**INFLUENCIA DE LAS REPRESENTACIONES SEMIÓTICAS: UN ENFOQUE COGNITIVO EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA BÁSICA**

Zenón Eulogio Morales Martínez

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – Perú.

**pcmazmor@upc.edu.pe**

Campo de investigación: Formación de profesores e investigadores en Matemática Educativa

Nivel: Superior; Metodología de trabajo: Cualitativa

**Resumen**

En esta experiencia mostraremos algunas dificultades que presentan los estudiantes frente al aprendizaje de las Matemáticas Básicas cuando una situación cotidiana requiere que se movilicen en distintos registros semióticos. Para Duval (2006) estos problemas de aprendizaje se enfocan con un análisis cognitivo sobre las transformaciones que realiza el estudiante en un contexto real. Se observaron registros de partida, registros de llegada, posibles dificultades y reflexiones sobre experiencias didácticas con una mirada hacia una nueva cultura matemática, según D´Ambrosio (2012) los maestros debemos “mudar nuestro modo de pensar […] es más importante, que los alumnos hagan cosas nuevas, de nuevas maneras”.

Palabras claves: registros semióticos, matemática realista, experiencias didácticas.

**INFLUENCIA DE LAS REPRESENTACIONES SEMIÓTICAS: UN ENFOQUE COGNITIVO EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA BÁSICA**

**I. Objetivos de la Investigación**

La presente investigación se realiza en el marco de la Didáctica de la Matemática, es una investigación cualitativa realizada en el contexto de la Educación Superior, con alumnos que inician la etapa universitaria, con la intención de analizar los problemas del aprendizaje de las unidades de Matemática Básica. Se hará un análisis de esas posibles dificultades empleando la Teoría de las Representaciones Semióticas, centrando nuestra observación en la posible ocurrencia de transformaciones sobre el objeto matemático en estudio. El éxito en el aprendizaje se verá reflejado cuando los alumnos logren las transformaciones adecuadas sobre el objeto matemático. En esta investigación enfrentaremos a los alumnos a actividades que contengan la diversidad de registros semióticos en su aprendizaje de las matemáticas, ya que según Duval (2005) “la manera matemática de razonar y visualizar está intrínsecamente ligada a la utilización de las representaciones semióticas, y toda comunicación en matemática se establece a través de esas representaciones” (p. 8). Este enfoque cognitivo de la actividad matemática, permitirá al profesor entender, localizar y conocer la naturaleza de las dificultades que presentan los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas.

**II. Estado de la cuestión de la Investigación**

El proyecto de investigación forma parte del nuevo modelo educativo de nuestra universidad, se aplica al enfoque basado en competencias. La competencia del razonamiento cuantitativo propone que el estudiante debe tener la “capacidad para interpretar, representar, comunicar y utilizar información cuantitativa diversa en situaciones de contexto real. Incluye calcular, razonar, emitir juicios y tomar decisiones con base en esta información cuantitativa”, en esta investigación mostraremos que el logro del aprendizaje de Matemática Básica se logra cuando el estudiante puede interpretar y encontrar la equivalencia entre diversos registros como el registro textual, registro tabular y registro gráfico. Este proyecto permitirá la capacitación para formar docentes y estudiantes “semióticos”.

**III. Marco teórico y metodológico**

Según el análisis sobre los procesos de pensamiento que ocurren cuando nuestros alumnos realizan una actividad matemática, encontramos que en la realización de los dos tipos de transformaciones: los tratamientos y las conversiones, se encuentran las principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Según Duval (2006) estas son principalmente, las dificultades más globales que se pueden encontrar en todos los niveles de la enseñanza y en todos los ámbitos de las matemáticas.

Duval (2006) nos plantea que el uso del lenguaje natural no se puede evitar y sabemos que está presente en todas las áreas del conocimiento. Para comprender la complejidad cognitiva de los tratamientos, debemos analizar por separado la manera en que los tratamientos se llevan a cabo, respectivamente, en el registro discursivo y el registro gráfico, aun cuando se funden en el mismo proceso matemático.

Las dificultades producidas por la conversión en una actividad matemática, son observadas de acuerdo a los pares de registros que son intercambiados en esta transformación; tenemos el caso más conocido cuando ocurre una simple “traducción” de términos de un problema literal es convertido en una expresión algebraica, este es un caso que muchos estudiantes no logran realizar con éxito. Duval (2006) concluye que la conversión posee dos características: la primera señala que la conversión puede ser o no congruente, y la segunda hace referencia a que la conversión tiene una orientación o sentido, lo cual permite señalar al registro de partida como al registro de llegada.

En este trabajo se presentarán algunas ideas propuestas de Raymond Duval en el XIII CIAEM (Brasil, 2011) en su conferencia: “*Key ideas for the cognitive analysis of problems of comprehension in the learning of mathematic*”. Luego se propondrán actividades del curso de Matemática Básica para estudiantes del primer ciclo empleando los registros de representación semiótica.

**IV. Recomendaciones finales**

Consideramos que los maestros debemos poner énfasis en enfoque semiótico que se fundamenta en una actividad matemática desarrollada a través de la transformación de las representaciones semióticas producidas en diferentes registros. La coordinación entre los diversos registros semióticos enriquece el pensamiento crítico en este lenguaje universal que es la matemática. Esperamos forjar maestros con algunas fortalezas cognitivas logradas a la luz de esta teoría francesa, que ya en el mundo de la enseñanza matemática, está dando muchos frutos, sobre todo en diversas investigaciones ya publicadas en Brasil, tanto como en nuestro país.

**Referencias Bibliográficas**

D´Ambrosio, U. (2012). *O estado do mundo e a Educação Matemática: Reflexões sobre o Futuro*. Conferencia Inaugural de la 26° Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa. RELME-26. Universidade Federal de Ouro Preto. 24 al 28 Julio 2012. Belo Horizonte. Estado de Minais Gerais. Brasil.

Duval, R. (2005). *Registros de Representações Semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática*. En: Alcántara S. (2005) *Aprendizagem em Matemática. Registros de Representação Semiótica*. Papirus editora. Sao Paolo. Brasil.

Duval, R. (2006). *A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in a Learning of Mathematics*. Educational Studies in Matematics. 103-131. Springer.

Guzmán, I. (1998). *Registros de Representación, el aprendizaje de nociones relativas a funciones: voces de estudiantes*. En: *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Marzo, número 1. Distrito Federal, México.

Grande, A. (2006). *O Conceito de Independência e Dependência Linear e os Registros de Representação Semiótica nos Livros Didáticos de Álgebra Linear*. Tesis de Maestría no publicada. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Brasil.