




## Revisión

### Una actividad de postgrado: programa de especialidad en la enseñanza de la Matemática

#### A postgraduate activity: specialty program in the teaching of Mathematics

Dr. C. Ninfa Socarrás Rodríguez. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. [[nsocarrasr@udg.co.cu](mailto:nsocarrasr@udg.co.cu)] 

MSc. Ricardo Serrano Vargas. Master en Investigación Educativa. Profesor Auxiliar. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. [[rserranov@udg.co.cu](mailto:rserranov@udg.co.cu)] 

MSc. Iraidá Miniet Jiménez. Máster en Investigación Educativa. Profesor Auxiliar. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. [[iminietj@udg.co.cu](mailto:iminietj@udg.co.cu)] 

**Recibido:** 23/05/2020 | **Aceptado:** 1/11/2020

## Resumen

En los momentos actuales, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) de la Matemática, resulta ineludible y necesaria la actualización sistemática de los docentes, en cuanto al tratamiento teórico, metodológico y práctico del contenido matemático para la formación de una adecuada concepción científica materialista del mundo. Es por ello que Universidad de Granma dentro de sus actividades de postgrado desarrolla un programa de especialización en la enseñanza de la Matemática con el objetivo de profundizar y desarrollar las capacidades y habilidades del contenido matemático, de manera tal que las y los docentes adquieran una elevada preparación científica, teórica y metodológica que repercuta favorablemente en su desempeño profesional y puedan dirigir el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura Matemática, contextualizado a las diferentes educaciones. La propuesta de este programa es factible tanto para los profesores graduados en las especialidades de profesor general integral de Secundaria Básica y del área de Ciencias Exactas, como para todos los profesionales que necesiten en su desempeño profesional una especialización en la Enseñanza de la Matemática, tal es el caso de maestros primarios que se desempeñan en la enseñanza media.

**Palabras claves:** especialización; enseñanza; matemática; universidad; granma

## Abstract

At the present time in the direction of the teaching-learning process of Mathematics, it is unavoidable and necessary the systematic updating of the teachers, in terms of the theoretical,

methodological and practical treatment of the mathematical content for the formation of an adequate materialistic scientific conception of the world. The university of Granma within its postgraduate activities develops a specialization program in the teaching of Mathematics with the aim of deepening and developing the capacities and abilities of the mathematical content, in such a way that the teachers acquire a high scientific, theoretical and methodological that has a favorable impact on their professional performance and can direct the teaching-learning process in the Mathematics subject, contextualized in the different educations. The proposal of this program is feasible both for teachers graduated in the specialties of comprehensive general teacher of basic secondary and the area of exact sciences, as well as for all professionals who need a specialization in the teaching of Mathematics in their professional performance, such as this is the case of primary teachers who work in high school.

**Key Word:** specialization; teaching; mathematics; university; granma

## **Introducción**

En la Especialidad de Postgrado en la Enseñanza de la Matemática, de acuerdo con el Reglamento de Postgrado de la República de Cuba (132/2004), en su artículo 43 plantea que la especialidad de postgrado proporciona la actualización, profundización, perfeccionamiento o ampliación de las competencias laborales para el desempeño profesional que requiere un puesto de trabajo, en correspondencia con las necesidades del desarrollo económico, social y cultural del país.

Esta especialidad propicia a los docentes una profundización en los enfoques y tendencias psicológicas y pedagógicas que caracterizan el estudio de esta ciencia, contenidos que tributan a un mejor desempeño profesional, concretado en el desarrollo de capacidades altamente especializadas en la enseñanza de la Matemática, constituyendo la base fundamental para la explicación de cuantiosos procesos que tienen lugar en la vida cotidiana. Álvarez, Almeida y Villegas (2014).

La especialidad se diseña teniendo como hilo conductor la práctica profesional educativa, que le permita transformar la realidad educacional, esto significa que la actividad científica va a estar dirigida a la solución e innovación creadora y transformadora de su realidad a través del propio trabajo, lo que implica la aplicación de los avances científicos en su esfera laboral.

El desarrollo de la especialidad está concebido desde el puesto de trabajo, con una autopreparación elevada, que es determinante para la formación y sistematización de habilidades y competencias pedagógicas profesionales, además el cursista recibe entrenamiento profesional en el cual pone de manifiesto los contenidos recibidos en los

diplomados como parte teórica y se verifica y controla desde la práctica su desempeño en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Ballester (1992).

