

Diagnostico del conocimiento matemático

al número racional

Oscar Hernán Pinillos, Rosario Granados¹³.

Fundación Universitaria Área Andina
opinillos@areandina.edu.co; rgranados@areandina.edu.co

Resumen

Este artículo es el reporte de un estudio cualitativo que indaga por aspectos relativos de las matemáticas como disciplina en servicio en la formación de profesionales de la enfermería. Específicamente, el estudio analiza los conocimientos matemáticos iniciales de estudiantes de enfermería en relación a nociones y conceptos relativos a los números racionales

Introducción

La mayoría de los estudiantes que ingresan a la carrera de enfermería desconocen que las competencias matemáticas son parte esencial en el ejercicio de esta profesión. Específicamente en el cálculo de dosis, inscrito en el campo Cuidado de pacientes, la comprensión de nociones como medida de magnitudes, fracción razón y el razonamiento proporcional son el soporte para que un profesional de esta área pueda desarrollar con seguridad una de responsabilidades más grande que debe ejercer como es la de calcular dosis y suministrar medicamentos a los pacientes. En razón a esta consideración todos los programas de formación en enfermería incluyen por lo menos una asignatura sobre las matemáticas, en la cual temas como números racionales y proporciones hacen parte de los contenidos que deben ser enseñados. Pero estos temas, también han sido objeto de enseñanza en la secundaria, por lo que se espera que en el nivel universitario el aprendizaje se oriente a desarrollar en los estudiantes un nivel avanzado de competencia que le permita generalizar, formular hipótesis o llegar a conclusiones o interpretaciones

De otra parte, la importancia del razonamiento proporcional junto con la comprensión de los números racionales ha sido ampliamente investigada en la década del ochenta (por el

¹³ Este estudio ha sido asesorado por la profesora Gloria García O

NCTM; Nacional Council o Teachers of matemáticas) en un programa de investigación sobre el concepto del número y las operaciones en la secundaria.

Como profesores de la asignatura de Matemáticas en la carrera de enfermería – Fundación Área Andina- estamos interesados en desarrollar propuestas didácticas para la enseñanza de las matemáticas como disciplina en servicio en la formación de profesionales de la enfermería. de tal forma que los estudiantes, futuros profesionales, no solo desarrollen las competencias matemáticas necesarias a su desempeño profesional sino también valoren las matemáticas por su utilidad en las ciencias. Precisamente para elaborar una propuesta didáctica con estos propósitos hemos iniciado una serie de estudios analíticos sobre conocimientos y el razonamiento de los estudiantes en estas temáticas. El estudio que se presentan en este artículo busca responder a la pregunta ¿Cuáles son los conocimientos iniciales de los estudiantes en relación a nociones de los racionales cuando inician el curso de matemáticas en la carrera de enfermería? Con este estudio y, otro desarrollado sobre el razonamiento proporcional se busca poner de manifiesto la existencia de lagunas y problemas en los conocimientos y las competencias de los estudiantes en el proceso educativo. Con los resultados de estos estudios se tendrán elementos de juicio para analizar el currículo actual y modificar aspectos del mismo de tal forma que se logre una formación matemática de calidad

Marco Teórico

El estudio esta situado en la perspectiva cognitiva en la medida que nos interesa el conocimiento inicial de los estudiantes sobre nociones y conceptos relativos al número racional. Como referente teórico tomamos la propuesta de J. Hibert y M., Bher (1988) quienes señalan que el encuentro con los números racionales implica para los estudiantes cambios respecto a la naturaleza de la unidad y a las operaciones. Respecto a la naturaleza de la unidad se encuentra que esta asociada con la comprensión de las diferentes interpretaciones de las fracciones. El cambio también corresponde con un cambio en las cantidades discretas a continuas y un cambio del conteo a la medida y a la partición. La complejidad de las operaciones se incrementa en tanto la adición y la multiplicación en los números racionales tienen diferentes interpretaciones. Para la multiplicación, por ejemplo, la interpretación de adición repetida y con procedimientos sustentados en el conteo es inadecuada.

