

El enfoque profesional pedagógico en la disciplina Análisis Matemático

The Professional Pedagogical Approach in the Mathematical Analysis Discipline

Yamila Caridad Camero Reinante^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7776-0188>

Raúl Alpizar Fernández² <https://orcid.org/0000-0003-3460-063X>

Lourdes María Martínez Casanova³ <https://orcid.org/0000-0002-1789-3891>

¹ Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

² Facultad de Educación, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

³ Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

* Autor para la correspondencia: ycamero70@gmail.com

RESUMEN

En el trabajo se presentan las concepciones teórico-metodológicas asumidas en el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Análisis Matemático para lograr el enfoque profesional pedagógico necesario. El objetivo es proponer los elementos esenciales de dicho enfoque para que los docentes pongan en práctica este concepto, así como acciones para cada una de las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se emplearon métodos teóricos como análisis-síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico. De los métodos empíricos se utilizaron entrevistas a estudiantes de la carrera y a profesores de experiencia, así como observaciones a clases. Además, se analizaron planes de estudios, documentos normativos, artículos científicos, tesis doctorales y de maestría. La propuesta contribuye al logro del enfoque profesional pedagógico del Análisis Matemático.

Palabras clave: disciplinas básicas, proceso de enseñanza-aprendizaje, sistema de influencias educativas.

ABSTRACT

The paper presents the theoretical-methodological conceptions assumed in the design of the teaching-learning process of the Mathematical Analysis discipline in order to achieve the necessary professional pedagogical approach. The objective is to propose the essential elements of this approach so that teachers put this concept into practice, as well as actions for each one of the categories of the teaching-learning process. Theoretical methods such as analysis-synthesis, induction-deduction and historical-logical were used. Of the empirical methods, interviews with students of the career and experienced teachers were used, as well as class observations. In addition, curricula, normative documents, scientific articles, doctoral and master's theses were analyzed. The proposal contributes to the achievement of the professional pedagogical approach of Mathematical Analysis.

Keywords: *basic disciplines, teaching-learning process, system of educational influences.*

Recibido: 25/2/2020

Aceptado: 25/9/2020

INTRODUCCIÓN

Un examen de los resultados en la valoración de las competencias específicas de las titulaciones de los profesionales de la educación lleva a concluir que de ellas se deduce una imagen clásica y tradicional del docente, centrada en la transmisión de conocimientos en el aula. Llama la atención que los propios docentes que imparten estos estudios valoren en último lugar, entre otros elementos, la mejora de la calidad en los contextos específicos de acción.

Dada la importancia de preparar profesionales de la educación se estudia en Cuba la carrera Licenciatura en Educación Matemática. Su modelo del profesional plantea que «la finalidad de esta carrera es la de formar un profesor de Matemática capaz de dirigir el proceso educativo en la institución escolar, y en particular el proceso de enseñanza-aprendizaje de

la Matemática en la educación media básica y media superior» (Ministerio de Educación Superior [MES], 2016, p. 188).

En ese análisis se observa que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera y de las disciplinas básicas, a pesar de ser las de mayor incidencia (por el número de horas clases), se han visto afectadas históricamente porque son enfocadas hacia la adquisición de conocimientos de una matemática superior. Asimismo, se carece de un sistema de influencias educativas como macroeje integrador, que por su relevancia profesional pedagógica permita la cohesión e integración de la teoría y la práctica. Todo ello está relacionado con las necesidades de la profesionalización del proceso de enseñanza-aprendizaje y las exigencias del modelo del profesional de la educación dirigidas a su perfil (estos elementos resultan de operacionalizar el concepto de enfoque profesional pedagógico tratado en Cuba).

El sistema de influencias educativas que se desarrolla en el proceso de enseñanza-aprendizaje para carreras de perfil pedagógico ha sido investigado internacionalmente por Cáceres (2010), Oliver (2010) y Presutti (2010). Este sistema de influencias educativas es también investigado por la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (2011), Ramos y Flores (2016) y Fuentes y Martínez (2016), quienes lo abordan desde el enfoque sociocultural. En Cuba ha sido tratado por Addine (1996), González (2003), Mora (2014) y Manchón, Torres y García (2014), los cuales plantean la necesidad de superar el tratamiento relativamente fragmentado de la profesión.

