

Algunas dificultades de aprendizaje presentes en el estudio de la parábola en un grupo de estudiantes de grado once del Colegio María Cano J.T.

Sánchez Barón, Ever Hernán

ehsbaron@yahoo.es- everhernan2010@gmail.com

Colegio María Cano J.T. (Colombia)

Resumen

El propósito de la siguiente investigación fue identificar las dificultades que se evidencian en la construcción de la parábola. A partir de la teoría del aprendizaje significativo se diseñó una secuencia de actividades que empieza con la elaboración y aplicación de la prueba diagnóstica, seguidamente el desarrollo de una secuencia de actividades que cuentan con el apoyo del software GeoGebra, y la etapa final con la prueba post-test; mediante estos procesos se identifican las dificultades que son más notorias en una muestra de estudiantes que son escogidos de acuerdo a su desempeño académico en la asignatura de matemáticas, durante el primer y segundo bimestre académico de año 2014.

Este trabajo en su desarrollo e implementación, incorporó como recurso tecnológico el software GeoGebra como un medio más en la enseñanza de la matemática, el cual fue aplicado a un grupo de seis estudiantes de grado 11° del Colegio María Cano J.T.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, construcción de la parábola, software GeoGebra, Dificultades.

1. Introducción

Al proponer este trabajo de investigación referente a la enseñanza de las secciones cónicas en grado once, haciendo uso de software de geometría dinámica, resulta fundamental conocer las diferentes investigaciones que se han hecho del o sobre el tema o cercanas al mismo, además de la experiencia que se ha ido adquiriendo durante ya varios años en el aula.

La preocupación de investigadores y maestros, que han puesto atención a las dificultades surgidas en el aprendizaje de la matemática, constituye un campo de investigación que busca dar respuestas a problemas que tienen los estudiantes en los diferentes niveles educativos.

La investigación realizada por Ancochea (2011), muestra cómo en los últimos cursos de bachillerato los estudiantes proponen soluciones a problemas de la temática propia del estudio de la Parábola, basados en la comparación con problemas solucionados por otros y sin plantearse ningún interrogante previo, esquema gráfico o expresión algebraica como recursos de análisis para la proposición de la solución.

Por otro lado Godino (2003), enfatiza que la enseñanza de la matemática tiene que verse reflejada en el medio social del estudiante, por tal motivo no debe ser una materia ajena a su realidad; además el rigor de la misma, tiene que mantenerse en su método, como en su lenguaje, así como su fortaleza y limitaciones.

El estudio de las secciones cónicas en la educación media y en particular en el grado once, tiene importancia en la medida en que aporta a la comprensión de algunos fenómenos de la física, ayuda al desarrollo cognitivo del estudiante y permite la ejercitación de muchos de los conceptos abordados en los cursos anteriores.

Usualmente el estudio de las secciones cónicas se inicia en grado 10º con la parábola, toda vez que si bien la circunferencia hace parte de este conjunto de curvas, la misma ha sido ya abordada en temáticas de cursos anteriores o previamente para la introducción de algunos de los conceptos al inicio del mismo curso. La parábola es quizá luego de la circunferencia una de las curvas que presenta una mayor simplicidad en su construcción y en su estructura, característica que hace que su estudio sea apropiado para una

primera aproximación a este tipo de curvas. En el caso específico del estudio de la parábola como sección cónica, se necesita de ciertos conceptos previos para su construcción; y en muchas oportunidades, a pesar de los esfuerzos de los docentes el alumno no encuentra su utilidad práctica, lo que se convierte en un obstáculo para su aprendizaje, situación que también describe Font (2001).

Gómez y Carulla (1999), manifiestan que los estudiantes aprenden de memoria las ecuaciones, no hacen procesos de análisis y tienen dificultad en relacionar las diversas escrituras algebraicas, además de no relacionar de forma lógica una representación algebraica con una geométrica. Su experiencia con estudiantes de educación media les permitió identificar dificultades en la construcción de la parábola como sección cónica, en relación con su representación algebraica, geométrica y verbal; también fue notable la debilidad para modelar matemáticamente fenómenos de la realidad. En similar condición se vivencia este tipo de dificultades en grados superiores de la IED María Cano, como son la relación de elementos gráficos con fórmulas o ecuaciones, asimismo de la escritura incorrecta de expresiones matemáticas al modelar una situación.