La misma se desarrolla en las escuelas pedagógicas Celia Sánchez Manduley del municipio de Manzanillo para la zona del Guacanayabo y en la Rubén Bravo Álvarez del municipio de Bayamo para la zona del Cauto. Cuenta con dos grupos en la primera edición, una matrícula para Manzanillo y Bayamo de 20 y 21 respectivamente.

### Desarrollo

La especialidad en la enseñanza de la Matemática está estructurada para ser desarrollada en tres diplomados a tiempo parcial, y con un grado de comparecencia presencial, en la cual el contenido que se abordará en los programas de los cursos, seminarios y talleres, deberá hacer énfasis en conocimientos, habilidades, capacidades y valores, que preparen al especialista de Matemática de una base cultural que les facilite el ejercicio de la profesión, de modo que estén en condiciones de asumir la docencia con una elevada preparación teórica y metodológica para un desempeño especializado.

El diplomado I aportará actualización y profundización en las bases de formación filosófica, pedagógica, psicológica y de didáctica general como preparación previa al contenido específico de la especialidad.

#### Diplomado I: Formación básica

Nombre del curso	Horas de actividad lectiva	Horas de trabajo independiente del estudiante	Total de horas	Créditos
Problemas contemporáneos de la Pedagogía.	32	64	96	2
Teorías psicológicas del aprendizaje.	32	64	96	2
Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.	32	64	96	2
Didáctica General.	32	64	96	2
Actividad Laboral I	-	-	-	10
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>256</b>	<b>384</b>	<b>18</b>

El diplomado II proporciona la formación específica teórico-metodológica, sustentado en las disciplinas básicas de la especialidad que le permitirán la adquisición de los conocimientos necesarios para el ejercicio de la profesión de cada una de las disciplinas, así como el uso de los medios tecnológicos que favorezcan la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Diplomado II: Formación específica (teórico-metodológica)

Nombre del curso	Horas de actividad lectiva	Horas de trabajo independiente del estudiante	Total de horas	Créditos
Historia de la Matemática y su enseñanza	32	64	96	2
Algebra y Aritmética	32	64	96	2
Lógica y teoría de conjuntos	32	64	96	2
Actividad Laboral II	-	-	-	10
Análisis Matemático	32	64	96	2
Geometría	32	64	96	2
Didáctica de la Matemática	64	128	192	4
Actividad Laboral III	-	-	-	10
La resolución de problemas de Matemática Elemental	64	128	192	4
Probabilidades y Estadística	32	64	96	2
Uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.	32	64	96	2
Actividad Laboral IV	-	-	-	10
<b>TOTAL</b>	<b>352</b>	<b>704</b>	<b>1056</b>	<b>52</b>

El diplomado III está dirigido a los aspectos necesarios para la etapa de culminación de la especialidad de postgrado, en el cual se incluyen talleres de orientación para la preparación y defensa del ejercicio laboral.

## Diplomado III: Etapa de culminación

Denominación de la actividad	Horas de actividad lectiva	Horas de trabajo independiente del cursista	Total de horas	Créditos
Orientación para el Ejercicio Laboral	---	72	144	
Defensa del Ejercicio Laboral	---	240	240	5
TOTAL	---	312	384	5

En el transcurso de los diplomados se programarán momentos en que los cursistas desarrollen una actividad laboral especializada en la que demuestren los conocimientos adquiridos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en los escenarios donde se desempeña que las dirige y controla el profesor tutor.

Esta práctica será previamente planificada por el comité académico de la especialidad, la cual se realizará con una guía en la que se reflejen las actividades que se van a desarrollar en los centros indicados y con la dirección de un profesor tutor que además de la orientación recibida en los cursos, les brinde orientaciones propias del centro de práctica.

El desarrollo y evaluación de la práctica permitirá medir la efectividad de la adquisición de los conocimientos tanto teórico como prácticos en el desempeño profesional de los cursistas.

En la especialidad en la enseñanza de la Matemática se requiere como parte del currículo que el cursista realice un trabajo profesional dirigido a un ejercicio laboral, donde se refleje la capacitación adquirida y se asegure el necesario vínculo teoría-práctica.

La habilidad esencial declarada para el programa es dirigir el proceso docente educativo y de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educaciones Media, en correspondencia con la política educacional cubana y el enfoque metodológico general de la asignatura en este nivel. Zillmer (1981).