Al realizarse un análisis de estas investigaciones puede observarse que la definición de enfoque profesional pedagógico ha sido vista desde el currículo, la psicología y el colectivo de año. En todos los casos es analizado como macroeje integrador y ha tenido diversos principios, pero no se ha precisado cómo implementarlo desde las disciplinas básicas en carreras de perfil pedagógico. En la revisión bibliográfica realizada no se identificaron propuestas dirigidas a establecer el enfoque profesional pedagógico del proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas básicas, en particular el Análisis Matemático en la carrera de Educación Matemática.

El análisis matemático es la rama de la matemática que se ocupa del análisis infinitesimal de las magnitudes variables. Dentro de los conocimientos esenciales que se imparten están

las sucesiones y series, límite, continuidad, derivadas e integrales para funciones reales de una variable y varias variables. Se le añade a esto las ecuaciones diferenciales y la matemática numérica. En el estudio realizado a los diferentes planes de estudio de esta disciplina se pudo apreciar que históricamente ha estado dirigida hacia la adquisición de conocimientos de la matemática superior por parte de los estudiantes, sin tener en cuenta el perfil de la carrera que cursan.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se emplearon métodos teóricos como análisis-síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico, los que permitieron la profundización necesaria para determinar, sintetizar y arribar a conclusiones sobre los fundamentos teóricos del enfoque profesional pedagógico en la disciplina Análisis Matemático, así como para realizar un estudio de los diferentes planes de estudio por los que esta disciplina ha transitado.

De los métodos empíricos se utilizó entrevistas a estudiantes, a egresados de la carrera, lo que propició determinar sus criterios en cuanto a su importancia dentro del plan de estudio, y a profesores de experiencia, que aportaron información acerca de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera. Se analizaron resoluciones, planes de estudios, documentos normativos, reglamentos, informes, artículos científicos, tesis doctorales y de maestrías.

El objetivo del artículo es proponer los elementos esenciales del enfoque profesional pedagógico que permitan a los docentes operacionalizar este concepto para su puesta en práctica, así como acciones para cada una de las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje.

DESARROLLO

La educación superior ha tenido que evolucionar y adaptar sus planes de estudios e instalaciones a los requerimientos de un mundo más moderno y en permanente transformación. Algunas universidades están rediseñando sus aulas para crear salones

interactivos de colaboración que simulan entornos laborales y sociales, en vez del esquema tradicional de un docente en un podio y una audiencia (Holtz, 2015). Esta simulación de entornos laborales y sociales, en esencia, permite enfocar hacia la profesión los contenidos que se introducen, para de esta manera contribuir a una mejor preparación de los estudiantes en su futura vida laboral.

Para investigar cómo se desarrolla este enfoque profesional en carreras de perfil pedagógico en Cuba, se realizaron análisis de documentos, observaciones a clases, entrevistas a estudiantes, egresados y profesores para precisar las limitaciones que existen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Análisis Matemático en la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez y en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, cuyos resultados se muestran a continuación.

Análisis de documentos

Para obtener la información correspondiente relacionada con el tema de esta investigación se revisaron documentos normativos: planes de estudio por los que ha transitado la Licenciatura en Educación Matemática, incluyendo el actual; modelo del profesional; indicaciones metodológicas y de organización de la carrera; programa de la disciplina Análisis Matemático; planes de clases; y resultados de las evaluaciones realizadas a los estudiantes.

Observaciones a clases

A partir el curso escolar 2012-2013 se realizaron 20 observaciones en diferentes tipos de clases en la educación superior a profesores con experiencia en la disciplina Análisis Matemático. El objetivo consistía en constatar el estado real de las acciones que desarrollan los docentes para lograr el enfoque profesional pedagógico de esta disciplina.

