

PO-15 APRENDIENDO MATEMÁTICAS CON MATERIAL DIDÁCTICO

Difariney González Gómez

Magister en Estadística, Matemática

Docente Ocasional Tiempo Completo Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM Medellín

difariney@gmail.com

Carlos Andrés Marín

Candidato a Magister en Matemática, Matemático

Docente Ocasional Tiempo Completo Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM Medellín

camos62@gmail.com

RESUMEN

En el quehacer del docente de matemáticas no es nuevo encontrar el hecho que los estudiantes muestren desagrado con la matemática, que busquen cualquier evasiva para no estudiar carreras en las que tengan que “sufrir” con esta ciencia. Tampoco es nuevo que los pedagogos se preocupen por mejorar sus sistemas de transmisión de conocimiento. Pero si es relativamente nuevo, la introducción de materiales concretos y el cambio de perspectiva de transmisión de conocimiento por el docente de forma magistral y vertical, hacia una forma más flexible y horizontal.

Esta búsqueda ha llevado a la utilización de un sinnúmero de materiales didácticos, que buscan convertirse en mediadores para fortalecer la aprehensión de los conceptos matemáticos básicos. Gran parte de los materiales se sustentan en estudios de caso, que permiten evidenciar, como los niveles de comprensión y disfrute con la matemática mejoran significativamente.

Palabras claves: Material didáctico, aprendizaje cooperativo, aula taller.

ABSTRACT

In the occupation of mathematics teaching, it is not unusual to find that students have little interest for math. Often, they look for professional careers that do not include this science. It is not an innovation that the pedagogues worry about improving the educational system. But what is relatively new is the utilization of mathematical materials in order to make mathematics instruction less formal and more flexible. This has resulted in a new perspective for teachers in mathematics education.

This search for how to best introduce mathematics education has led to the utilization of a great variety of didactic material which seeks to strengthen mathematical concepts.

A Great part of the materials has been in use in math laboratories, and has demonstrate significantly improved levels of comprehension and enjoyment.

Key words: Didactic material, Cooperative learning, mathematics laboratory.

Introducción

Es bien conocido que el desempeño de los estudiantes en los primeros semestres del ciclo profesional es deficiente, como lo muestra la alta mortandad (deserción) académica en los cursos correspondientes a las matemáticas, debido a la poca motivación que presentan frente al aprendizaje

de las ciencias básicas. Por esta razón las instituciones educativas deben adoptar y adecuar espacios donde los estudiantes interactúen con materiales didácticos que les proporcionen herramientas facilitadoras del conocimiento.

Surgen varias preguntas que se deciden analizar mediante las experiencias en el aula taller con profesores y estudiantes ¿Se pueden utilizar materiales didácticos en la enseñanza de las matemáticas? ¿Qué objetivos pueden conseguirse a través de la utilización de dichos materiales o juegos matemáticos? ¿Qué tanto se transforma el conocimiento en los profesores y en los estudiantes? ¿Qué transformación hay en las clases de matemáticas cuando se utilizan los materiales didácticos?

El objeto del presente trabajo es el estudio de uno de los elementos fundamentales de la estrategia docente: el empleo de recursos y materiales didácticos como apoyo a la docencia, cuya utilización se analiza dentro de una asignatura concreta como lo es Matemáticas Básicas trabajando con profesores y estudiantes del área. En la primera sección se presenta la introducción, la segunda sección recoge el concepto de aula taller y recurso o material didáctico y la tercera y cuarta sección dan a conocer algunos resultados y conclusiones de las experiencias en el aula taller.

Aula Taller y Material Didáctico

Aula taller

Se puede entender como aula taller un espacio en el cual el estudio de las matemáticas toma caminos diferentes a los métodos tradicionales utilizados en todos los niveles de educación, en los cuales no se percibe una motivación por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. En el aula taller los estudiantes tienen la posibilidad de trabajar las matemáticas, a través de la experimentación, conectando las manos y el cerebro para permitir un aprendizaje más significativo, allí pueden aprender jugando, construyendo y pensando.

En el aula taller hay material didáctico concreto con el cual el profesor y el estudiante encuentran de manera más fácil la adquisición y aplicación de conocimientos matemáticos, es decir este espacio genera cambios en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias básicas.

