



Nivel de conocimiento de jóvenes aspirantes a maestros de Matemática en instituciones públicas de Educación Superior. República Dominicana 2019

Knowledge Level of Youngs Aspiring Mathematic Teachers in Public Higher Education Institutions. Dominican Republic 2019

Felipe Cordero González¹

Fátima Pons Peguero²

Resumen

Este trabajo trata las competencias en matemática de jóvenes dominicanos aspirantes a maestros, cursando la licenciatura en Matemática Nivel Secundario del ISFODOSU. La revisión del material bibliográfico, la ayuda y convalidación de expertos matemáticos delimitó el área objeto de estudio como la búsqueda de fallas relevantes de los estudiantes noveles de la carrera en la resolución de problemas que requieran habilidades básicas de cálculo en porcentajes y/o fracciones. El trabajo de recopilación de datos fue la aplicación de un instrumento tipo encuesta aplicado sobre una muestra representativa. El análisis y comparación de los datos con otros estudios obtenidos nos llevó a concluir que se debería privilegiar actividades de resolución de problemas como fuente principal de generación de conocimiento matemático y que el estudiante se involucre con ellas como una manera de vivir experiencias de aprendizaje que les sirvan tanto en su carrera como en su vida cotidiana.

Palabras clave: conocimiento matemático, enseñanza-aprendizaje, formación docente.

Abstract

This assignment deals with the mathematics competencies of young Dominicans aspiring teachers, pursuing a degree in mathematics at the ISFODOSU secondary level. The review of the bibliographic material, the help and validation of mathematical experts delimited the area under study as the search for relevant failures of the novice students of the career in solving problems that require basic calculation skills in percentages and / or fractions. The data collection work was the application of a survey-type instrument applied to a representative sample. The analysis and comparison of the data with other studies obtained led us to conclude that problem-solving activities should be privileged as the main source of generation of mathematical knowledge and that the student gets involved with them as a way of living learning experiences that allow them to serve both in your career and in your everyday life.

Keywords: mathematical knowledge, teaching-learning, teacher training.

¹ <http://www.isfodosu.edu.do>, <https://orcid.org/0000-0002-9006-888X>, felipe.cordero@isfodosu.edu.do

² <http://www.isfodosu.edu.do>, <http://orcid.org/0000-0002-9905-1689>, fatima.pons@isfodosu.edu.do

1. Introducción

Esta investigación está basada en las competencias en el área de matemática de los aspirantes a maestros en instituciones de educación superior oficiales de la República Dominicana. El estudio busca analizar el nivel de conocimientos matemáticos de los jóvenes dominicanos, basándonos en una muestra de 61 estudiantes de la licenciatura en Matemática a nivel secundaria del ISFODOSU.

El estudio se compone de tres etapas muy importantes. La primera fue una etapa exploratoria donde se tuvo como base la referencia bibliográfica encontrada y en la cual se delimita el área objeto de estudio en el campo del aprendizaje en matemática. Luego se continuó con la segunda, que fue una etapa de trabajo de campo para la recopilación de datos, donde se midió el nivel de preparación de los futuros educadores matemáticos mediante la aplicación de un instrumento tipo encuesta. Este instrumento de evaluación fue validado por expertos en el área de matemática y el mismo buscó identificar las fallas más relevantes de los estudiantes que cursan la carrera en la resolución de problemas donde se necesitan habilidades de cálculo en porcentajes, fracciones y/o decimales, y que nos lleve a la posible solución de la problemática planteada. Por último, la etapa de análisis de los datos recopilados por el instrumento y la comparación con otros estudios obtenidos de la bibliografía, que nos llevó a concluir que, para la educación secundaria, se debería privilegiar la resolución de problemas como fuente principal de generación de conocimiento matemático y que la enseñanza de la matemática para el joven maestro se debería enfocar en actividades donde se trate de mantener el planteamiento, la resolución y el diseño de problemas como el eje de articulación de los contenidos. Es decir, las actividades deben ser concebidas para que el estudiante de matemática se involucre en ellas como una manera de vivir experiencias de aprendizaje que les sirvan como referencia tanto en su carrera como en su vida cotidiana.

2. Fundamentación teórica

En el presente se hace un estudio del grado de conocimiento de un aprendiz a maestro fundamentándonos en investigaciones ya realizadas en otros países sobre la enseñanza de la matemática y el perfil que debe tener un nuevo maestro. Los investigadores introducen los siguientes planteamientos:

- En Reid & Reid (2017), de la Universidad de Toronto estudiaron de manera crítica el conocimiento matemático de los aspirantes a maestros que estuvieron inscritos en un grado de maestría en enseñanza de dos años. Los maestros requieren una sólida base de conocimientos matemáticos para apoyar el logro de los estudiantes. Los investigadores de este estudio analizaron las habilidades básicas de cálculo numérico de 151 candidatos a través de pruebas previas y posteriores. Los resultados de las pruebas indicaron mejoras en muchas áreas, sin embargo, no todas las habilidades de cálculo aumentaron significativamente.