Entrevistas

Entrevista a profesores

Se realizaron entrevistas a 25 profesores de Licenciatura en Educación Matemática, con más de 29 años de experiencia en la educación superior, con el objetivo de obtener sus

criterios sobre el dominio que poseen acerca del modelo del profesional de la carrera y del establecimiento de las relaciones entre los contenidos de las disciplinas básicas y el de la Matemática Escolar.

Entrevistas a estudiantes

Las entrevistas se aplicaron a 21 estudiantes de primero a quinto año de la Licenciatura en Educación Matemática a partir del curso escolar 2012-2013, con el objetivo de obtener información acerca del enfoque profesional de las disciplinas básicas de las carreras y los vínculos del Análisis Matemático y la Matemática Escolar.

Entrevistas a egresados

Se realizaron entrevistas a 18 egresados de la carrera. Estas tuvieron el mismo objetivo de las entrevistas realizadas a los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática.

Conclusión de la triangulación realizada

Se triangularon los resultados obtenidos teniendo como criterios la contribución a la solución de los problemas profesionales planteados en el modelo del profesional, el logro de la significatividad de la disciplina en los estudiantes y los resultados en las evaluaciones. Esto se hizo con el propósito de alcanzar la confiabilidad de la aplicación simultánea de distintos métodos que ayudaron a ver la realidad desde diferentes perspectivas y, por tanto, a conseguir un conjunto más rico y completo de información. Se identificaron las siguientes limitaciones:

- La disciplina se caracteriza por un alto grado de formalización de cada teoría.
- No se aprecian acciones para explicitar el papel, la importancia social y la significatividad de la disciplina.
- Los docentes no cuentan con una herramienta que les permita contribuir a la solución de los problemas profesionales planteados en el modelo del profesional, lograr la

significatividad de la disciplina y alcanzar mejores resultados en las evaluaciones de sus estudiantes.

Se pudo constatar la carencia de una herramienta didáctica para ser utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje que le permita a los docentes contribuir a la solución de los problemas profesionales planteados en el modelo del profesional, lograr la significatividad de la disciplina en sus estudiantes y que estos, a su vez, obtengan mejores resultados en las evaluaciones.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la enseñanza superior debe concebirse en función de la formación de los estudiantes como futuros profesionales. Desde la clase estos han de prepararse para ser capaces de identificar problemas relacionados con su carrera y, por consiguiente, proponer soluciones a estos. Este proceder permite dirigir la docencia universitaria con un enfoque profesional (Didriksson, 2003) para el desarrollo de modos de actuación en el alumnado (Hernández e Infante, 2017).

A lo largo de la historia han sido muchas y variadas las teorías relacionadas sobre cómo establecer el sistema de influencias educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de carreras con perfil pedagógico. Aunque este hecho ha provocado fuertes cambios en las directrices educativas, estos no se han reflejado en la práctica del aula. Mayoritariamente para este tipo de carreras se mantienen procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales (Camero, Martínez y Pérez, 2016).

Oliver (2010) plantea, en cuanto a las actividades formativas, que con frecuencia sus contenidos se tratan sobre actividades curriculares, psicopedagógicas y organizativas. Generalmente se da prioridad a análisis teóricos muy alejados de la práctica educativa, por lo que resulta necesario replantear la formulación de los contenidos formativos.

En lo que respecta al sistema de influencias educativas en la formación inicial de futuros docentes de Matemáticas, los estudios en Europa subrayan la importancia de que adquieran «conocimientos matemáticos para la enseñanza». En la mayoría de los países europeos que disponen de normativa, recomendaciones y/o pautas a nivel central referidas al contenido de los programas, se imparte un amplio abanico de conocimientos matemáticos. Sin embargo, el aspecto que se incluye con menos frecuencia es el conocimiento y comprensión

de cómo enseñar Matemática (Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural, 2011).