En este espacio el estudiante cambia de rol comparado con el que asume en el aula tradicional, allí tiene la posibilidad de tomar una postura de sujeto activo de su propio aprendizaje. Análogamente, el profesor, quien en algunos casos es considerado único poseedor del saber, pasa a ser un sujeto más en el proceso de aprendizaje. Su tarea será, sobre todo, la de acompañar, coordinar y aclarar algunos procesos cognitivos, utilizando para ello el diálogo, el debate y la construcción del conocimiento; más que dar respuestas deberá plantear preguntas, propiciando que la respuesta surja de los propios estudiantes motivados por el aprender y el conocer. Esto no implica pasar del autoritarismo a la permisividad, sino que profesores y estudiantes avancen juntos en la adquisición del conocimiento.

En el aula taller de matemáticas se trabaja en talleres y con material concreto, se utiliza la metodología de aprendizaje cooperativo, mediante la cual se facilitan la comunicación y el intercambio de conceptos entre los estudiantes, los profesores y demás personas que hagan parte del proceso enseñanza – aprendizaje; además de generar ambientes de amistad y de confianza, el trabajo en grupo estimula la libre expresión de las ideas, la valoración y respeto por los demás.

Recursos didácticos

Los materiales didácticos son instrumentos que permiten y facilitan el desarrollo de los métodos didácticos de enseñanza y se entienden como ayudas instructivas, es decir como materiales que mejoran la presentación de los conceptos matemáticos.

Cebrián de la Serna (1992), señala que los recursos didácticos son “elementos que facilitan la transmisión, representación y reconstrucción de los contenidos académicos”, Blázquez Entonado (2002), afirma que los recursos sólo cobran valor didáctico en el seno del currículum, cuando el profesor los utiliza e incluye en la tarea escolar. Hernández (1989) define el recurso didáctico como un “mediador externo y tangible donde se apoyan las actividades didácticas y los contenidos”. Ogalde Careaga y Bardavid Nissim (1991) definen los recursos didácticos como “todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores”.

Cebrián de la Serna (1992) opina que se puede hablar de recursos o materiales didácticos cuando cumplan dos aspectos:

Se ajusten a las necesidades particulares de los proyectos educativos.

Representen un papel activo, dinamizador e integrador dentro del proceso educativo.

Algunos profesores del área de matemáticas piensan que se pierde el rigor al enseñar mediante la utilización de material didáctico y mediante el juego además de opinar que se pierde tiempo y autoridad pero según Guzmán (1984) el juego, al que habitualmente se le asocia un material manipulativo, es un recurso más que aparece como medio de acercar la educación a los intereses espontáneos del estudiante, ya que es un agente motivador y liberador de tensiones que estimula las relaciones personales y fomenta hábitos que permiten o garantizan un aprendizaje más activo y asequible.

La propia experiencia indica que la utilización de material didáctico facilita y favorece la comprensión e incluso la comunicación porque permite referirse a un soporte físico, facilita la visualización de algunos conceptos matemáticos lo cual es clave en la comprensión de conceptos y favorece la motivación y la actitud positiva hacia la Matemática, convirtiéndose su uso en el punto de partida de la construcción del conocimiento.

Experiencia en el aula taller trabajando con material didáctico

Durante el semestre 01 de 2011 se realizaron diferentes capacitaciones en el Aula taller del ITM (Instituto Tecnológico Metropolitano) se invitaron a estudiantes que estuvieran matriculados en la asignatura de matemáticas básicas para que asistieran a los talleres en los se presentaran temas de su interés y que quizás presentarán alguna dificultad.

El objetivo era propiciar espacios diferentes para el aprendizaje de algunos conceptos utilizando material didáctico además de la valoración y utilización del material existente.

En la tabla 1 se presentan algunos temas trabajados y materiales utilizados:

Tabla 2: Contenidos y Materiales

Fracciones	Tortas fraccionarias, dominó, regletas,
------------	---

Factorización	Áreas geométricas, plano algebraico, el álgebra es un juego
Lógica y teoría de conjuntos	Tablero electrónico DIGIMAN, bloques lógicos
Triángulo de Pascal. Sucesiones y series numéricas, combinatoria, probabilidades	Tartaglia o Pascal al final una maravillosa tabla
Teorema de Pitágoras (diseccionar, mostrar y demostrar)	Rompecabezas pitagóricos y otros rompecabezas matemáticos (tangram chino, raíz de 10, Tangram huevo. Situaciones problema. Construcción de materiales.

