

Aprendizaje basado en problemas

Problem-based learning

Gerardo F. Trigueros-Ríos^a

Abstract:

The shared concern of teachers who teach mathematics is that young people today have less and less interest in learning their subjects, especially those that carry exercises or problems. The problem arises where the most appropriate way to achieve the process is sought, questions are asked to find a way that students' learning is meaningful and that they can obtain the mathematical ability that many lack due to lack of practice and errors already instilled in the student. Emphasis is placed on developing the ability to achieve communication and modeling by teaching in a consistent manner the methods of solution of measurement and the mathematics of triangles. The objectives that are pursued are based on achieving the meaningful teaching of these topics by occupying didactic strategies and concrete actions that are evaluated in the process. According to Herrera, Montenegro, & Poveda (2012), the teaching process consists of related tasks to obtain change and facilitate knowledge. The teaching of mathematics is not conceived without a problem-based learning, according to Paineán, Aliaga and Torres (2012) is a methodology where a small group of students are treated as a team and guided by the teacher to solve problems that build meaningful learning and contextualized.

Keywords:

Problems, meaningful teaching, teaching strategies, skills, reasoning

Resumen:

La inquietud compartida de los docentes que impartimos matemáticas, es que los jóvenes en la actualidad tienen cada vez menos interés en aprender sus materias, sobre todo las que llevan ejercicios o problemas. Se plantea el problema donde se busca la forma más adecuada para lograr el proceso, se formulan preguntas para encontrar la manera de que sea significativo el aprendizaje de los estudiantes y que puedan obtener la habilidad matemática que muchos carecen por falta de práctica y errores ya inculcados en el estudiante. Se hace énfasis en desarrollar la habilidad para lograr la comunicación y la modelación enseñando de una manera congruente los métodos de solución de la medición y la matemática de los triángulos. Los objetivos que se persiguen van en función de lograr la enseñanza significativa de estos temas ocupando estrategias didácticas y acciones concretas que se evalúan en el proceso.

De acuerdo con Herrera, Montenegro, & Poveda (2012) el proceso de enseñanza consiste en tareas relacionadas para obtener un cambio y que faciliten el conocimiento. La enseñanza de las matemáticas no se concibe sin un aprendizaje basado en problemas, según Paineán, Aliaga y Torres (2012) es una metodología donde se trata con un pequeño grupo de estudiantes en equipo y orientados por el profesor para resolver problemas que construyen aprendizajes significativos y contextualizados.

Palabras Clave:

Problemas, enseñanza significativa, estrategias didácticas, habilidades, razonamiento

De acuerdo con Paineán, Aliaga y Torres (2012) el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología de enseñanza-aprendizaje que trata con un pequeño grupo de estudiantes a través del trabajo en equipo y orientados por un profesor resolver un problema real relacionado con su ámbito profesional, para después de un proceso de investigación proponer soluciones de manera que cada alumno construya aprendizajes

pertinentes y altamente significativos que estén contextualizados y actualizados. La ventaja de esta técnica es que el proceso es muy importante ya que dentro de él se desarrollan las habilidades del estudiante. Al enseñar matemáticas no basta lo que hemos aprendido a lo largo de nuestro estudio, sino que es necesario desarrollar un sentido algebraico. Según Ake, Godino, Fernández y Gonzato (2014) la planeación e

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número Tres, <https://orcid.org/0000-0003-0020-9229>, Email: gerardo8t@hotmail.com

implementación de la enseñanza del razonamiento algebraico elemental necesita conocimientos didáctico-matemáticos de los maestros y las acciones para la formación de estos. Es importante tener este conocimiento para promocionarlos a los siguientes grados. Se tienen que construir instrumentos para evaluar la comprensión y el dominio de los maestros en formación y ampliar sus experiencias incluyendo un curso de didáctica de la Geometría y la Trigonometría.

Actitud y propuesta de enseñanza.

Tomando de referencia Díaz (2010) la resolución de problemas es una parte fundamental de las matemáticas, ya que experimenta porque son útiles en diferentes situaciones y contextos. Su propuesta nos ayuda a entender cómo se enseña a resolver problemas trigonométricos en el nivel medio superior y hacerlo parte esencial de su proceso de enseñanza y aprendizaje. Algunas problemáticas que se deben tomar en cuenta son: Dificultad en comprensión de enunciados y paso de lo verbal a lo algebraico, rechazo a la asignatura de matemáticas, rechazo a solución de problemas por haber trabajado con problemas fuera de su realidad, total dependencia del profesor de parte de los estudiantes y falta de articulación entre contenidos geométricos y algebraicos.

La diferencia entre realizar un ejercicio y resolver un problema debe de estar bien clara en el estudiante ya que resolver un ejercicio es aplicar en forma mecánica un algoritmo, pero para resolver un problema hay que dar una explicación congruente a un conjunto de datos relacionados y generalmente no existe una sola forma de realizarse. Existen cuatro etapas para la formulación de un problema: 1.-Comprender el problema. 2.-Desarrollar un plan. 3.-Llevar a cabo el plan. 4.- Revisar.

Sin embargo no existe un solo tipo de problemas ya que existen problemas rutinarios de contexto real, realista, de contexto fantasioso y de contexto puramente matemático. Y problemas no rutinarios.

