desarrollador de la Matemática en la Educación Secundaria Básica se expresan como:

- I) Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación del saber y poder matemático, de estrategias de aprendizaje generales y específicas, de los procesos del pensamiento y formas de trabajo propias de la matemática, su simbología y terminología, en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales; II) Potenciar el conocimiento sobre cómo aprenden la Matemática, la toma de conciencia sobre sus formas de pensar y actuar que los conducen al éxito y/o al fracaso o dificultades, así como el dominio de los mecanismos de monitoreo y control de la actividad, de los procedimientos heurísticos y de las estrategias a desplegar para mejorar el rendimiento en función de formular y resolver problemas;
- III) Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de toda la vida, a partir del dominio de las habilidades, estrategias y motivaciones para aprender a aprender Matemática, y la necesidad de una autoeducación constante.

Se caracterizan las dimensiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Secundaria Básica como:

- La activación-regulación conformada por la actividad intelectual productivo creadora y la reflexión-regulación metacognitiva.

En la Matemática, la actividad intelectual productivo creadora, se manifiesta en el aprendizaje de conceptos, proposiciones (en particular, teoremas, fórmulas, símbolos y propiedades), procedimientos (algorítmicos y heurísticos), de técnicas de trabajo mental y práctico, así como estrategias de aprendizaje generales y específicas en estrecha armonía con la formación de sentimientos, actitudes y valores y la capacidad para aplicarlos a la formulación y resolución de problemas.

La reflexión-regulación metacognitiva en el aprendizaje de la Matemática se revela en el reconocimiento del educando como aprendiz de Matemática, en el conocimiento de las tareas de aprendizaje y de las estrategias a desplegar que le permitan aprender y aprender a aprender Matemática así como en el dominio de los mecanismos de monitoreo y control de la actividad que le permiten la racionalización del trabajo mental y práctico, la evaluación y corrección de

las tareas y de su proceso de aprendizaje.

- La significatividad conformada por el establecimiento de relaciones significativas en el aprendizaje y su implicación en la formación de sentimientos actitudes y valores.

En la enseñanza de la Matemática la significatividad se expresa en la posibilidad del educando de establecer relaciones entre los nuevos conocimientos con los anteriores, con los de otras asignaturas del currículo, con sus experiencias prácticas y con su mundo afectivo motivacional. En la reconstrucción de las formas de pensar y actuar que le permitan aprender a aprender Matemática en diferentes contextos de aprendizaje, caracterizados por la implicación personal (mediante valoraciones, reflexiones; diferentes puntos de vista y perspectivas; análisis de consecuencias, entre otros.) sobre cómo se vinculan los contenidos con su conducta, modo afectivo y necesidades auténticas de interacción con el medio circundante.

- La motivación para aprender conformada por las motivaciones predominantemente intrínsecas hacia el aprendizaje y el sistema de autovaloraciones y expectativas positivas con respecto al aprendizaje escolar.

En el proceso de aprendizaje de la Matemática en la secundaria básica se expresa cuándo se favorece la motivación práctica o extramatemática y la motivación intramatemática en íntima conexión con los intereses, necesidades y motivos de los educandos de manera que identifiquen contradicciones, carencias, insuficiencias, necesidades internas de la Matemática, de la práctica y propias que los conlleve a plantearse metas personales y colectivas de aprendizaje, a partir del conocimiento de sí como aprendiz de matemática y la seguridad necesaria para esforzarse y perseverar a pesar de los obstáculos que puedan surgir en las tareas de aprendizaje.

Desde esta perspectiva se asume que "(...) una enseñanza desarrolladora de la matemática permite la transmisión de la cultura de esa ciencia con el propósito de formar una personalidad integral y autodeterminada capaz de comprender y transformar su realidad. Propiciando el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo (...)”⁷.

En ese sentido, además, de acuerdo con lo planteado por Jiménez "(...) una enseñanza en pos de un aprendizaje desarrollador presupone asumir la enseñanza no solo de estrategias cognitivas sino metacognitivas (...) convirtiéndolas de hecho en contenidos de enseñanza y la elaboración por parte del estudiante de la orientación para la aplicación de procedimientos, la cual es dada o elaborada generalmente por los docentes”⁵.

La sistematización de las ideas anteriores conducen a interpretar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática desde un enfoque desarrollador como aquel que constituye un sistema en el cual tanto la enseñanza como el aprendizaje son subsistemas que garantizan la apropiación activa, creadora, reflexiva, significativa y motivada del contenido como parte de la formación y el desarrollo integral de los educandos, teniendo en cuenta el desarrollo actual, con el propósito de ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo potencial. Ello implica una comunicación afectiva y el desarrollo de actividades intencionales, cuyo accionar didáctico genere estrategias de aprendizaje que permitan aprender a aprender Matemática como expresión del desarrollo constante de una personalidad integral y autodeterminada del educando. En tal sentido se considera que el desempeño profesional pedagógico del profesor de Matemática de este nivel tiene que estar en correspondencia con las exigencias de dicho proceso.

El diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador de la Matemática abarca dialécticamente los componentes didácticos tradicionales reconocidos por diferentes autores (objetivo, contenido, método, medios, evaluación, formas de organización) y las relaciones entre los protagonistas (educando-profesor-grupo), incluye las relaciones de subordinación y coordinación que se establecen entre ellos.

