



Percepción de estudiantes de Nivel Secundario sobre la resolución de problemas en el estudio de coordenadas cartesianas

Perception of Secondary Level Students on Problem Solving in The Study of Cartesian Coordinates

Santica Casillas Martínez¹

Rogel Rojas Bello²

Resumen

En este trabajo se describen las valoraciones e impresiones de estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario en cuanto a la aplicación de la estrategia de Resolución de problemas en el área de Geometría, específicamente sobre el tema de coordenadas cartesianas. Se usó un diseño metodológico de tipo cuasiexperimental, de alcance descriptivo. Los resultados de este estudio muestran que mediante la aplicación de la estrategia de resolución de problemas se mejoró significativamente el aprendizaje de las coordenadas cartesianas. Después de la intervención, se aplicó un cuestionario el cual midió las opiniones y percepciones de los estudiantes sobre la heurística resolución de problemas, resultando que fue muy bien valorada por los estudiantes, puesto que la mayoría de los estudiantes sostiene que le gustó resolver problemas de Geometría y que el tema de coordenadas cartesianas utilizando la resolución de problemas es muy interesante y divertida.

Palabras clave: percepción; coordenadas; estudiantes.

Abstract

This work describes the evaluations and impressions of first grade students at the secondary level regarding the application of the problem-solving strategy in the area of Geometry, specifically on the topic of Cartesian coordinates. A methodological design of a quasi-experimental type, qualitative and descriptive in scope was used. The results of this study show that the learning of Cartesian coordinates was significantly improved by applying the problem-solving strategy. After the intervention, a questionnaire was applied which measured the opinions and perceptions of the students about the problem solving heuristic, resulting in that it was highly valued by the students, since most of the students maintain that they liked to solve problems of Geometry and that the Cartesian coordinates topic using problem solving is very interesting and fun.

Keywords: perception; coordinates; students.

¹ ISFODOSU, <https://orcid.org/0000-0002-2135-7477>, santicacristina@gmail.com

² ISFODOSU, <https://orcid.org/0000-0002-9183-7572>, rogel.rojas@isfodosu.edu.do

1. Introducción

La Geometría es considerada una materia especialmente importante en estas edades en las que el estudiante, aun estando en secundaria, necesita seguir verificando mediante la manipulación de objetos reales, pues esto influye en el desarrollo posterior de las capacidades matemáticas necesarias como la abstracción. No obstante, para que los estudiantes obtengan un buen aprendizaje, el maestro debe hacer una buena selección de la estrategia a implementar, tomando en cuenta la resolución de problemas reales.

Enseñar y evaluar a los alumnos con problemas de la vida cotidiana relacionados con los contenidos que se pretenden cubrir, desarrollar su autonomía, confianza y a la vez que se familiaricen con los objetos matemáticos que utilizarán en el futuro. Al respecto, Quinteros et al. (2012) sustentan que: «la utilidad de la resolución de problemas radica en la importancia que tiene el pensamiento para esta actividad, en tanto que se activa un conjunto con mecanismos como: la memoria, atención, las representaciones, comparación, análisis, síntesis, evaluación, planeación, supervisión, entre otros, y que estos procesos permitirán a los alumnos acercarse a la realidad concreta y valorar la importancia de aprender» (p. 15).

Las percepciones exhibidas por los estudiantes sobre su aprendizaje y todo lo que forma parte de estas, deben ser tomadas muy en cuenta a la hora de diseñar y poner en práctica los programas oficiales en todos los niveles educativos, pues estas pueden contribuir a mejorar el desarrollo de habilidades matemáticas y específicamente en Geometría.

2. Fundamentación teórica

La resolución de problemas fue desarrollada desde 1945 por George Pólya, donde solo hasta ese entonces comenzó a considerarse algo realmente importante en la educación Matemática. Según Aristizábal (2014): «la resolución de problemas es reconocido como el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal» (p. 15).