Las investigaciones consultadas apuntan a la necesidad de la formación del carácter reflexivo de los estudiantes que cursan carreras de perfil pedagógico. No se ha encontrado en las búsquedas bibliográficas realizadas a nivel internacional el término «enfoque profesional pedagógico», sin embargo, se localizaron elementos que en Cuba forman parte de su definición.

Addine (1998) profundiza en el tema y declara que el enfoque profesional pedagógico se expresa en la organización y dirección del sistema de influencias educativas a partir de las exigencias que demanda la práctica profesional al futuro egresado, lo que implica la necesidad de formar al estudiante en y para la práctica profesional. Plantea, además, que permite trabajar simultáneamente y de forma gradual en el desarrollo de intereses, conocimientos y habilidades profesionales, así como en la formación de una adecuada autoevaluación del estudiante en su gestión profesional y el desarrollo de su pensamiento reflexivo y flexible en la aplicación de dichos conocimientos y habilidades en la solución de los problemas de la práctica profesional.

En la anterior definición se destacan dos elementos que son esenciales en el enfoque profesional pedagógico. Uno es el vínculo que se debe establecer entre la teoría y la práctica, a partir de una adecuada organización y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje y el otro es el desarrollo de los componentes psicológicos que intervienen en una actuación eficiente y que conducen al desempeño adecuado del modo de actuación profesional pedagógico en la solución de los problemas de la práctica educativa (Manchón, Torres y García, 2014).

González (2003) señala que el enfoque profesional pedagógico se concreta a partir de la integración de los componentes académico, investigativo y laboral a los que se vinculan actividades extradocentes dirigidas al desarrollo de intereses, conocimientos y habilidades profesionales, que contribuyen al sistema de influencias educativas en la formación profesional pedagógica desde los primeros años de la carrera y crea las condiciones favorables para un trabajo educativo orientado al desarrollo de la esfera motivacional e intelectual de los estudiantes en su preparación para la profesión. Esta definición la asume

luego Mora (2014), que presenta las concepciones teórico-metodológicas para el diseño de las tareas docentes con enfoque profesional pedagógico para favorecer la motivación hacia la profesión pedagógica.

En las investigaciones consultadas se ha podido apreciar que el enfoque profesional ha tenido como principios:

- La necesidad de formar al estudiante en y para la práctica profesional.
- La creación de condiciones favorables para un trabajo educativo orientado al desarrollo de la esfera motivacional.
- La interdisciplinariedad.

Estas investigaciones valoran el papel fundamental que tiene dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje el enfoque profesional pedagógico, atendiendo a elementos específicos de este, y, por otra parte, plantean la necesidad de la articulación entre la teoría y la práctica, aunque no se concreta cómo lograrlo.

Un examen de los resultados en la valoración de las competencias específicas de los profesionales de la educación lleva a concluir que de ellas se deduce una imagen clásica y tradicional del docente, centrada en la transmisión de conocimientos en el aula. Por lo tanto, es necesario la rearticulación de la teoría y la práctica y la generación del conocimiento en la acción.

La forma tradicional de impartir clases en las carreras de perfil pedagógico impone múltiples dificultades en la innovación pedagógica. Cáceres (2010) plantea que se necesita la elaboración de un nuevo conocimiento profesional polivalente que pueda superar los obstáculos, que integre tanto los distintos ambientes relacionados con el sistema educativo como los problemas que origina la construcción del conocimiento, así como su intervención en la práctica, el contexto y lo relacionado con los propios sujetos.

De acuerdo con la diversidad de definiciones estudiadas sobre el enfoque profesional pedagógico, los elementos que los autores de este trabajo tienen en cuenta son el macroejercicio integrador y la organización y dirección del sistema de influencias educativas.

