

La Carpintería y el aprendizaje de la Matemática en décimo grado

Sara Torres

ISAE Universidad, estudiante del técnico en inglés
saratorres1912@gmail.com

Orlando Bonilla

ISAE Universidad, estudiante del técnico en inglés
orlandobonilla231@outlook.com

Marvin González

ISAE Universidad, estudiante del técnico en inglés
marvingm15@gmail.com

RESUMEN

El propósito del presente estudio es describir la efectividad de la carpintería como método para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes de décimo grado. En el análisis de este estudio se encontró varios factores fundamentales que influyen en el aprendizaje de la matemática al integrar geometría, aritmética y álgebra, facilitando los procesos del desarrollo del pensamiento matemático. Se trabajó con un grupo de estudiantes de manera práctica con las herramientas que utiliza un carpintero en el taller y en la fabricación de una escalera. Entre los hallazgos se concluye que los docentes continúan enseñando la matemática con un tenor memorístico, sin dar paso al trabajo colaborativo y el uso de recursos o materiales ilustrativos para el logro de un aprendizaje significativo. Debido a las enseñanzas monótonas, estudiantes de décimo grado manifestaron que se les dificulta aprender la matemática al no comprender los problemas que se les presenta para analizar. Los docentes en su mayoría les falta integrar nuevos métodos como la implementación de las imágenes en las explicaciones que facilitarían el aprendizaje, logrando así que aprendieran más la materia. En el taller realizado se comprobó que la implementación de imágenes que se utilizan en el proceso de fabricación de muebles en los talleres de carpintería es útil, para la enseñanza de la matemática facilitando el aprendizaje y generando confianza en los estudiantes; ya que sienten poner en práctica sus conocimientos con la ayuda de un campo específico como lo es la carpintería.

Palabras Clave: Carpintería, matemática, inteligencia múltiple, aprendizaje, pensamiento.

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the effectiveness of carpentry as a method for teaching and learning mathematics in tenth grade students. In the analysis of this study, several fundamental factors were found that influence the learning of mathematics by integrating geometry, arithmetic and algebra, facilitating the processes of development of mathematical thinking. We worked with a group of students in a practical way with the tools used by a carpenter in the workshop and in the manufacture of a ladder. Among the findings, it is concluded that teachers continue to teach mathematics with a rote tenor, without giving way to collaborative work and the use of resources or illustrative materials to achieve meaningful learning. Due to the monotonous teaching, tenth grade students stated that it is difficult for them to learn mathematics because they do not understand the problems that are presented to them to analyze. Teachers mostly need to integrate new methods such as the implementation of images in the explanations that would facilitate learning, thus making them learn more about the subject. In the workshop carried out, it was verified that the implementation of images that are used in the furniture manufacturing process in carpentry workshops is useful for the teaching of mathematics, facilitating learning and generating confidence in the students since they feel they are putting their skills into practice knowledge with the help of a specific field such as carpentry.

In the analysis of this study, several fundamental factors were found that influence the learning of mathematics, which are the lack of teaching and learning techniques as a result of memorization that has not changed over the years, the classes are not dynamic, and do not integrate the use of information and communication technology (ICT) in the subject of math. Due to monotonous teaching, tenth grade students stated that mathematics is difficult for them because of the way they have been taught previously. Teachers mostly need to integrate new methods such as the implementation of images in the explanations that would facilitate learning, thus making them learn more about the subject. In the workshop carried out, it was verified that the implementation of images that are used in the furniture manufacturing process in carpentry workshops are used for the teaching of mathematics, facilitating learning and generating confidence in students since they feel there is a need to put into practice their knowledge with the help of a specific field such as carpentry.

Key words: Carpentry, math, multiple intelligence, learning, thinking.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación tiene como propósito, indagar acerca de los motivos y razones que dificultan a los estudiantes de décimo, comprender la matemática y la influencia de la carpintería en el aprendizaje de esta materia.

La matemática, se ha convertido en un obstáculo para muchos jóvenes de los diversos niveles escolares, dado a que se implementa la misma metodología de enseñanza (explicación teórica y práctica sumativa y formativa) sin llevarlos a que transmitan sus conocimientos a la realidad con objetos reales.

