

Análisis didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las funciones trigonométricas, mediado por tableros digitales interactivos

Eliécer A. Bermúdez.; Michael R. Rincón & Heiller G. Zuluaga.

eliecerab@uniquindio.edu.co; michaelbrahian@hotmail.es; gutierrezzulheiller@miugca.edu.co

Universidad del Quindío (Profesor); Universidad del Quindío (Estudiante de pregrado); Universidad del Quindío (Profesor)
Colombia, CO.

Resumen:

La educación actual requiere de cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en especial en el campo de la educación matemática donde se encuentra una mayor demanda de estudiantes que presentan dificultades en la comprensión de conceptos matemáticos, por tanto para mejorar este proceso, la finalidad de esta investigación es presentar la viabilidad de un modelo teórico para el análisis de procesos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, que es el análisis didáctico, el cual se usa para planificación y desarrollo de las clases. Dicho modelo contempla cuatro tipos de análisis: análisis de contenido, análisis cognitivo, análisis de instrucción y análisis de actuación, los cuales son aplicados en la Institución Educativa Baudilio Montoya en la clase de décimo A. Este modelo se ha elaborado para describir (¿qué ha ocurrido aquí?), explicar (¿por qué ha ocurrido?), desarrollar (¿Qué se debe hacer?) y valorar (¿qué se podría mejorar?).

Palabras clave:

Análisis didáctico, funciones trigonométricas, tableros digitales interactivos, aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Abstract:

Current education required changes in teaching and learning processes, especially in the field of mathematics education where there is a greater demand for students who are in the understanding of mathematical concepts, therefore to improve this process. The purpose of this research is to present the viability of a theoretical model for the analysis of learning processes and the teaching of mathematics, which is the didactic analysis, which is for the planning and development of the classes. This is the model of content analysis, cognitive analysis, analysis of instruction and analysis of performance, which are applied in the Baudilio Montoya Educational Institution in the class of tenth A. This model has been developed to describe (what has happened here?), explain (what, what?), develop (What should be done?) and assess (What could be improved?).

Keywords:

Didactic analysis, trigonometric functions, interactive digital boards, learning and teaching mathematics

Resumo:

A educação atual requer mudanças nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no campo da educação matemática, onde há uma maior demanda de estudantes que têm dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos, portanto, para melhorar este processo, a finalidade desta pesquisa é apresentar a viabilidade de um modelo teórico para a análise de processos de aprendizagem e ensino de matemática, que é a análise didática, que é utilizada para planejamento e desenvolvimento das aulas. Este modelo contempla quatro tipos de análise: análise de conteúdo, análise cognitiva, análise de instrução e análise de desempenho, que são aplicadas na Instituição Educativa Baudilio Montoya na décima classe A. Este modelo foi desenvolvido para descrever (o que aconteceu aqui?), explique (por que isso aconteceu?), desenvolva (o que deve ser feito?) e avalie (o que poderia ser melhorado?).

Palavras-Chave:

Análise didática, funções trigonométricas, quadros digitais interativos, aprendizagem e ensino de matemática



1 Introducción

En el marco metodológico de enseñanza-aprendizaje del análisis didáctico se incorpora de manera completa todos los aspectos de los procesos de enseñanza-aprendizaje, es ideal si se desea hacer una planeación de clase para desarrollar los conceptos matemáticos en los estudiantes, al abordar la clase desde el aspecto del contenido, cognitivo, instrumental, experimental y social, se puede esperar resultados más adecuados al ser una metodología muy integra (Gómez, 2007).

Se tiene como objeto de estudio las funciones trigonométricas porque existen muchas dificultades a la hora de abordar este concepto (Medina, 2011) y además ya que existen múltiples programas informáticos como Geogebra que facilitan la enseñanza de estos conceptos en especial con el uso de la herramienta de los tableros interactivos (Vides, 2014) además las funciones trigonométricas son de gran interés por sus distintos usos en los problemas cotidianos.

Como herramienta fundamental para abordar el análisis didáctico será los tableros digitales interactivos, que en la educación colombiana ha tenido un gran impacto en las escuelas públicas pero debido a su novedad, muchos docentes no usan de manera adecuada la herramienta y mucho menos aplicar una metodología de enseñanza.

Con estos motivos se realizó la siguiente cuestión ¿Cómo el análisis didáctico propicia el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de funciones trigonométricas mediado por tableros digitales interactivos?