En correspondencia con las necesidades de esta investigación, se ha considerado asumir la definición de enfoque profesional pedagógico de Addine (1998), aunque es menester tener en cuenta las restantes. En consecuencia, se reconoce que para enfocar es necesario descubrir y comprender los puntos esenciales de un problema para tratarlo acertadamente, por lo que se identifican los elementos esenciales del enfoque profesional pedagógico. Estos, a su vez, son un conjunto de propiedades básicas que lo caracterizan y son utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas con base en los problemas profesionales planteados en el Modelo del Profesional (MES, 2016). Además, es un modo explicativo de este enfoque que supone la existencia de características estables en su estructura, las cuales son:

- Transmisión de modos de actuación del profesor.
- Significatividad de la disciplina.
- Interdisciplinariedad.
- Atención a la diversidad.
- Identificación de debilidades y fortalezas en la actividad pedagógica.
- Comunicación efectiva, tanto en la lengua materna como en inglés.
- Rigor en el lenguaje matemático.
- Empleo de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje como los asistentes matemáticos el Geogebra y el Derive.
- Utilización de la investigación educativa y la superación para elevar la calidad y el autoperfeccionamiento profesional pedagógico.

Estos elementos esenciales permiten resolver las dificultades e insuficiencias en el enfrentamiento a los problemas presentes en la realidad educativa y social, percibir el contenido estudiado como útil y necesario para lograr el estímulo al desarrollo de su motivación profesional, tener claridad en los límites necesarios y entre los contenidos matemáticos que son imprescindibles en el pregrado y los que han de adquirirse después de egresado por las diferentes vías de superación y desarrollo profesional.

Dada la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Análisis Matemático y con el propósito de lograr su enfoque profesional pedagógico, se hace necesario el planteamiento de un grupo de acciones para que cada una de las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje tenga dicho enfoque y para que el profesor pueda dirigir este proceso y lograr su finalidad. Estas son:

- Acerca de la categoría «objetivos»:
 - Elaborarlos para que contribuyan a partir de cada clase y sistema de clases a la formación profesional pedagógico desde sus diferentes partes.
 - Expresar la relación acción-contenido y habilidad-contenido.
 - Tener presente los criterios de ejecución.
 - Incluir las habilidades profesionales a lograr en su estructura interna.
 - Cumplir con los principios de la derivación gradual, de su proyección hacia el futuro, de su concatenación lógica y de su estructura interna al determinarlos y formularlos.
- Acerca de la categoría «contenido»:
 - Explicitar al impartir el contenido en qué niveles y grados de la Matemática Escolar se dan, así como los métodos y procedimientos que se utilizan.
 - Lograr la cohesión, coherencia y adecuación de los contenidos, de acuerdo a los resultados del diagnóstico.
 - Señalar en la resolución de las tareas docentes con determinado contenido los algoritmos que fueron aprendidos en educaciones anteriores y que ellos como profesores tendrán que impartir.
 - Lograr la significatividad del contenido y que el estudiante adopte aptitudes y actitudes positivas para su estudio.
 - Contribuir a la solución de los problemas profesionales planteados en el modelo del profesional.
- Acerca de la categoría «métodos de enseñanza y de los procedimientos metodológicos»:

- Mantener una estrecha relación con los objetivos y contenidos, potenciando con su sistema de acciones y operaciones la zona de desarrollo próximo de los estudiantes.
- Expresar y orientar, explícitamente, el camino lógico de la actividad cognoscitiva de los alumnos en la solución de las tareas de aprendizaje y en la búsqueda independiente del conocimiento.
- Impartir la disciplina revelando códigos ocultos, explicitando el papel e importancia que desempeñan los contenidos del Análisis Matemático en su preparación como profesores de Matemática.
- Propiciar que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias que necesitan para aprender a enseñar.
- Acerca de la categoría «medios de enseñanza»:
 - Articular estrechamente para conformar un sistema junto al resto de los otros componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Garantizar la asimilación consciente y sólida de los conocimientos a la vez que se enriquecen y amplían.
 - Utilizar los asistentes matemáticos, como el Geogebra y el Derive, e indicar su utilización en la Matemática Escolar.
 - Ofrecer la oportunidad a sus estudiantes de que elaboren medios que puedan ser utilizados en la Matemática Escolar.
- Acerca de la categoría «formas de organización»:
 - Organizar el salón de clases de manera que se enriquezca la relación estudiante-estudiante, estudiante-profesor (siempre en correspondencia con los objetivos).
 - Propiciar el diálogo, la interacción, así como la comunicación colectiva.
 - Lograr un clima áulico positivo, donde se respeten los puntos de vista de todos, se trabaje como una comunidad de indagación, se valore y enjuicie lo que se aprende, se produzcan ideas novedosas, se reflexione en colectivo, se produzcan intercambios de conocimientos, de estrategias o procedimientos de