Es por esto que como futuros docentes, se debe incidir en aquellos aspectos susceptibles de mejora, para que esta situación no se siga dando. Se considera que este análisis puede ser de utilidad para entender a los estudiantes y en consecuencia, establecer los criterios de selección de temas y actividades adecuadas para esta etapa.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Planteamiento del problema

La enseñanza de la matemática está siendo limitada, ya que se ha enfocado de manera repetitiva, en donde se les enseña a los estudiantes la parte teórica, luego se pasa a las prácticas escritas y se procede a las pruebas (formativa y sumativa) manteniéndose en la utilización del lápiz y el papel como uso de práctica. El aprendizaje de la matemática tradicional en los centros educativos carece de valor práctico para los alumnos. Con valor práctico se refiere a la aplicación de esta materia en diferentes áreas o campos de utilidad sin aprovechar el potencial que puede generar una diversificación en la metodología de la enseñanza de la matemática.

La situación actual en la región, especialmente en el país de Ecuador, las escuelas cuentan con clubes en diferentes áreas incluyendo la carpintería para desarrollar y poner en práctica las habilidades, destrezas, creatividad, desarrollo integral de los estudiantes; además, de brindarles herramientas para su futuro.

Mientras que en Panamá en el año 2009, los cursos técnicos y sus respectivos talleres fueron eliminados (incluyendo el taller de carpintería) de los centros educativos; por la cual, los estudiantes no tienen la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos en la carpintería.

Todos estos aspectos lleva a la incógnita de ¿Cómo influye la carpintería en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de décimo grado?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivos generales

- Describir la efectividad de la carpintería como método para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de décimo grado.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los problemas de aprendizaje en la matemática.
- Aplicar un taller de matemática y carpintería a los estudiantes.
- Aplicar una encuesta para determinar el progreso de aprendizaje de la matemática con la carpintería.

1.3. Justificación

Este proyecto investigativo es relevante para las instituciones estudiantiles; puesto que conocerán una forma más práctica de aprender la matemática, aplicando los conocimientos a la carpintería.

Todo esto garantizando que los estudiantes puedan desarrollar las inteligencias múltiples: Lógico Matemático, e Inteligencia espacial, ¿Por qué? Porque en la implementación de la matemática y la carpintería están presente las medidas, los números, la imaginación para crear un arte (en este caso muebles o formas).

1.4. Aportes

- Nuevos métodos para que los estudiantes vean la asignatura más interesante y desarrollen el pensamiento crítico.
- Los profesores ayudarán a que los estudiantes puedan relacionarse con el área de la carpintería.
- Ligarán en la práctica los conocimientos teóricos para facilitar la comprensión, actividades de la vida diaria.

MARCO TEÓRICO

La Matemática es importante para la vida personal y profesional, y es utilizado a través de los años en diversos campos como: la Contabilidad, Ingeniería, Arquitectura, Carpintería y otros. Algunos estudiantes presentan bajo rendimiento o fracaso en la asignatura. Asimismo, Panamá como país obtiene puntuación baja en la prueba estandarizada de PISA, lo que indica que los docentes requieren de nuevas estrategias para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, el Ministerio de Educación anualmente invierte en la capacitación y formación del docente, sin lograr mejores resultados. Algunos autores leídos para el desarrollo de la investigación señalan que la motivación juega un papel importante en el aprendizaje y facilita la integración al aula cuando se desarrolla un proceso dinámico.

Para ello, el docente requiere planificar diferentes estrategias con el recurso de material concreto y así combinar lo teórico y práctico durante las sesiones de clase. Está demostrado que despierta el interés por la resolución de problemas y los estudiantes logran desarrollar competencias en el manejo de los recursos y la resolución de problemas. En aulas de clase donde se da la aplicabilidad mediante una vertiente lúdica sin perder ni rebajar los objetivos de aprendizaje de la materia, los resultados son altos y se fijan los conocimientos. (Laura Muñoz-Rodríguez, 2014).

En algunos países de la región las escuelas cuentan con clubes que tienen como objetivo potenciar las habilidades, destrezas, creatividad, desarrollo integral de sus estudiantes; igualmente, de prepararlos para su futuro. Los mismos parten de los lineamientos y orientaciones metodológicas del Ministerio de Educación, presentado como un instructivo para guiar y facilitar el desarrollo integral de los estudiantes, fortaleciéndolos mediante espacios recreativos y agradables acorde con sus necesidades, capacidades individuales que estos poseen en las diferentes actividades extraescolares. (Catuto Ortega, 2016). Estas experiencias podían ser aprovechadas para las horas extracurriculares y mejoraría la calidad de la educación al incrementar la participación de estudiantes y docentes en actividades lúdicas con formación académica.

En este estudio se ha identificado que un laboratorio de carpintería ayudaría a los estudiantes a lograr el potencial que se requiere en matemática al combinar la interacción social y vida práctica. - Son actividades que favorecen la adquisición de habilidades y valores en el ámbito de vida práctica para transmitirlos y aplicarlos en un contexto familiar y comunitario. (Catuto Ortega, 2016).