- Por otro lado, en Morales-Maure (2017), se estudió las competencias matemáticas (habilidad) y sensibilidad de docentes que imparten clases en escuelas oficiales de Panamá a nivel primario, el cual busca identificar la falta de interés hacia las matemáticas en los jóvenes panameños, basándonos en una muestra de 200 docentes. Esta investigación tiene tres áreas de gran relevancia, principalmente en lo educativo como lo son: conductual, afectiva y cognoscitiva; la cual estará basada en dos pruebas. En una de ellas se trabajará en la parte del conocimiento de los docentes y es aquí donde se da una gran diferencia, ya que podremos observar desde dos perspectivas la realidad.
- Se consideró también el estudio de Zarzar (2013), donde se investigó el aprendizaje de las fracciones con estudiantes de 6.º grado de Primaria de una escuela pública del Distrito Federal, México, D.F. en dos ambientes: lápiz y papel y recursos interactivos. Objetivos: describir las dificultades que los alumnos tenían en el aprendizaje de las fracciones, diseñar y aplicar una secuencia didáctica que tomó en consideración tanto aspectos matemáticos como cognitivos; y verificar la evolución de las nociones matemáticas.
- Por otra parte, Mochón (2010) dice que, para mejorar la educación se tiene que llegar hasta el elemento conductor del aula, el profesor, y a los requerimientos necesarios en lo que se refiere a su conocimiento y habilidades de enseñanza. La gran mayoría de las propuestas de reforma educativa no han alcanzado esto. Aquí se describe un proyecto de investigación con dos propósitos paralelos: poder diagnosticar los conocimientos pedagógicos y «matemáticos para la enseñanza» de los profesores de la escuela primaria y proponer un método eficaz que propicie su desarrollo.

3. Metodología

La investigación hace referencia al tema de las capacidades matemáticas en los jóvenes que aspiran a convertirse en maestros de matemática en las instituciones públicas de Educación Superior en la República Dominicana. Como nos indica el informe de la UNESCO (Delors, 1994), el papel del maestro es primordial en la enseñanza; es él quien hace despertar en los estudiantes el deseo de aprender. Es por ello que se quiere preparar profesionales creativos, emprendedores, con liderazgo y con mucha ética para que puedan enfrentarse al mundo globalizado en el cual se vive hoy día.

Este trabajo pretende interrelacionar el aprendizaje de las matemáticas de nivel secundaria con la pedagogía en la enseñanza de la matemática universitaria. Para eso, comenzamos por examinar y analizar al estudiante desde sus inicios en una carrera universitaria. A través del estudio del nivel de conocimientos de los futuros educadores matemáticos se logrará fomentar habilidades pedagógicas que puedan contribuir al desarrollo de un maestro de matemática y sea capaz de enfrentar los retos que lleva ser un servidor público en nuestra nación.

Por medio de las consultas a los expertos en el área de las matemáticas del ISFODOSU, se resolvió recopilar datos a través de una encuesta a los estudiantes de nuevo ingreso

que cursan la carrera de licenciatura en Matemática orientada a la Educación Secundaria. Teniendo en cuenta las opiniones de los expertos se creyó necesario que un estudiante que quiera impartir clases domine o tenga los conocimientos matemáticos básicos y que maneje temas fundamentales como los problemas que involucren fracciones o funciones racionales.

Esta encuesta consistió en un cuestionario básico de matemáticas que mida el nivel de conocimientos de los estudiantes noveles. Específicamente a los estudiantes de las materias Aritmética y Geometría, la cual corresponde a la primera asignatura que cursa un futuro maestro de matemáticas.

Los datos recopilados nos enmarcaron un punto de vista que tiene el estudiante de matemática y nos resaltarán cómo la habilidad matemática que tenga un joven dominicano juega un papel crucial en su desempeño como un futuro docente en matemática.

Por otro lado, se debe mencionar que no solo la variable conocimiento influye en el interés por las matemáticas, y para romper ese modelo cabe mencionar que la motivación y la dinámica con que se reciben las clases provocará a que el alumno acepte positiva o negativamente la enseñanza o aprendizaje matemático. Así como también, creará más interés en el estudiante por saber de buena tinta más acerca de la misma y lo impulsará a avivar un ambiente positivo para la solución de un problema matemático.

4. Resultados

En esta gran discusión de los resultados del cuestionario, aplicado al aprendiz de maestro, arroja que el novel estudiante de matemática tiene serias dificultades en matemáticas básicas y quedó demostrado mediante un examen donde solo un 5 % de los estudiantes respondió correctamente todas las preguntas de matemáticas. Esto mostró que hay déficits importantes de conocimientos matemáticos básicos, aunque otros resultados nos podrían llevar a pensar también que puede haber falta de interés del estudiante de secundaria y que este no está consciente del grado de dificultades que tendrá al no proveerse satisfactoriamente de las herramientas básicas mínimas para afrontar una carrera universitaria.