Esta se sustenta en la interacción de las habilidades profesionales pedagógicas relacionadas con la planificación, desarrollo y evaluación de las clases y el accionar profesional de su especialidad, en el cumplimiento de las funciones profesionales pedagógicas, docente-metodológica, orientación educativa y de investigación-superación.

En consecuencia, las habilidades profesionales pedagógicas a desarrollar se resumen en:

1. Caracterizar y diagnosticar el entorno educativo, el grupo y el adolescente.
2. Dirigir el proceso educativo en general y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Escolar, en particular, considerando las exigencias que se plantean en los programas correspondientes, sustentada en la interacción de las habilidades básicas relacionadas con la clase y sistemas de clases, tales como: Observar; diagnosticar; planificar; organizar; ejecutar; valorar y evaluar clases y sistemas de clases de Matemática, con el objetivo de identificar los problemas que afectan su calidad, y elaborar propuestas para su solución, fundamentadas didáctica y metodológicamente.
3. Investigar el proceso educativo para dar solución a los problemas existentes.
4. Comunicar los resultados obtenidos como parte del ejercicio de su profesión.
5. Gestionar el conocimiento matemático didáctico y psicopedagógico.

Además, se declara el sistema de valores del programa, que contribuye a consolidar el Programa Director para la Educación en correspondencia con el modelo social socialista cubano, especialmente los sentimientos patrióticos y antiimperialistas, así como la disciplina, laboriosidad, la honradez, la responsabilidad y la honestidad en el cumplimiento de sus funciones profesionales, así como otros más específicos de la profesión, tales como:

Profesionalidad pedagógica que se evidencia en el dominio de la Matemática y sus métodos de enseñanza, unido a las cualidades morales de la profesión. Ballester (2000).

Autoridad pedagógica expresada en el grado de influencia positiva que ejerce el maestro sobre los que interactúan con él en la labor pedagógica.

Exigencia pedagógica que se manifiesta en el conjunto de metas, propósitos o fines a alcanzar por el maestro en la labor educativa y en el perfeccionamiento continuo de su trabajo.

Identidad profesional que se expresa en sentimientos de orgullo y de pertenencia a la profesión pedagógica.

Responsabilidad pedagógica que se manifiesta en la actitud asumida en la realización de las obligaciones contraídas como deberes, por la cual responde el maestro o colectivo pedagógico ante la sociedad

La justeza pedagógica que se expresa en el grado de dominio de la equidad en las valoraciones y actuaciones, en el ejercicio de su labor.

Ética pedagógica que se manifiesta en la exigencia del trabajo pedagógico que el maestro asume conscientemente.

Sensibilidad ecológica y humanista que se manifiesta en la conducta respetuosa y participativa para con el medio ambiente natural y social resaltando la incompatibilidad del capitalismo para el desarrollo sostenible.

La respetuosidad que se manifiesta en el respeto a sus superiores y a la individualidad de sus alumnos, tratando con respeto sus criterios y opiniones.

La empatía que se expresa en la capacidad para comprender a sus alumnos y sus compañeros de trabajo, ponerse en su posición para poder comprender la manera en que piensan y actúan en determinados momentos, así como las causas de su comportamiento.

La sensibilidad humana que se expresa en la identificación con los problemas de sus compañeros de trabajo y de sus alumnos para poder ayudarlos y orientarlos en su solución.

La solidaridad que se manifiesta en brindar apoyo y ayuda a sus alumnos y sus compañeros de trabajo para poder superar las dificultades que afrontan en su quehacer cotidiano.

Este programa significa que la actividad científica va a estar dirigida a la solución e innovación creadora y transformadora de su realidad a través del propio trabajo, lo que implica la aplicación de los avances científicos en su esfera laboral, para lo cual requiere:

- La formación de valores, actitudes y normas de comportamiento en el aula y el contexto escolar, en particular, la comprensión del rol y la importancia social de la Matemática y su enseñanza en correspondencia con el deber ser del comportamiento ciudadano y los ideales revolucionarios de la sociedad socialista cubana.
- Mayor dominio y profundización teórico- práctica en la enseñanza de la Matemática en la Educación Media con un enfoque político ideológico y científico humanista e interdisciplinario y la necesidad del desarrollo de las potencialidades individuales de los educandos.
- Desarrollo de habilidades y capacidades en la enseñanza de la Matemática mediada por las Tecnología de la Informática y las Comunicaciones (TIC) particularmente uso de software, redes, entornos virtuales, uso de audiovisuales, asistentes y paquetes matemáticos más utilizados en la Educación Media.
- Continuidad de estudios mediante la formación académica y el desarrollo de la competencia didáctica y de investigación, en la enseñanza de la Matemática de la Educación Media.
- Mayor formación y experiencia profesional como docentes del área del conocimiento matemático.
- Actualización en su puesto de trabajo a partir de motivos personales y decisiones institucionales, como una oportunidad de calificación y enriquecimiento del currículum.