La inclusión de la carpintería a los clubes también ayuda a que los estudiantes puedan aprender a poner en práctica la matemática, visualizar una idea y hacerla realidad y tener una visión más amplia con respecto al uso de las matemáticas en un determinado campo. Incluir actividades de proyectos escolares esto sirve para la formación integral y emocional de los educandos; además, es una oportunidad para los descubrimientos de habilidades, destrezas que todavía no se han desarrollado en clase. (Catuto Ortega, 2016).

La matemática siendo una ciencia con un campo bastante amplio tiende a ser muy versátil a la hora de aplicarla en diferentes áreas como en este, ejemplo la carpintería. Las actividades realizadas en estas clases van desde elaboración de figuras geométricas, utilización de sistemas de medida, coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.

Para la enseñanza de la geometría los docentes se deben enfocar en métodos efectivos ya investigados. La Dra. Ulina Mapp, señala que se debe enfocar desde el nivel de educación inicial la enseñanza de la geometría para que en los grados subsiguientes se haga la relación del punto con las unidades, la línea recta con las decenas, el cuadrado con la centena y el cubo con la unidad de millar y dejar la abstracción a un lado. Se puede lograr buenos resultados de aprendizaje cuando el estudiante practica las diferentes unidades de medida.

Tomando en consideración lo anterior, se define la aritmética como la rama de la matemática más antigua y elemental. Su objeto de estudio son los números y las operaciones que se pueden hacer con ellos. La aritmética está basada en las operaciones elementales: adición (suma), resta, multiplicación y división. Mientras que el álgebra es la rama de la matemática que estudia la combinación de elementos de estructuras abstractas. Esta emplea números, letras y signos para hacer referencia a múltiples operaciones aritméticas. Dado que las letras y signos pueden ser interpretados como otro tipo de números o cantidades que se utilizan para operaciones aritméticas complejas, el álgebra es una rama de la aritmética.

Otro método de aprendizaje con muy buenos resultados es la práctica y elaboración de Origami (técnica de doblado de papel); ya que esta es una herramienta pedagógica que permite desarrollar diferentes contenidos, no solo conceptuales; sino de procedimientos. Esta va fuertemente ligada a la geometría, una rama de la matemática que se ocupa del estudio de las propiedades de las figuras en el plano o el espacio. La geometría utiliza a los denominados sistemas formales o axiomáticos -compuestos por símbolos que se unen respetando reglas y que forman cadenas; las cuales, también pueden vincularse entre sí- y a nociones como rectas, semirrectas, curvas y puntos, entre muchas otras entidades geométricas. La intención de este tipo de actividades es

desarrollar la atención, observación, la percepción visual, la imaginación, creatividad y la paciencia (Acosta, 2017).

La matemática ocupa un lugar importante en la construcción de la civilización actual, ayuda a entender qué es lo que pasa en el contexto, permite predecir eventos a través del uso de modelos matemáticos. Los avances científicos y tecnológicos son gracias al uso de la matemática como herramienta en otras áreas del conocimiento, por lo que su dominio el día de hoy, al igual que en la antigüedad, es de suma importancia (Caballero & Espinola, 2016).

La matemática juega un papel importante en la sociedad. Están presentes en cualquier faceta de la vida diaria como: las compras al súper, comunicaciones telefónicas, el arte, la música, en un libro, facturas, préstamos, hipotecas, etc. Una de las formas más efectivas para motivar y cambiar la percepción negativa de las matemáticas consiste en establecer y presentar de forma amena la conexión que existe entre la matemática y otras disciplinas o actividades vinculadas en la vida cotidiana.

En definitiva un planteamiento de actividades orientadas a la matemática con la vida cotidiana o alguna actividad importante realizada comúnmente como la carpintería puede ayudar a subsanar problemas de tipo emocional con niños, jóvenes y estudiantes a llevar la matemática a una experiencia apasionante y cautivadora.

2.3 Teoría aplicada

Este trabajo de investigación busca desarrollar las inteligencias múltiples: lógico matemático, visual-espacial, corporal-cinestésica, naturalista, interpersonal, intrapersonal, musical propuestas por Howard Gardner.

MARCO METODOLÓGICO

Este estudio es cuantitativo, de diseño no experimental de tipo descriptivo, con una muestra de 30 estudiantes de los cuales 10 son hombres y 20 mujeres quienes cursan un nivel de décimo grado en la ciudad capital.

Para la recolección de los datos, se diseñó, validó y utilizó una encuesta 10 preguntas cerradas, para conocer la situación actual en los cursos de matemática, a un grupo de estudiantes. La encuesta fue sometida a la prueba Alfa de Cronbach, obteniendo un puntaje de 0,8794, lo que permite que el instrumento es viable para la recolección de datos.