La metodología que se trabajó fue la realización de actividades en ambiente de taller, donde el conocimiento se adquiere por descubrimiento y asimilación y no por imposición, despertando curiosidad en torno al tema, actividad o problema planteado.

Al finalizar las sesiones se les hizo a los estudiantes algunas preguntas citando estos comentarios:

¿Qué significó para usted el haber trabajado algunos contenidos a través de material didáctico y en el aula taller?

“Significó tener un apoyo de aprendizaje más completo y seguro, porque se resuelven más fácil las dudas y uno se entretiene mucho”

“Fue mucha ayuda para mi aprendizaje ya se puede ver de manera más clara algunos conceptos y definiciones, ya que con el material didáctico por el ejemplo áreas geométricas es más fácil entender los conceptos y procesos de factorización”

“Las matemáticas no eran mi fuerte y al entrar a esta institución me sentía inseguro pero a medida que fue pasando el tiempo y con los talleres del aula taller fui mejorando cada vez más”.

Dentro de este análisis cualitativo, se puede concluir que los estudiantes al utilizar materiales didácticos y al recibir capacitaciones o clases en el aula taller sienten más interés y motivación por las matemáticas, de igual manera aumenta su disciplina, responsabilidad, creatividad y buenas relaciones interpersonales ya que en este espacio se da un ambiente de aprendizaje colectivo y de construcción.

Adicionalmente, se realizaron capacitaciones a los profesores del curso de matemáticas básicas con el fin de implementar el uso de los materiales y el aula taller en sus cursos, teniendo como respuesta resultados positivos. A continuación se presentan los comentarios de algunos profesores de acuerdo a algunas preguntas:

¿Ventajas que se presentan en estudiantes y profesores al utilizar el material didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?

Para el estudiante:

Evolución de sus conocimientos.

Comunicación de su pensamiento.

El logro de una formación integral como persona.

Interactuar con los demás.

Motivación por el aprender

Claridad en su conocimiento

Para el docente:

Aprender de los propios estudiantes y de sus motivaciones.

Comunicar una nueva relación afectiva.

Participar activamente con el estudiante de la realidad.

Redescubrir el placer de enseñar.

Incentivar y motivar a los estudiantes.

Reforzar y reaprender algunos conceptos.

Pregunta 2

Califique de 1 a 5 la capacitación recibida.

La calificación promedio fue de 4.4 y la moda de 5 es decir la mayoría de los profesores dieron una calificación sobresaliente a la capacitación recibida.

Pregunta 3

Le gustaría que se ofrecieran más capacitaciones en el aula taller

Todos los asistentes mostraron interés en recibir más capacitaciones en el aula taller para tomar herramientas e implementar más el uso de los recursos didácticos en sus clases.

Pregunta 4

Considera adecuadas las capacitaciones para la materia que dicta

Todos los profesores respondieron a esta pregunta "sí", lo cual refleja su interés en implementar un metodología con la utilización de materiales didácticos.

Pregunta 5

Proponga un tema de interés para tratar en otra capacitación

Los profesores muestran interés en temas como: factorización, ecuaciones y aplicaciones.

Conclusión

Finalmente se puede concluir que el aula taller es el lugar donde un grupo de personas algunos llamadas estudiantes y otras profesores se mezclan para aprender y enseñar, toman contacto directo, ven con sus propios ojos lo que está presente y siguen con su imaginación y creatividad lo muy real que no está, para así construir su conocimiento.

En este lugar es donde el estudiante logra dominar algunas herramientas [adicionales al conocimiento abstracto de la matemática](#) como el leer y el escribir, el expresar, el preguntar y el responder, el escuchar, el comprobar, el compartir y en donde se aprende a manejar con su creatividad esos instrumentos que le posibilitan "aprender a ser" y "aprender a dejar al otro que sea" para que juntos comprendan y construyan conceptos matemáticos.

Referencias

Blázquez Entonado, F. (2002). Materiales didácticos. La informática como recurso. Madrid: Biblioteca Nueva.

Cebrián de la Serna, M. (1992). La didáctica, el curriculum, los medios y los recursos didácticos. Málaga: Secretario de Publicaciones, Universidad de Málaga.

Guzmán, M. (1984). Cuentos con cuentas. Barcelona: Labor.

Hernández, P. (1989). Diseñar y Enseñar. Teoría y técnicas de programación y del proyecto docente. Madrid: Narcea.

Ogalde Careaga, I., & Bardavid Nassim, E. (1991). Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia. México: Trillas.