Luego investigaciones como “Análisis didáctico de la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas” Palomino (2014), es un ejemplo de aplicación del análisis didáctico usando las TIC, en este caso con el uso de la Calculadora Gráfica Algebraica y también el trabajo sobre: “Articulación entre la resolución de problemas y el concepto de área en la formación de un topógrafo de la universidad del Quindío, desde el análisis didáctico” Villamil y Aldana (2017) donde se vio la importancia de aplicar esta metodología en la planeación de clases.

Además existen muchas investigaciones en torno al uso de los tableros digitales interactivos en la educación, debido al gran potencial que tienen estas herramientas para los procesos de enseñanza-aprendizaje en una aula de clase; respecto al uso de

estos tableros digitales interactivos en la educación colombiana, el trabajo de maestría del magister Vides (2014): “Consideraciones y lineamientos para fomentar el uso de los tableros digitales interactivos en los ambientes de aprendizajes educativos en los municipios de Medellín e Itagüí”, es el mejor ejemplo que se puede ver respecto al uso de estas herramientas aplicada en una clase colombiana, cuyos resultados fueron satisfactorios.

La investigación presenta 4 objetivos:

- Describir de manera estructurada y sistemática el contenido matemático de las funciones trigonométricas para luego modelarlo en contextos de tipo natural, social o matemático.
- Desarrollar procesos cognitivos como representación, modelización, argumentación entre otros, además de la identificación de problemas en el aprendizaje de los conceptos.
- Utilizar herramientas y actividades que permite la enseñanza de las funciones trigonométricas.
- Validar las actuaciones de los estudiantes en los conceptos de la función trigonométrica mediada por los tableros digitales interactivos.

Esta investigación es de carácter cualitativo, en la cual se realizó durante todo el periodo académico. En desarrollado en las clases, se manejaron programas como Geogebra y trigonometría, se usó material didáctico como el goniómetro casero, y se evaluó todo lo desarrollado tanto en los que hicieron los estudiantes en sus cuadernos como en el tablero digital.

La investigación se divide por las siguientes fases:

1. Organización con la institución y docente encargada del área de matemáticas para la ejecución de la investigación.
2. Preparación del análisis didáctico: Basándose en la teoría de análisis didáctico de Lupiáñez y Rico (2008). (El análisis desde la parte conceptual, cognitiva, instrumental, experimental).
3. Preparación de las secuencias didácticas y desarrollo de las clases.
4. Realización de la evaluación final como regida de datos para obtener unos resultados.
5. Elaboración del informe de investigación.

2 Resultados

Los estudiantes presentaban más motivación y participación cuando se realizaban las clases con el tablero digital interactivo.

- Se mejoró el rendimiento y la comprensión de los conceptos de la clase debido al desarrollar un análisis didáctico y el manejo del tablero digital.
- El profesor de matemáticas decidió implementar el uso del tablero digital en su metodología de enseñanza.
- Se cumplieron todos los objetivos de la investigación.

3 Conclusiones

Esta investigación, aunque se cumplió todos los objetivos planteados, no obstante, se puede mejorar el trabajo de investigación para que cumpla la función de un motivador para incitar el uso de la metodología del análisis didáctico en sus planeadores de clases y además de ver la importancia de usar los tableros digitales interactivos en las aulas de clases.

4 Referencias Bibliográficas

- Gómez. (2007). Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Granada: Universidad de Granada.
- Lupiáñez, J. L., y Rico, L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares. *Revista PNA*, 3(1), p35
- Medina, J. F. (2011). Unidad didáctica: trigonometría. Granada: Universidad de Granada.
- Palomino, M. F. (2014). Análisis didáctico de la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas. Cali: Universidad del Valle
- Vides, A. R. (2014). Consideraciones y lineamientos para fomentar el uso de los tableros digitales interactivos en los ambientes de aprendizajes educativos en los municipios de Medellín e Itagüí. Medellín: Universidad EAFIT.
- Villamil Rincón, D. L., Aldana E. (2017). Articulación entre la resolución de problemas y el concepto de área en la formación de un topógrafo de la universidad del Quindío, desde el análisis didáctico. Armenia: Universidad del Quindío.

Como citar este artículo:

Bermúdez, E. A; Michael R. Rincón, M. R., Zuluaga, H. G. (2018). Análisis didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las funciones trigonométricas, mediado por tableros digitales interactivos. *RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa*. 3 (2), 42-44.

Presentado: 15/abril/2018
Aprobado: 30/noviembre/2018
Publicado: 31/diciembre/2018

RECONOCIMIENTOS

Al grupo de investigación GEMAUQ (Grupo de Investigación en educación matemática Universidad del Quindío) por la asesoría y financiación en esta investigación.