La metodología de trabajo incluyó un estudio de tipo aplicada y explicativa utilizando métodos y técnicas como la observación, revisión bibliográfica y experimentación.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Tabla N°1
Estudiantes de Décimo Grado

Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	10	33	33	33
Femenino	20	67	67	100-

FUENTE: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, 2019

De los 30 estudiantes participantes del estudio, el 33% corresponde al género masculino y el 67% al género femenino. Generalmente en nuestras aulas de clase, el género predominante de la época es el femenino.

Tabla N°2
Les gusta la matemática

	SI	Porcentaje	NO	Porcentaje	A VECES	Porcentaje
Masculino	3	37	5	33	2	29
Femenino	5	63	10	67	5	71
Total	8	100%	15	100%	7	100%
		27%		50%	23%	

FUENTE: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, 2019

En respuesta a la pregunta N°2, “les gusta la matemática”, los participantes respondieron en un 27% que si les gusta, un 23% que a veces y un 50% respondió que no les gusta la matemática. Siendo un contenido que debemos aprender porque lo necesitamos a lo largo de la vida personal y profesional nos permite pensar que los docentes requieren de nuevas estrategias para la enseñanza de los contenidos en los diferentes niveles.

Tabla N°3
Se le dificulta entender la clase de matemática

	Siempre	Porcentaje	A veces	Porcentaje
Es teórica	16	53	14	47
Es práctica	10	33	20	67
Práctica-teórica	10	33	20	67
Uso del libro	16	53	14	47

FUENTE: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, 2019

El estudiante presenta dificultad en matemática, porque durante los primeros años de estudio se enfocan en aprender los conceptos de manera memorística para aprobar la asignatura, en la medida que avanza y requiere de interpretaciones o conocer cómo aplicar las fórmulas les cuesta un poco más y por ende, bajan las calificaciones. La tabla marca la dificultad para entender el desarrollo de la clase en un 53% la teoría y el uso de libros y la práctica en un 33%; otros señalan que a veces tienen dificultad en la teoría y el uso del libro en un 47% y 67% la práctica.

Tabla N°4
Conoce los campos en que se aplica la matemática

Campo	Si	No
En la vida diaria	2	
En medicina		
En los deportes		
En la música		
En la cocina	1	
En el arte		
En la carpintería	2	
En la construcción	1	
En el transporte		
Todos los anteriores	5	
En ninguno		19

FUENTE: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, 2019

De los estudiantes encuestados el 63% considera que la matemática no se utiliza en otros momentos o para otros profesionales. Mientras que el 39% considera que si se utiliza en la vida diaria, en la cocina, carpintería, construcción y un 17% considera que se usa en todo.

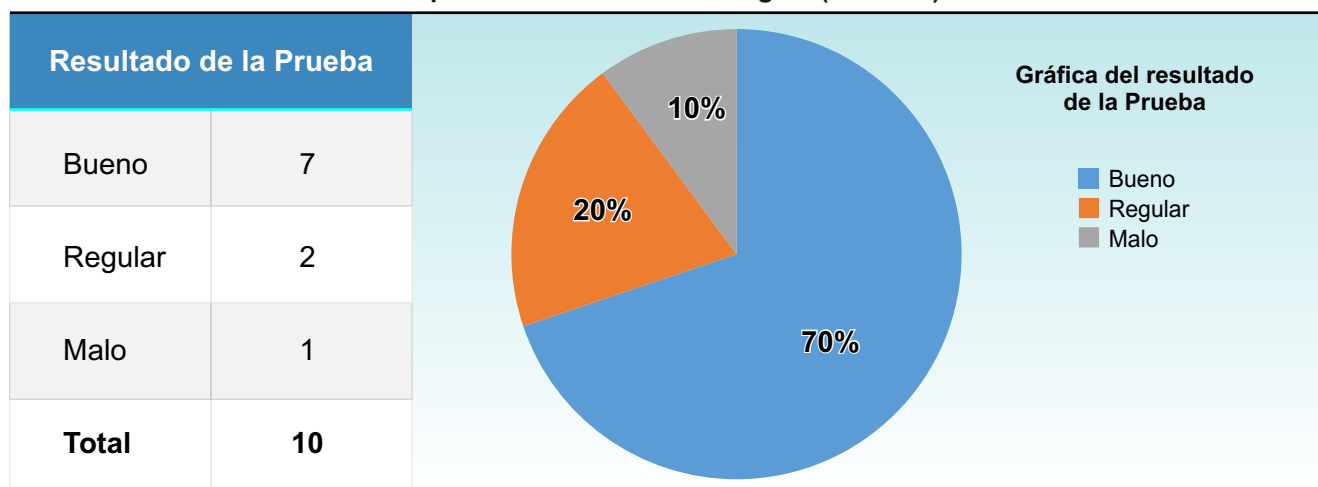
Tabla N°5
¿Les gustaría desarrollar una práctica de matemática en el área de carpintería?