La conclusión es que los maestros de matemáticas educación media superior debemos realizar actividades centradas en la resolución de problemas, que no fueron abordados en la secundaria y los que tienen más de una solución, problemas que integren lo geométrico y lo algebraico, pero sobre todo el desarrollo de un pensamiento matemático para entregar a la sociedad personas matemáticamente competentes.

.Al enseñar matemáticas se pueden utilizar conceptos y representaciones geométricas para obtener relaciones entre lo aritmético y algebraico, por medio de patrones geométricos y numéricos para deducir y representar las fórmulas lo que permitiría comprender la generalización. (García, 2013)

La matemática debe ser ofrecida como un saber útil, pertinente, importante, necesario y adecuado para dar respuesta a los problemas que tienen los alumnos. Debe hacerse una oferta que haga creíble la afirmación de que la matemática ciertamente puede ayudar al alumno a lograr una mayor comprensión de la realidad y constituye una herramienta útil para resolver problemas cotidianos.

Si la evaluación es formativa eleva la calidad en el aula y genera un aprendizaje profundo, la evaluación formativa se usa para que tanto el docente como el estudiante tomen mejores decisiones para su enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes participan activamente en el proceso de evaluación y lo hacen con la autoevaluación y coevaluación. Sin embargo la evaluación formativa es la más desatendida en el aula por el gran trabajo que se tiene que realizar, pero si se logra se pueden obtener resultados excelentes.

La aportación de Astorga (2017) menciona que lo mejor que se puede realizar para mejorar la enseñanza es tomar en cuenta diversas situaciones como los contenidos de las materias, las diversas situaciones que se dan en el aula y los objetivos del nivel en que estudian, ya que no se puede quitar ningún elemento que involucra el proceso educativo.

El reto de los profesores de matemáticas es siempre mostrar la utilidad del algebra para la vida diaria y una herramienta útil para resolver problemas.

Las tic's son herramientas útiles para la actividad docente que usadas correctamente motivan a nuestros alumnos, pero solamente si se realizan a mano y se comprueban con los programas de la computadora.

Se recomiendan otros recursos como cartas de ecuaciones, tablero de valores numéricos, dominó de ecuaciones, crucigramas de ecuaciones, etc. Una de las claves para que adquiera las competencias matemáticas es tener el dominio del algebra.

Los argumentos que hacen pertinente esta propuesta se trata de mejorar la calidad, buscar la realización de prácticas eficaces, incluirlos en la planeación y aplicarlos en la actividad didáctica considerándolo en la evaluación de los estudiantes.

Para lograr que de los procesos educativos surjan experiencias significativas se debe cuidar todo lo que suceda en el aula para que todas las actividades, circunstancias, trabajos, materiales didácticos, tareas, participación y retroalimentaciones se vinculen con el desarrollo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El cambio en este proceso no se puede dar si tanto profesores como alumnos no tenemos claros los objetivos que buscamos y hacia donde se dirigen. La motivación es el producto de una buena enseñanza y no su prerequisite. El reto para implementar nuevas estrategias se dificulta debido a grupos numerosos, es difícil trabajar las estrategias con grupos numerosos, la ausencia de conocimientos previos, pero también la problemática social y las limitaciones en la aplicación de nuevas tecnologías. Existe una gran resistencia al cambio, la mayoría de los estudiantes todavía quieren que se les de todo y no son capaces de escuchar y tomar ese conocimiento ya que muchas veces permanecen pasivos y no muestran interés por la clase, pero no todos; y no hay que descuidar a los buenos alumnos al detenernos con aquellos que no quieren o no intentan lograr el conocimiento. Se debe tratar de lograr que nuestros estudiantes obtengan esa madurez con aptitud y actitud hacia el trabajo. Para darle un nuevo enfoque a la enseñanza de las matemáticas debemos partir de la realidad de nuestros alumnos realizando exámenes diagnósticos que nos permitan detectar las deficiencias

en todos los aspectos y dar solución a la desarticulación de los planes y programas de estudio para unificar y mantener la diversidad acordando cuales van a ser los contenidos, su profundidad, las habilidades y las actitudes que debe que tener todo estudiante de bachillerato.

Referencias

- Herrera, N., Montenegro, W., & Poveda, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(35), 254-287.
- ke, L., Godino, J. D., Fernández, T., & Gonzato, M. (2014). Ingeniería didáctica para desarrollar el sentido algebraico. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 25-48.
- Díaz, D. (2010). Sistema de ecuaciones y resolución de problemas: una propuesta de enseñanza y aprendizaje. *Reunión Pampeana de educación Matemática.*, 436-444.
- García, M. D. (2013). Los procesos cognitivos en el aprendizaje del Álgebra. (págs. 1233-1239). Montevideo: CIBEM.
- Astorga, A. (30 de Junio de 2017). *Se presentaron nuevas propuestas didácticas para mejorar la enseñanza de la matemática a nivel universitario*. Recuperado el 11 de Octubre de 2017, de Tec: <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2017/06/30/se-presentaron-nuevas-propuestas-didacticas-mejorar-ensenanza-matematica-nivel>