- Acumulación sistemática de créditos que se revierten en calidad para su trabajo en la enseñanza de la Matemática en la Educación Media.

Las líneas de investigación estarán orientadas a la solución de problemas propios del ejercicio de la profesión, referidas al trabajo metodológico, a las particularidades del proceso de formación de conceptos, la formación de valores desde la enseñanza de la Matemática, el desarrollo de habilidades en la aplicación creativa del contenido en el área de la Matemática, el perfeccionamiento de los métodos y procedimientos de enseñanza que se emplean en las clases de Matemática y en otros ambientes de aprendizaje, el tratamiento de los componentes del PEA y el empleo de las TICs y otros medios en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. El desarrollo de las actividades se realizará en los escenarios para la práctica de entrenamiento en los centros de referencia ESBU: Bartolomé Masó y la ESBU: XXX Aniversario de la Batalla de Guisa de los municipios de Manzanillo y Bayamo, además de otras actividades que serán realizadas en los centros donde se desempeñan los cursistas.

El entrenamiento en su concepción parte del diagnóstico de las necesidades de capacitación de determinada actividad laboral, la determinación de los objetivos y tareas docentes, así como la evaluación del aprendizaje en su desempeño laboral.

Las instituciones educativas seleccionadas como escenarios de formación del especialista se caracterizan por:

- Trabajo metodológico estable, sistemático y de calidad en el área de conocimiento.
- Colectivo de profesores de Matemática estable, con tradición profesional reconocida y dispuesto a colaborar con los cursistas para su formación.
- Buena organización e higiene escolar en el centro.
- Dirección estable y dispuesta a colaborar en la formación de los especialistas.
- Aulas especializadas, departamento y laboratorios con conexión Internet donde desarrollan la labor los profesores de Matemática con las condiciones de higiene escolar requeridas para las actividades docentes y metodológicas del programa.

Hasta el momento los resultados obtenidos son positivos con un alto grado de satisfacción por los cursistas dado a la científicidad, actualización y contextualización del contenido en los cursos recibidos, lo que les va permitiendo una transformación y elevación de su preparación en la dirección del PEA de la Matemática escolar.



## Conclusiones

1. El desarrollo del programa de la especialidad en la enseñanza de la Matemática como actividad de postgrado que desarrolla la universidad de Granma tiene como propósito fundamental elevar la preparación teórico-metodológica de los docentes que se desempeñan como profesores de Matemática en la escuela media y su influencia y repercusión en el aprendizaje de los alumnos para un buen desarrollo integral de la personalidad, lo que facilita el cumplimiento del fin de la escuela cubana.
2. El desarrollo de las actividades propuestas en diferentes escenarios docentes favorecerá un proceso de enseñanza –aprendizaje con máxima calidad.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, M.; Almeida, B., Villegas, E. (2014). *El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática*. Documentos metodológicos. La Habana. Pueblo y Educación.
- Ballester, S. (1992). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Tomo 1. La Habana. Pueblo y Educación.
- Ballester, S. (2000). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Tomo 2. La Habana. Pueblo y Educación,
- Chirino, M. V. (2009). *Regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación educativa*. En Selección de lecturas de Metodología de la Investigación educativa. La Habana, Pueblo y Educación.
- Jungk, W. (1979). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 1*. La Habana. Pueblo y Educación.
- MES. (2004). *Normas y procedimientos para la gestión del postgrado*. Instrucción 1/2018. Pág 21. Resolución No. 132, dictada por el Ministro de Educación Superior, Reglamento de Educación de Posgrado de la República de Cuba.
- MINED. (2005) *Programa Director de Matemática*. La Habana. Cuba. Pueblo y Educación.
- Zillmer, W. (1981). *Complementos de metodología de la enseñanza de la Matemática*. La Habana. Libros para la Educación.