En su investigación sobre estrategia de resolución de problema para el aprendizaje significativo de las matemáticas en Educación general básica, Matute (2014) determinó que: «la resolución de problemas permitiría alcanzar en los estudiantes aprendizajes significativos puesto que, con el empleo de diversos problemas, los estudiantes desarrollarían destrezas de pensamiento y valores si se presentan estrategias y condiciones favorables para la aplicación de sus conocimientos matemáticos» (p. 111).

Por su parte, Martínez (2018) afirma que «la resolución de problemas es un método inductivo de aprendizaje basado en la búsqueda y descubrimiento, por parte de los estudiantes, de respuestas, alternativas, pertinentes y oportunas que den solución a las cuestiones planteadas en torno a un problema. Esa búsqueda a posibles soluciones les permite reflexionar sobre el problema, y les ayuda a reconocer la importancia de esos aprendizajes para su diario vivir» (p. 28).

Con relación a las concepciones y opiniones de estudiantes sobre el aprendizaje, González (2010), citado por Rojas-Bello (2020) opina que: «diversos estudios han logrado demostrar que las concepciones sobre el aprendizaje, las formas de abordarlo y las percepciones sobre la situación en que se lleva a cabo tienden a asociarse consistentemente entre ellas y con los resultados obtenidos por los alumnos. Los estudiantes que abordan el aprendizaje de manera profunda presentan mayoritariamente concepciones cualitativas y percepciones positivas sobre el contexto» (p. 127).

3. Metodología

La muestra es no probabilística sin asignación al azar con un grupo intacto, puesto que hay una sola sección de Primer Grado del Nivel Secundario. Es una investigación con diseño cuasiexperimental. Por consiguiente, en esta investigación se pretende explorar y describir las percepciones de los estudiantes sobre la aplicación de la resolución de problemas en el estudio de coordenadas cartesianas. Al respecto, Bazo y González (2016) señalan que: «la investigación descriptiva refiere minuciosamente e interpreta lo que es, está relacionada a condiciones o conexiones» (p. 27).

El instrumento utilizado para la recolección de datos consiste en un cuestionario de elaboración propia, constituido por seis preguntas, intentando de esta manera recoger las percepciones y valoraciones que tienen los estudiantes sobre el uso de la estrategia resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la subárea Geometría, específicamente sobre el tema de ubicación de puntos y figuras en el plano cartesiano. Este instrumento es aplicado al término de la intervención.

Para evaluar la validez de contenido del instrumento se usó el juicio de 7 expertos, los cuales son veteranos en el área de matemáticas y de metodología. Se aplicó la Prueba Binomial, en cada una de las dimensiones: pertinencia, coherencia y claridad, alcanzándose los niveles de .0234, .01563 y .01563 en cada una de las dimensiones, los cuales son menores a .05 ($< .05$), concluyéndose que el instrumento es válido de acuerdo con este criterio.

4. Resultados

Respecto a las dos primeras preguntas del cuestionario: ¿le gusta a usted resolver problemas de Geometría? y, ¿piensa usted que resolver problemas le ayuda a aprender mejor el tema de la Geometría?, el 100 % de los estudiantes respondió que sí le gusta y, que resolver problemas le ayuda bastante o mucho aprender el tema.

A la pregunta: ¿en qué medida se sintió a gusto mientras resolvía los problemas de Geometría?, la mayoría de los estudiantes que representa el 96.8 %, respondió que se sienten muy a gusto o bastante a gusto, y solo un estudiante (3.2 %), responde que no se siente muy a gusto cuando resolvía los problemas de Geometría. Al aplicar la prueba chi-cuadrado de comparación de las frecuencias, se encuentra que existen diferencias, a un nivel de significancia de $\alpha = .05$. Aunque esta prueba no permite conocer la intensidad de la correlación de las respuestas, los porcentajes reflejan que estas diferencias son significativas.

La mayoría de los estudiantes respondió con las categorías que es bastante divertido o muy divertido resolver problemas en clases de Geometría, lo cual representa el 96.8 %; y solo un estudiante (3.2 %), responde que es poco divertido. Al aplicar la prueba chi-cuadrado de comparación de las frecuencias, se encuentra que existen diferencias, a un nivel de significancia de $\alpha = .05$.