Al abordar la noción de parábola se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué dificultades se evidencian en un grupo de estudiantes de grado once del colegio María Cano JT en el aprendizaje de la parábola, su articulación con otros conceptos y habilidades de la matemática y el análisis de situaciones de su cotidianidad?

2. Referente conceptual

- El Constructivismo y aprendizaje significativo, ver figura 1.
- La enseñanza de la matemática.
- El software libre (GeoGebra).

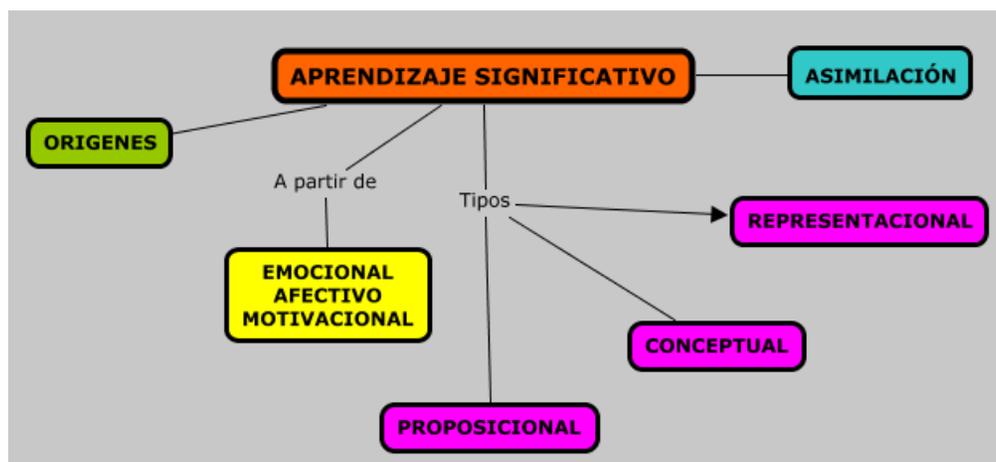


Figura 1. Elementos del aprendizaje significativo

3. Descripción de la experiencia

Enfoque investigativo: A partir de los aspectos mencionados, esta investigación se desarrolló mediante la metodología de estudio cualitativo, pues su propósito era observar, comprender e interpretar fenómenos de la realidad escolar, como son las dificultades que surgen en la construcción de la parábola como sección cónica en estudiantes de grado undécimo.

Bajo un enfoque **inductivo-interpretativo:** dado que se desea conocer el nivel matemático que tienen los estudiantes, para poder estudiar las secciones cónicas (la parábola).

Método: Estudio de casos

Técnicas de recolección de datos: Observación y la encuesta, como instrumentos: fotos, talleres y diario de campo.

Estrategia: pre-test, actividades secuencia didáctica, post-test.

Características de la población: Esta investigación se desarrolla con un grupo de estudiantes del grado 11° en la institución educativa María Cano ubicada en la localidad Rafael Uribe de la ciudad de Bogotá, dicho grado se encuentra constituido por 16 mujeres y 14 hombres con edades entre los 16 y los 19 años, pertenecientes a estratos socioeconómico entre 1 y 2, de dicho grupo se selecciona una muestra de seis estudiantes.