aprendizaje, se ejecuten acciones de control y valoración individuales y colectivos.

- Propiciar el papel protagónico en sus estudiantes.
- Tener en cuenta el momento propicio para utilizar las tareas docentes en la planificación de la clase, dígase cualquier tipo de clase de la enseñanza superior, en las que se contextualice el contenido de la disciplina en la Matemática Escolar.
- Acerca de la categoría «evaluación»:
 - Enseñar a los estudiantes que se conviertan en protagonista de sus propios avances en el aprendizaje mediante acciones de control y valoración de sus propias acciones.
 - Tener en cuenta todas las exigencias de los objetivos.
 - Cumplir con las funciones de la evaluación: instructiva, desarrolladora y educativa.
 - Incluir la evaluación de los niveles de asimilación de conocimientos y habilidades de modo gradual y sistemático.
 - Utilizar sus resultados para remodelar y perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Evaluar no solo resultados, sino también y en primer lugar los procesos mediante los cuales se llega a los resultados.
 - Evaluar el sistema de conocimientos y habilidades esenciales de cada materia, considerando las relaciones que se dan entre estos y los de la Matemática Escolar.

A continuación se ofrecen tres tareas docentes que ayudan a complementar el trabajo con el enfoque profesional pedagógico en la disciplina Análisis Matemático.

- Tarea docente 1. Indicaciones:

1. Demuestra que: Sea $f(u)$ y $u = \varphi(x)$ definidas sobre ciertos intervalos, tales que tenga sentido la función compuesta $f[\varphi(x)]$ y la función $\varphi(x)$ sea diferenciable. Entonces, si la función $f(u)$ tiene como primitiva $F(u)$; es decir, si $\int f(u)du = F(u) + c$, entonces, la función $f[\varphi(x)]\varphi'(x)$ tiene como primitiva la función $F[\varphi(x)]$, es decir,

$$\int f[\varphi(x)]\varphi'(x) dx = \int f(u)du = F(u) + c = F[\varphi(x)] + c_1$$

2. Investigue en qué nivel de enseñanza y grado se realizan demostraciones y cuáles son.
3. ¿Qué método utilizó para realizar la demostración indicada?
4. ¿Por qué puede identificar que es el mismo método? Compare las demostraciones buscando las analogías y las diferencias.

• Tarea docente 2. Indicaciones:

1. Calcule el volumen del cuerpo generado rotando la región intermedia entre $y = x$ e $y = x^2$ alrededor del eje y .
2. Calcule experimentalmente el número π .
3. Investigue en qué grado de la enseñanza general se utiliza por primera vez el número π y para qué se utiliza.

• Tarea docente 3. Indicaciones:

1. Calcule el área de la región dada por:
 $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sqrt{x} \leq y \leq -x; 1 \leq x \leq 4\}$
2. ¿Cuáles aspectos de las funciones que ya conoce de la enseñanza media le sirvieron para resolver este problema?