Con relación a la pregunta: ¿cómo le resultó el tema tratado de la Geometría a través de la estrategia de resolución de problemas?, todos los estudiantes respondieron que les resultó bastante interesante o muy interesante resolver problemas en clases de Geometría. Al aplicar la prueba chi-cuadrado de comparación de las frecuencias, se encuentra que existen diferencias, a un nivel de significancia de $\alpha = .05$ (5 %).

El 93.5 % de los estudiantes respondió que le gustaría resolver problemas en todas las clases de Matemáticas. Y solo dos estudiantes que representan el 6.5 % dicen que no les gustaría. Al aplicar la prueba chi-cuadrado de comparación de las frecuencias, se encuentra que existen diferencias, a un nivel de significancia de $\alpha = .05$. Sobre la pregunta: ¿por qué sí le gusta resolver problemas de Geometría?, resalta, que 18 estudiantes que representan el 58 % respondieron porque se aprende más, el 12.9 % dice que le gusta el tema de Geometría y el 9.7 % le parece interesante. Las otras respuestas que complementan la totalidad del ítem fueron: me motivó, me hace pensar, me resultó fácil, me desempeño mejor y me divierte.

Respecto a la pregunta: ¿por qué le gustaría resolver problemas en todas las clases de matemáticas?, se observa que 10 estudiantes que representan el 32.3 % respondieron que les ayuda a aprender, el 19.4 % opina que aprende mejor. Las restantes respuestas fueron: porque me gusta pensar, es divertido, es interesante, desarrolla la mente, uno se siente inteligente y aprendo más rápido, entre otras.

5. Conclusiones

El 100 % de los estudiantes expresan que le gusta resolver problemas y considera que le ayuda en gran medida en los aprendizajes de la Geometría. Además, la mayoría opina que la estrategia de Resolución de problemas es muy divertida. Por lo tanto, se confirma que la estrategia es bien valorada por los estudiantes.

El 100 % de los estudiantes consideró que el estudio de coordenadas cartesianas utilizando la resolución de problemas como estrategia es muy interesante o bastante interesante, lo cual es otra valoración positiva que exhibieron del proceso.

La mayoría de los estudiantes afirmó que le gustaría resolver problemas en todas las clases de Matemática. Al preguntarle el por qué le gustaría, el 51 % respondió que de esa manera se aprende más, otros dijeron que le motiva o que les hace pensar. Por consiguiente, se puede concluir que la estrategia de Resolución de problemas fue muy bien apreciada por el grupo, por lo que creemos que influyó positivamente en el logro de sus aprendizajes sobre la ubicación de puntos y figuras en el plano cartesiano.

6. Referencias bibliográficas

- Aristizábal, C. (2014). *Fortalecimiento del proceso de comprensión de problemas matemáticos, a través del diseño y la implementación de un material educativo computarizado*. [Magister dissertation, Universidad Nacional de Colombia]-Sede Manizales. <https://r.issu.edu.do/l?l=576VcQ>
- Bazo, C. y Gonzales, J. (2016). *Métodos de investigación en educación*. Documento de trabajo. Recuperado el 20 de octubre del 2020, de <https://r.issu.edu.do/l?l=577zI8>
- Guerrero, M. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Martínez, T. (2018). *Influencia del método didáctico de resolución de problemas en el aprendizaje de Matemática I de los estudiantes del I ciclo*. [Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Educación] Lima, Perú.
- Matute, M. (2014). *Estrategias de resolución de problemas para el aprendizaje significativo de las matemáticas en educación general básica*. [Tesis de grado]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/handle/123456789/21494>
- Quintero, L., Suárez, Y., García, G. y Vanegas J. (2012). Niveles de pensamiento y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del programa psicología de una universidad pública de Santa Marta (Magdalena). *Duazary*, 9(2). 123-131. <https://www.redalyc.org/pdf/5121/512156306003.pdf>
- Rojas-Bello, R. (2020). Introducción del GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Geometría a docentes en formación. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*. 4(1). 124-134. <https://doi.org/10.34541/recie2020.v4i1.pp124-134>