4. Reflexiones y conclusiones

Seguimiento de Aprendizaje Basado en Problemas

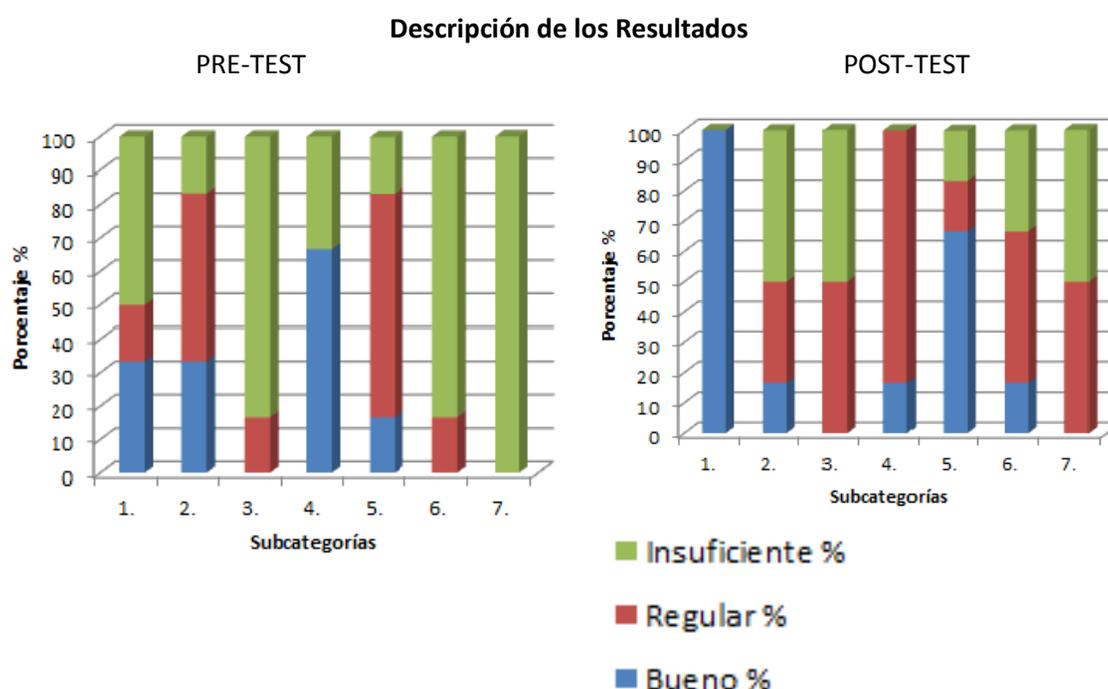
Se realiza un seguimiento del aprendizaje basado en problemas empleado como estrategia en la serie de actividades desarrolladas dentro de la secuencia didáctica, llevando un orden en las fechas, temas y actividades correspondientes en la construcción de la parábola con lápiz y papel además del apoyo del software GeoGebra, como opción innovadora en la enseñanza de la matemática.

En esta aplicación de actividades se tiene en cuenta para la evaluación de procesos:

- La observación del docente tanto individual como grupal.
- Las actividades desarrolladas por los estudiantes: utilizando lápiz y papel y el software GeoGebra.
- Las reflexiones que tienen los estudiantes a este tipo de actividades aplicadas durante la ejecución de esta secuencia didáctica.

A partir de las actividades realizadas con las herramientas brindadas por la institución, las recomendaciones y explicaciones hechas por el docente y el trabajo individual y grupal de los estudiantes, se puede afirmar que se evidencia compromiso por parte del grupo de estudiantes, a pesar de sus dificultades es notable su participación en preguntas y argumentos hacia las temáticas realizadas en cada sesión. El trabajo realizado con lápiz y papel fue motivante para el grupo porque rompió con la manera tradicional de hacer la clase de matemáticas.

La incorporación del software GeoGebra para el estudio de la parábola, resulta también motivante para el grupo de estudiantes, aunque para algunos es difícil familiarizarse con este programa, otros en cambio logran una asimilación en forma rápida el manejo de este software. La dificultad más frecuente está relacionada con la utilización adecuada de los comandos a pesar de la explicación y recomendación dada por el docente, también al poco trabajo con este tipo de programas, comentarios y opiniones expresados por los estudiantes al finalizar la clase.



Referencias bibliográficas

Gómez, P, Carulla, C. (1999). *La enseñanza de la función cuadrática en las matemáticas escolares del distrito capital*. Universidad de los Andes. Una empresa docente. Bogotá.

Font, V. (2001). Expresiones simbólicas a partir de gráficas. El caso de la parábola. *Revista EMA, vol 6, N° 2*, p.180-200.

Palmero, M. (2010). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. España: Ediciones Octaedro, S.L.

Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica*. España. Tomado de: http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf

Godino, J. (2004). *Didáctica de la Matemáticas Maestros*. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>

Ancochea, B. (2011). *Un panorama de la TAD*. Centre de Recerca Matemàtica, Bellaterra (Barcelona). Volumen. 10, p. 533-551.