CONCLUSIONES

Los resultados de la utilización de los métodos teóricos y empíricos reflejaron las incongruencias metodológicas que existían en el colectivo de profesores de la disciplina Análisis Matemático y las limitantes en el orden teórico y práctico que subyacen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina para el logro del enfoque profesional pedagógico de este proceso. Las limitaciones del proceso justificaron la necesidad de establecer los elementos esenciales del enfoque profesional pedagógico, así como las acciones a desarrollar en cada una de las categorías de este proceso para lograr el enfoque deseado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addine, F. (1996). *Alternativa para la organización de la práctica laboral investigativa en los institutos superiores pedagógicos* (Tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Addine, F. (1998). *La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión*. Imprenta Publishima.
- Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural. (2011). *La enseñanza de las matemáticas en Europa: retos comunes y políticas nacionales*. Recuperado el 12 de octubre de 2019 de <http://www.eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- Cáceres, M. J. (2010, mayo). *Las reflexiones que los maestros en formación incluyen en su portafolios sobre su aprendizaje didáctico matemático en el aula universitaria* (Proyecto de investigación). Univesidad de Salamanca.
- Camero, Y. C., Martínez, L., y Pérez, V. B. (2016). El desarrollo de la Matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. Caso típico. *Universidad y Sociedad*, 8 (1), 25-37.
- Didriksson, A. (2003). *La universidad del futuro. Un estudio sobre las relaciones entre la educación superior, la ciencia y la tecnología en Estados Unidos, Japón, Suecia y México*. CISE-UNAM.

- Fuentes, C. C., y Martínez, J. D. (2016). Qué concepciones favorecen el desarrollo de propuestas en el enfoque sociocultural: Una experiencia con estudiantes para profesores de la LEBEM. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 12 (3), 107-124.
- González, V. (2003). La orientación profesional en la educación superior. *Revista Cubana de Psicología*, 3 (6), 260-268.
- Hernández, R. C., y Infante, M. E. (2017, enero-abril). La clase en la educación superior, forma organizativa esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educación y Educadores*, 20 (1), 27-40.
- Holtz, D. (2015). Tendencias que están definiendo el futuro de la educación superior. *FIRMAS*, 12 (3), 1-10. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de http://www.milenio.com/firmas/dieter_holtz/Tendencias_definiendo_educaciónsuperior
- Manchón, H. E., Torres, V. E., y García, S. (2014). El proceso de enseñanza-aprendizaje con enfoque profesional pedagógico de la investigación educativa, en los profesionales de la educación. *Pedagogía Universitaria*, 14 (3), 15-24.
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2016). Carrera: Licenciatura en Educación. Matemática. *Plan de Estudio E* (pp. 1-202). Comisión Nacional de Carreras.
- Mora, M. (2014). Tareas docentes con enfoque profesional pedagógico para favorecer la motivación hacia la profesión pedagógica. *Luz*, 15 (2), 1-13.
- Oliver, M. (2010). Análisis de la formación permanente del profesorado institucional en la comunidad autónoma de Illes Balears. *Nuevos retos de la profesión docente. II Seminario Internacional RELFIDO*, 58-69. Recuperado el 23 de septiembre de 2019 de http://www.ub.edu/reldo/docs/NUEVOS_RETOS_DE_LA_PROFESION_DOENTE.pdf
- Presutti, F. (2010). La formación de la «Profesionalidad docente». *Nuevos retos de la profesión docente. II Seminario Internacional RELFIDO*, 70-77. Recuperado el 12 de julio de 2019 de

<http://revistas.uh.cu/rces>

http://www.ub.edu/reldo/docs/NUEVOS_RETOS_DE_LA_PROFESION_DOCE_NTE.pdf

Ramos, E., y Flores, P. (2016). Reflexión sobre la práctica de profesores de matemática en un curso de formación continua. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 10 (2), 71-89.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución autoral

Yamila Caridad Camero Reinante: concibió la idea central de la problemática que aborda el artículo científico, contribuyó a la concepción teórica del enfoque profesional pedagógico y confeccionó las tareas docentes que permiten complementar el trabajo con el enfoque profesional pedagógico en la disciplina Análisis Matemático. Además, redactó el informe final del artículo en correspondencia a las normas de la *Revista Cubana de Educación Superior*.

Lourdes María Martínez Casanova: trabajó en la redacción y revisión del artículo.

Raúl Alpízar Fernández: colaboró con la revisión del artículo, así como en la búsqueda de bibliografía actualizada.