	Si	No
Matemática en la carpintería	30	
Total	30	

FUENTE: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, 2019

De los 30 estudiantes participantes en el estudio todos deseaban hacer una matemática utilizando la carpintería.

Gráfica N°1
Resultados de la aplicación de un modelo digital (a escala) de una escalera



FUENTE: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, 2019

CONCLUSIONES

En el análisis de este estudio se encontró algunos factores fundamentales que influyen en el aprendizaje de la matemática.

- Los docentes en su mayoría prefieren explicar utilizando el tablero y el aprendizaje memorístico de las fórmulas y esto no provoca en el estudiante un análisis de situaciones reales. Elemento que se requiere en las pruebas estandarizadas.
- Las clases en el aula son monótonas, falta un dinamismo y el trabajo colaborativo para que intercambien ideas y se dé el diálogo que ayude a encontrar respuestas efectivas ante una situación concreta.
- En el aula se evita el uso de la tecnología para buscar información relacionada con la temática a desarrollar.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que se implementen objetos e imágenes en la explicación de la matemática; ya que mejoraría la comprensión de los estudiantes y facilitaría su aprendizaje.

Aumentar el desarrollo de la inteligencia espacial aplicándola a los problemas matemáticos.

Ofreciendo capacitación a los docentes de matemática sobre la resolución de problemas de la sociedad, con la finalidad de

que los estudiantes sean más analíticos, críticos y reflexivos en problemas cotidianos.

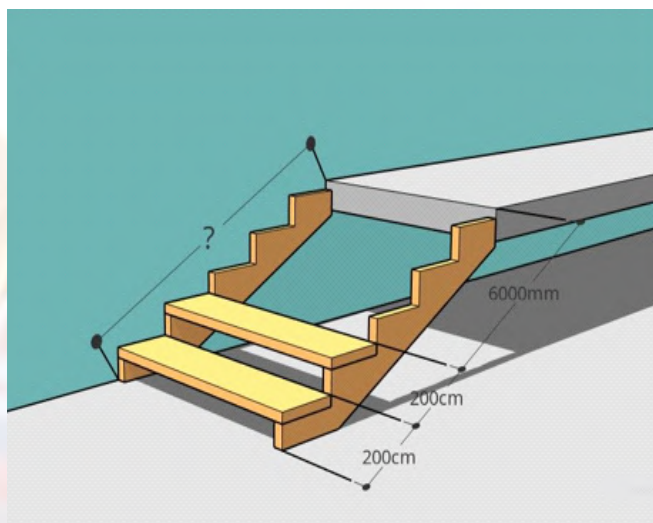
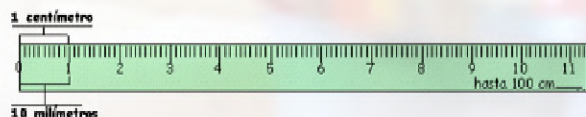
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. R. (2017). *Competencia Matemática en la Vida Cotidiana*. España.
- Acosta, A. R. (2017). *Competencia Matemática en la Vida Cotidiana*. España.
- Apolinar., E. S. (2011). *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos*. Mexico.
- Caballero - Jiménez, F. E.-R. (2016). El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el Bachillerato Tecnológico . *Ra Ximhai*.
- Caballero, F., & Espinola, J. G. (12 de junio de 2016). *redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/html/461/46146811009/>
- Catuto Ortega, B. M. (2016). *Los clubes escolares y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia de los estudiantes de octavo grado de la unidad Educativa del Milenio "Cereza Ballavista", Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, periodo lectivo 2014 2015*. La Libertad : La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2016.
- Laura Muñoz-Rodríguez, P. A.-M. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*.

ANEXOS

Imaginate que estás construyendo una escalera de madera en la casa de un amigo. La escalera se está construyendo en tramos: ya llevan 2 tramos hechos y cada uno tiene 200 cm, y aún quedan 6 000 mm por hacer.

¿Qué longitud de escalera se ha construido por ahora y cuánto medirá la escalera cuando termine?
UTILICE SU CINTA MÉTRICA PARA SU CONSTRUCCIÓN.



Taller que se les aplico a los estudiantes
(modelo digital a escala)