De igual modo el número racional enfrenta a los estudiantes con cambios en la forma como los números son representados simbólicamente; en particular la relación entre significativo y significado cambia, pues a la representación simbólica del número natural le corresponde un solo símbolo, mientras con la introducción de las fracciones, decimales, porcentajes la correspondencia uno a uno entre símbolos y referentes cambia a múltiples correspondencias, pues múltiples interpretaciones de un número son representadas con el mismo símbolo.

Hibert y Bher señalan que la competencia en la secundaria sobre el concepto de número requiere de una ruptura con los conceptos simples del pasado, como también de una reconceptualización del número mismo, pero de igual modo estos investigadores señalan que en la mayoría de los casos esta reconceptualización no se logra y los estudiantes continúan usando los naturales en la solución de tareas con los racionales.

Metodología

Se trata de un estudio cualitativo y el cuestionario fue considerado el instrumento básico para la recolección de la información. Veinte tres estudiantes bachilleres respondieron el cuestionario.

El cuestionario fue elaborado con el fin de conocer el conocimiento inicial que sobre las fracciones, semántica de las razones, expresiones equivalentes del número racional, magnitud volumen, y números decimales tienen los estudiantes al iniciar el curso de matemáticas en la carrera de enfermería y determinar que tan estable era dicho conocimiento. En este sentido estructuramos los reactivos de en la siguiente forma:

Fracciones. Sobre la relación parte-todo, el todo (discreto) se divide en partes congruentes (equivalentes como cantidad de objetos), la fracción indica la relación entre un número de partes y el número total de partes (formado por varios todos) (Llinares, 1997). La equivalencia de fracciones en un contexto continuo representado en diagramas rectangulares

La unidad de volumen, estimación

La semántica de cantidades extensivas expresadas como razones

Número racional: Representaciones equivalentes y orden en los Números decimales

Este estudio presenta únicamente los resultados relativos al conocimiento relativo a interpretación de fracción como parte todo desarrollada en contexto discreto, equivalencia de fracciones representadas en el contexto de áreas y las representaciones equivalentes de un racional (5%).

Del ítem relativo a la interpretación de la fracción como parte en un contexto discreto solo ocho estudiantes logran identificar la fracción representada, la dificultad reside en que la unidad está compuesta por tres unidades simples. Esta presentación de la unidad contrasta con la presentación en contextos continuos donde la unidad es simple.

Las respuestas al ítem referido a la equivalencia de fracciones once estudiantes responden acertadamente, sorprende el número de estudiantes que no responde ocho. La importancia del conocimiento de la noción de equivalencia de fracciones se debe a su papel para que los estudiantes comprendan el orden, los algoritmos de la suma y la resta y

además es necesaria esta comprensión para la conceptualización del número racional como clase de equivalencia de fracciones.

En el ítem referente a las representaciones equivalentes de un racional, solo un estudiante escribe dos representaciones distintas, $0.05 = 500 \times 1/100$, 9 estudiantes no responden y las demás respuestas se catalogan como otras.

A manera de Conclusiones

Como se infiere, los conocimientos previos de los estudiantes para el curso de matemáticas en enfermería sobre nociones relativas al número racional requiere de una propuesta didáctica que reconstruya el sentido y el significado matemático de los conocimientos previos de los estudiantes sobre el número racional. Consideramos que estos trabajos se requieren en las carreras profesionales donde las matemáticas son una herramienta o disciplina en servicio en la formación de profesionales, porque la mayoría de los estudiantes en estas carreras tienen un fuerte rechazo las matemáticas como disciplina en servicio en la formación de profesionales poco o nulo aprecio por la matemática.

Referencias Bibliográficas

Hiebert, J. & Behr M. (1988) *Capturing the major Themes*. En Hiebert, J. & Behr M (EDs) *Number concepts and operations in the middle grades*. Vol.2 Lawrence Erlbaum Associates. NCTM

Escolano, R., Gaini, J., M. (2005) *Modelo de medida para la enseñanza del número racional*. Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática. No 1.