Se concibe que:

- **El educando** como protagonista y beneficiario directo del proceso, enfrenta su aprendizaje como un proceso de búsqueda de significados y de problematización permanente, reflexiona, valora y controla su actividad, se propone metas de aprendizaje, establece planes de acción para lograrlas, toma decisiones, conoce sus deficiencias, limitaciones, fortalezas y capacidades, analiza sus fracasos y sus éxitos en función de aprender a aprender, tiene expectativas positivas respecto a su aprendizaje, es parte activa de los procesos de comunicación y cooperación que tienen lugar en el grupo.
- **El grupo** como sujeto protagónico, es el espacio vital por excelencia donde se producen las intermediaciones que favorecen tanto los inter-aprendizajes como la formación de importantes cualidades de la personalidad de los educandos.
- **El profesor** como co-protagonista del proceso debe actuar como mediador indispensable entre la cultura y los estudiantes, orienta, promueve, estimula y controla el proceso de apropiación activa, creadora, reflexiva, significativa y motivada, para lo cual organizará

situaciones de aprendizaje que amplíen la zona de desarrollo próximo y favorezcan el desarrollo de motivaciones intrínsecas hacia el aprendizaje de la matemática.

- **El objetivo** como el componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje en su función orientadora y determinante respecto al resto de los componentes y en expresión de su intencionalidad política-ideológica alcanzable mediante la acción- valoración flexible, personal, colectiva, negociada, cognitiva, formativa y educativa, permite proyectarlo en función del aprender a aprender Matemática como expresión del desarrollo integral de la personalidad.
- **El contenido** como aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los educandos y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos. Responde a ¿Qué enseñar? ¿Qué aprender? Exige la coordinación de los diferentes tipos de contenido que porta, en manifestación de su integridad para el logro de objetivos generales, que los educandos aprendan a: conocer, hacer, convivir y ser. Así tenemos que se convierten en contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática: los conceptos (expresados en forma de caracterizaciones o definiciones); las proposiciones matemáticas (en particular los teoremas, fórmulas, símbolos y propiedades); las estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas, los métodos y procedimientos algorítmicos y heurísticos; las habilidades para operar con ellos; técnicas de trabajo mental y práctico así como formas de pensamiento flexibles, las ideas filosóficas, políticas y morales fundamentalmente relacionadas con la ciencia Matemática o que resulten directamente de ella; el desarrollo de sentimientos, convicciones y valores. El contenido matemático se introduce a partir del planteamiento y resolución de problemas intramatemáticos o prácticos de carácter político-ideológico, económico-laboral y científico-ambiental.
- **El método** como componente dinámico del proceso de enseñanza-aprendizaje, en expresión del sistema de acciones de los educandos y el profesor; como regulador de la secuencia de actividades del profesor y los educandos en unidad e interrelación, dirigidas al logro de los objetivos. Responde a ¿Cómo desarrollar el proceso? ¿Cómo enseñar? ¿Cómo aprender? el contenido con arreglo a los objetivos declarados
- **El carácter regulador de la evaluación**, concebida como un proceso de comprobación del logro de los objetivos y valoración de los procesos parciales mediante los cuales se llega al resultado.

- **La función de los medios de enseñanza-aprendizaje** como soporte material de los métodos en estricta dependencia de los objetivos propuestos y reveladores del aspecto interno del método, permiten utilizar con enfoque sistémico el libro de texto, cuaderno complementario, el video clase, la computadora, los software educativos , los asistentes matemáticos y en especial el Geogebra.
- **Las formas de organización** como componente integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje reflejan las relaciones entre los educandos, su grupo y el profesor, en la dimensión espacial y temporal del proceso. Constituye la categoría en que se concretan y materializan las partes, características y relaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

CONCLUSIONES

Los profesores de Matemática de la Educación Secundaria Básica, en su desempeño profesional pedagógico tiene que evidenciar que: La intencionalidad y finalidad del proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática desde un enfoque desarrollador, concibe la búsqueda activa, reflexiva, autorregulada, significativa y motivada de los nuevos conocimientos. Se reconoce al educando como aprendiz de Matemática, sobre la base del compromiso e implicación afectiva con él mismo y con su grupo, la reflexión, y la creciente habilidad para valorar y controlar su actividad y la del grupo; conciben la influencia diferenciada en las relaciones que se establecen entre la zona de desarrollo actual y potencial en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. También posibilitan a los educandos formular y resolver problemas, así como modificar sus formas de pensar, sentir y actuar en correspondencia con sus edades, motivaciones e intereses individuales y sociales, como expresión de su formación integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Vigotsky S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica. Biblioteca de Bolsillo. Primera edición; 2000.
- 2 Castellanos Simons D. Aprender y Enseñar en la escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001

3 Addine Fernández F. Didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004

4 Francisco Suero L. Una propuesta metodológica que contribuya al mejoramiento de la enseñanza aprendizaje del Álgebra a través de la formación de conceptos. (Tesis de maestría). La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 2001.

5 Jiménez H. El proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador de la Matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2005

BIBLIOGRAFÍA

García Martínez G. Una propuesta metodológica para contribuir a la resolución independiente de ejercicios y problemas (Tesis de maestría). La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 2006.

González Soca AM, Recarey Fernández S Addine Fernández F. El proceso de enseñanza-aprendizaje: un reto para el cambio educativo. En: Addine F. et al. Didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.

Llivina Lavigne MJ. Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos (Tesis doctoral) La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 1999.

Ron Galindo J. Una estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en las clases de Matemática en la Educación Secundaria Básica” (Tesis doctoral) La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 2007.

Recibido: 23 de setiembre de 2018
Aceptado: 15 de diciembre de 2018