

Introducción

En Matemática Educativa se estudia la problemática relacionada con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y para el estudio de dicha problemática se tienen diferentes estrategias de acercamiento a esos procesos. Una de las vertientes más fuertes es la investigación que se realiza sobre distintas fenomenologías, la cual puede arrojar resultados para ser considerados en otras investigaciones o para ser utilizados en el diseño de estrategias didácticas; es decir, se tiene la posibilidad de utilizar los resultados de investigación en la práctica de los docentes de matemáticas.

Respecto a la práctica docente los resultados de las investigaciones se pueden reflejar en materiales para el trabajo de los estudiantes, materiales de apoyo para los docentes y/o materiales para la capacitación y actualización de los docentes.

Este trabajo se enfoca al diseño de una secuencia de actividades orientada a apoyar el trabajo docente, con el propósito de promover el aprendizaje de la suma de vectores en estudiantes de Ingeniería de la Universidad de Sonora, dicho tema se aborda en el curso de Geometría Analítica.

Para este diseño se ha considerado como marco teórico los sistemas de representación semiótica que propone Raymond Duval, planteando situaciones en las que se ponen en juego los diferentes registros de representación, así como las correspondientes transformaciones entre ellos.

Mediante esta secuencia de actividades didácticas se pretende promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades tales como: reconocimiento y tratamiento del objeto matemático en cada uno de los sistemas de representación, conversión del objeto de un sistema de representación a otro y capacidad de utilización y adaptación de conocimientos previos para la construcción de nuevos conocimientos.

El trabajo fue organizado para su realización en cuatro fases: revisión bibliográfica, diseño de la secuencia de actividades, puesta en escena y análisis y conclusiones. Dichas fases fueron llevadas a cabo en un periodo aproximado de dos años.

El documento se compone de cuatro capítulos y un último apartado en el que se presentan las conclusiones, mismos que se describen a continuación.

En el primer Capítulo se presenta la problemática general que da origen a este trabajo, exponiendo algunos elementos de justificación, como son los factores que influyen en la problemática del aprendizaje así como los índices de reprobación y diferentes tipos de evaluación a las que son sometidos los estudiantes que aspiran a ingresar a las carreras de Ingeniería de la Universidad de Sonora; además, se destaca la importancia de los vectores como objeto matemático, se presentan algunos resultados de investigaciones tanto de las dificultades presentadas por los estudiantes al trabajar con este objeto, así como algunas propuestas didácticas reportadas por otros investigadores. En este Capítulo también se presenta el objetivo general del trabajo.

El segundo Capítulo corresponde a las referencias teóricas y aspectos metodológicos, en él se incluyen algunos puntos de vista sobre representaciones, así como las ideas principales de la teoría de representaciones semióticas (Duval, 1999), la cual sirve de apoyo principal para el diseño de las actividades. Se describen los tipos de representaciones utilizados en el estudio de la suma vectorial, así como las características de los tratamientos y las conversiones presentes entre los distintos registros. Además de incluir la importancia de la incorporación del uso de tecnología, de la misma manera en este Capítulo se incluyen algunos aspectos metodológicos en los que se detallan las fases que se realizaron para el desarrollo del trabajo.

El Capítulo tres corresponde a la propuesta, en la que se incluyen los objetivos y los aspectos que se consideraron para el diseño de la secuencia de actividades

didácticas, además se presenta la descripción de cada una de las actividades didácticas que integran la propuesta, en dicha descripción se hace énfasis en lo que se espera obtener por parte del estudiante, así como la forma en que deberá ser abordada por los estudiantes.

En el Capítulo cuatro se describe el análisis de la implementación de la propuesta, se detallan además las condiciones en las que se realizó la puesta en escena de la secuencia de actividades, con la cual se analizó la pertinencia de la propuesta y se observaron algunas dificultades de aprendizaje.

En el último apartado se presentan las conclusiones obtenidas en el trabajo, los aspectos que se contemplan en este apartado son: Dificultades en el proceso de diseño de la secuencia de actividades didácticas, dificultades que presentaron los estudiantes en las primeras actividades, logros de los objetivos planteados, experiencias en la estrategia de diseño y aplicación de la secuencia de actividades y posibles líneas de trabajo que permitan en futuros diseños o investigaciones enriquecer los resultados aquí obtenidos