

DEMOSTRACIÓN SIN PALABRAS DEL TEOREMA DE PITÁGORAS, Y SU RECÍPROCO, A TRAVÉS DEL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO DE LA CAJA PITAGÓRICA

Abelardo Santaella Quintas

Escuela Superior de Física y Matemáticas, Instituto Politécnico Nacional, México
asantaellaq@ipn.mx

Resumen. El uso de materiales didácticos manipulativos concretos, permite se diseñen actividades lúdicas, a través de estos se plantean retos cognitivos a docentes y estudiantes, además se propicia el trabajo colaborativo. Permiten trabajar contenidos matemáticos utilizando distintos escenarios. La manipulación favorece las habilidades kinestésicas, además explorar diversas soluciones a un mismo problema (se favorece la flexibilidad de pensamiento), esto facilita el uso de la modelación matemática (representación pictórica) y por ende la construcción de soluciones en forma abstracta. Al tener la posibilidad de trabajar sobre distintos escenarios se propician los procesos que conducen de la conceptualización al concepto.

Palabras claves: Didáctico, habilidades, colaborativo, demostración, recíproco.

Introducción

Un sinnúmero, de problemas básicos en matemáticas involucran aspectos aritméticos, geométricos y algebraicos. Algunos de estos problemas requieren para su solución de un planteamiento elemental, en estas se pueden utilizar técnicas de conteo, objetos geométricos o expresiones algebraicas, y en algunos casos, están inmersos simultáneamente todos estos aspectos. Es uso de los cuadriláteros incluidos en el material didáctico de la Caja Pitagórica, permite a los estudiantes de los distintos niveles educativos abordar de forma lúdica, el que quizá sea el resultado matemático más conocido. ¿Cuántas veces en nuestra vida diaria hemos oído mencionar la siguiente frase: “Pitágoras no se equivocó”, sin referirnos de manera explícita al resultado como tal? El teorema lleva su nombre porque la tradición es unánime en atribuir a Pitágoras el descubrimiento independiente del teorema del triángulo rectángulo que ahora lleva universalmente su nombre. Una de las motivaciones para estudiar el teorema de Pitágoras en los distintos niveles educativos, descansa en su utilidad en actividades cotidianas, en las aplicaciones indirectas de dicho teorema. Sus alcances y las aplicaciones que refieren al mismo son tales que, introducirlo de manera más lúdica, para lo cual se utiliza lo que se denomina “Demostración sin palabras”, es decir, prescindimos del uso del lenguaje aritmético y algebraico, esto permite que el estudiante comprenda su interpretación geométrica, además de favorecer la comprensión de los conceptos y aspectos matemáticos relacionados con el mismo.

Marco teórico

La enseñanza de las matemáticas tiene como propósito que los estudiantes refuercen las nociones y conceptos útiles para comprender y describir su entorno. El reforzar los conocimientos y las herramientas les permiten asimismo resolver problemas de la vida real. Además, los conocimientos, las habilidades y el razonamiento son necesarios para ahondar en el estudio de matemáticas más complejas, así como para acceder al conocimiento de otras disciplinas como,

por ejemplo, la física, la biología, la economía, etcétera. Lo anterior nos indica la constante necesidad de fortalecer nuestros conocimientos matemáticos, tanto para profesionistas y especialistas como para el ciudadano común. Nuestros estudiantes de los diferentes niveles educativos forman parte de estos grupos donde las matemáticas resultan indispensables dentro de su formación académica. Lo anterior es posible, al propiciar un ambiente en el que los estudiantes formulen y validen conjeturas, se planteen preguntas y adquieran las herramientas y conocimientos necesarios en matemáticas. Las actividades lúdicas, propician la interrelación de los estudiantes con el docente, sus compañeros y el medio, favoreciendo su evolución en lo individual y en lo social. Las matemáticas son una herramienta útil, puesto que propician el pensamiento deductivo que lleva al análisis de situaciones nuevas, aplicando los conocimientos adquiridos.

Metodología

Se utiliza la demostración sin palabras, esto favorece un trabajo kinestésico, lo cual favorece aspectos espaciales, además de incentivar la creatividad y la flexibilidad de pensamiento, además el planteamiento de las actividades permite plantear diversos escenarios que permiten comprender la importancia de los conceptos inmersos en la demostración.

Resultados o avances.

He utilizado el material didáctico de la Caja Pitagórica, en capacitación de docentes de los diferentes niveles educativos que conforman la educación básica, además en estudiantes de estos niveles educativos. En particular he trabajado de manera más recurrente en estudiantes de nivel superior, en estos últimos el uso de éste, ha favorecido sus habilidades espaciales además de incentivar procesos creativos y la flexibilidad de pensamiento, en relación, a los docentes de nivel básico, consideran que el abordaje lúdico del teorema de Pitágoras, favorecerán el abordaje de este cuando se utilicen aspectos aritméticos y algebraicos asociados a él mismo. Además, se incentivan aspectos espaciales, flexibilidad de pensamiento y creatividad.

Reflexiones o conclusiones.

El uso de material didáctico, incentiva y propicia el trabajo colaborativo, desarrollo de habilidades kinestésicas, favorece el considerar otros escenarios en la resolución de algunos problemas asociados a contenidos matemáticos.

Referencias bibliográficas

- Lynn Arthur Stenn. (2008). La enseñanza agradable de las matemáticas. México: Limusa.
- Bruno D'Amore (2005). Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de la Didáctica de la Matemática. Editorial Reverte.
- Abelardo S. Q. (2020) Pitágoras sin Palabras. Revista Didáctica de las Ciencias, año 3, No. 3, 88-94. <http://www.esfm.ipn.mx/Paginas/Jornadas.aspx>