En nuestro estudio se tomó como ejemplo el conocimiento y uso de las fracciones o números racionales. Los racionales o los mal llamados quebrados son motivo de estudios por parte de muchos maestros que hacen investigación, por ser una de las fallas que más aquejan a los estudiantes a nivel de secundaria. Como docentes, pensamos que el tema de las fracciones puede ser aprendido por el estudiante siempre y cuando él tenga una motivación que lo lleve a querer aprenderlas. Una motivación podría ser la necesidad que tenga el estudiante de aplicarla en su vivir diario. Un uso directo de las fracciones en la vida diaria y donde se evaluó al estudiante en el cuestionario fue el cálculo de porcentajes. En la consulta observamos que 3 de 4 estudiantes dijeron que sí podía pasar de un porcentaje a una fracción, lo cual no resultó sorprendente por tratarse de jóvenes que quieren estudiar matemática. Pero, la siguiente pregunta fue el cálculo del porcentaje *per se*, arrojando la asombrosa cifra de $\frac{2}{3}$, del que respondió lo hizo de manera errónea. Esto nos conduce a pensar que esta falla de los alumnos de secundaria en las operaciones con quebrados, continuará a nivel universitario.

Siguiendo con el tema de la fracción, otro resultado preocupante de nuestra investigación tiene que ver con la división entera, que no es más que la división que nos enseñan a nivel primario. La siguiente pregunta en nuestro estudio estuvo dirigida en consultar al estudiante acerca del conocimiento de la división entera. Aunque el 95 % de los alumnos admitió que la conocían, sin embargo, al colocarle un problema de división sencillo se obtuvo un solo 36 % de acierto en sus respuestas; el otro 64 % no contestó o lo hizo mal. Es decir que, el problema del conocimiento y uso de las fracciones viene incluso desde los niveles iniciales de estudio, y por lo cual se presenta como un reto para los maestros considerarlo de gran importancia e interés para nuevos docentes en matemáticas.

Concluimos nuestra investigación sobre el nivel de conocimientos de los jóvenes aspirantes a maestros en el área de matemática planteando un problema de razonamiento básico de matemática donde la herramienta a utilizar es el porcentaje, y por ende el uso de la fracción. Una ecuación lineal es la obtenida por el análisis del problema planteado al estudiante y cuya solución se reduce sencillamente al cálculo de una fracción.

En la encuesta se le preguntó primero, al futuro maestro de matemática, si sabe identificar una ecuación lineal. Como era de esperar, el 89 % respondió de manera afirmativa, y de igual forma, la mayoría (un 93 %) dijo también que le gusta resolver problemas de matemáticas. Es por ello, que se le colocó al estudiante un problema de la vida real para incluirle cierta motivación al estudiante.

5. Conclusiones

Como parte de una recomendación o propuesta educativa de este equipo de investigación, para lograr la competencia matemática y destrezas y actitudes del futuro maestro se debería utilizar dispositivos didácticos con más prioridad en los siguientes aspectos:

Primero: se debería privilegiar la resolución de problemas como la fuente principal de generación de conocimiento matemático para la educación secundaria. El enfoque de la enseñanza debe estar en actividades donde se trate de mantener el planteamiento, la resolución y el diseño de problemas como el eje de articulación de los contenidos. Las actividades deben ser creadas para que los estudiantes participantes se involucren en ellas, como una manera de vivir experiencias de aprendizaje que les sirvan como referencia tanto en su carrera como en su vida cotidiana.

Segundo: los demás cursos de matemáticas deben estar interrelacionados ampliando y profundizando el conocimiento y comprensión sobre los contextos y las situaciones problemáticas que dan significado a los contenidos matemáticos que se trabajarían a nivel universitario. Además, deben ser consideradas para abarcar todo el nivel secundario y no para un grado o año de secundaria en específico.

Para que esta propuesta puede ser llevada convenientemente a la práctica es necesario también que los maestros actualicen su forma de enseñar en los tiempos actuales, que sepan con ejemplos actualizados a las realidades vividas cómo es el aprendizaje a través de problemas prácticos, que sepan manejar situaciones problemáticas para promover el desarrollo de

las habilidades matemáticas considerando los procesos de aprendizajes de los estudiantes, y que sepan detectar cuándo estos han logrado un avance en la cimentación de su conocimiento.

6. Referencias bibliográficas

- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: UNESCO-Santillana.
- Morales-Maure, L., Marimón, O. G., & Morales, M. (2017). Conocimiento matemático y su papel en la enseñanza / Mathematical knowledge and its role in teaching that involves work in primary. *European Journal of Education Studies*, 3(5).
- Mochón, S., & Morales, M. (2010). En qué consiste el «conocimiento matemático para la enseñanza» de un profesor y cómo fomentar su desarrollo: un estudio en la escuela primaria. *Educación Matemática*, 22(1), 87-113.
- Reid, M., & Reid, S. (2017). Learning to be a math teacher: What knowledge is essential? *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 851-872.
- Zarzar, C. B. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes Pedagógicos*, 15(1).