

Tesis de Maestría

Autora:

*Lic. Elisa Norma**Petrone*

Directora:

Dra. Marta B. Massa

CoDirectora:

*Dra. Graciela L.**Nasini*

Programa:

Docencia Universitaria

Lugar:

Facultad Regional

Rosario - Universidad

Tecnológica Nacional,

Argentina

Fecha de defensa:

26 de Junio de 2009

Significados personales e institucional de la combinatoria. Una indagación en estudiantes que comienzan carreras universitarias, de fuerte base matemática, y en profesores de escuela secundaria

En concordancia con recomendaciones de importantes asociaciones educativas internacionales se ha establecido una marcada tendencia a prescribir, desde los organismos oficiales dedicados a la educación de gran cantidad de países, la enseñanza de Matemática Discreta, particularmente Combinatoria, en las escuelas primarias y secundarias. A nivel universitario también, en los últimos años, tienden a incrementarse los cursos destinados a esa área, dada su conexión con el creciente espacio de las Ciencias de la Computación y de las Comunicaciones.

En actividades de docencia e investigación, realizadas por la tesista con estudiantes que comienzan diferentes carreras universitarias de fuerte base matemática, en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario (FCEIA), se habían detectado distintas dificultades que surgen al resolver problemas combinatorios así como la baja experiencia previa de actividades semejantes en trabajos de aula.

En esta tesis se indaga el significado que adopta la Combinatoria en el contexto educativo, principalmente en el nivel de la escuela secundaria, abordando el estudio desde dos dimensiones: personal e institucional.

Se intenta dar respuesta a las siguientes cuestiones vinculadas con los procesos desarrollados por estudiantes que resuelven problemas combinatorios de base geométrica en los inicios de carreras universitarias con fuerte base matemática: ¿cómo regulan y con cuáles registros semióticos expresan la comprensión de un enunciado y la búsqueda de estrategias?, ¿qué representaciones activan para configurar el espacio del problema?, ¿existen vinculaciones notorias entre el tipo de representaciones activadas y la efectividad en la resolución?, ¿qué características adopta el sistema de prácticas docentes vinculado a la Combinatoria en la escuela secundaria?, ¿de qué forma incide el anterior en el desarrollo de los sistemas de prácticas de los estudiantes en relación a problemas combinatorios?, ¿resultan interesantes estos problemas a los estudiantes?, ¿desarrollan reflexiones metacognitivas en relación a su propia efectividad en la resolución?

En procura de respuestas a tales interrogantes, se plantearon como objetivos generales del trabajo de tesis:

1) Estudiar los significados personales de la Combinatoria, que tienen estudiantes universitarios al inicio de carreras con fuerte base matemática, evidenciados en las características de los procesos de comprensión y búsqueda de estrategias que realizan cuando resuelven un problema combinatorio.

2) Estudiar características del significado institucional de la Combinatoria en la escuela secundaria, en la región de procedencia de alumnos que ingresan a la FCEIA.

3) Indagar sobre la influencia del significado institucional de la Combinatoria en la escuela secundaria en la conformación de los significados personales de los alumnos que de ella egresan.

El estudio se enmarca en el Enfoque Ontológico Semiótico de la Cognición e Instrucción Matemática (EOS), de base pragmática y antropológica de Godino, particularmente en una de sus componentes, la Teoría de los Significados Sistemáticos (TSS), empleándose también, en forma complementaria, la teoría de procesamiento de la información de Newell y Simon, para analizar el complejo fenómeno de resolución de problemas.

La investigación se desarrolla con una metodología predominantemente

cualitativa, utilizando un diseño descriptivo, con rasgos interpretativos.

Se estudian los significados personales de la Combinatoria en estudiantes que inician el primer año de carreras de FCEIA a través del análisis de sus procedimientos de resolución de problemas combinatorios y de opiniones e información sobre sus experiencias previas. En las resoluciones de problemas se analizan características de los procesos de comprensión y de búsqueda de estrategias de resolución, que dan cuenta de la madurez alcanzada en el razonamiento combinatorio, teniendo en cuenta operadores mentales asociados con éste tales como los denominados *sistematicidad*, *exhaustividad*, *unicidad*, entre otros. También se analizó el efecto que una explicación provoca sobre los modos y efectividad que adoptan las resoluciones.

El significado institucional de la Combinatoria en la escuela secundaria se organiza a partir de declaraciones de Profesores de Matemática, en ejercicio en la región de procedencia de estudiantes que ingresan a la FCEIA., donde sus significados personales se fueron configurando, y se efectúan indagaciones sobre la influencia del primero en la conformación de los segundos.

El estudio muestra que los significados personales de la Combinatoria en estudiantes son limitados, no por falta de interés en el tipo de situaciones problemáticas involucradas ni de capacidad para interpretarlas, sino por la marcada incidencia de la debilidad del significado institucional en la escuela secundaria.

Finalmente se efectúan propuestas didácticas destinadas a orientar la construcción del significado institucional en la escuela, que también pueden resultar de utilidad en la etapa de formación de Profesores en Matemática.

La investigación realizada en el marco de la tesis aporta resultados en un área considerada de vacancia, siendo sus elementos diferenciadores respecto de estudios anteriores: la integración de teorías que componen el marco teórico, el contexto educativo analizado y las características epistémicas, semióticas y cognitivas de los instrumentos empleados.