

Camilo Andrés Ramírez

Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano  
(Colombia).

caramirez@poligran.edu.co

## DISEÑO DE MEDIOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO EN MATEMÁTICAS

### Resumen

En esta charla se presentan los avances de un proyecto de investigación vinculado a la institución, los cuales fueron desarrollados por cinco profesores de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas. Para tal fin, se está elaborando una cartilla dinámica para Matemática I que sirva como herramienta de estudio y trabajo de la asignatura. Así mismo, se están creando materiales didácticos, al mismo tiempo que se está unificando todo el material existente para esta asignatura (bancos de preguntas en plataforma Moodle, renovación de la cartilla que actualmente se utiliza en la materia, programas de refuerzo de los conceptos, videos, etc) para poder brindarle al estudiante un compendio de materiales tecnológicos y didácticos que sirvan como herramienta educativa de alto nivel para la asignatura de Matemática I.

**Palabras claves:** Herramientas tecnológicas, Cartilla dinámica, Matemática

### Abstract

In this talk, the progress of a research project linked to the institution is presented. It was developed by five professors from the Faculty of Engineering and Basic Sciences. A dynamic booklet is being designed for Mathematics I, which serves as a tool to study and work in the subject. Similarly, teaching materials are being created and simultaneously the existing material for this course is being unified (Question Bank in Moodle Platform, renewal of the booklet currently used in the subject, programs to reinforce the concepts, videos, etc.) in order to give the students an overview of technological and learning materials that serve as a high-level educational tool for the subject Mathematics I.

**Key words:** Dynamic booklet, Mathematic, Technological tools

### INTRODUCCIÓN

El proyecto “*Diseño de medios didácticos para el aprendizaje activo en matemáticas*” se inscribe a la facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, al grupo de investigación de FICB-IUPG en la línea de investigación en educación y tecnología. Tiene sus orígenes en problemáticas evidenciadas en el desempeño de los estudiantes que han cursado la asignatura Matemáticas relacionadas con: deserción, dificultad en el proceso de aprendizaje, pérdida y baja motivación para la adquisición de conceptos matemáticos. Lo anterior llevó a reflexionar sobre la necesidad de implementar nuevas herramientas que propicien una nueva metodología en clase y fomenten el aprendizaje autónomo.

Actualmente la institución cuenta con un curso de Matemática I que se imparte a todos los estudiantes en el cual se parte del reconocimiento de las matemáticas como herramienta en la vida cotidiana y se entiende como un espacio para que el estudiante confronte, revise y modifique lo que cree que sabe, lo que cree que significa estudiar y lo que cree que significa aprender. El logro fundamental de esta asignatura es brindar experiencias que permitan el aprendizaje comprensivo de conceptos matemáticos, el aprendizaje de mecanismos y estrategias para aprender matemáticas y el establecer habilidades básicas de matemáticas.

Camilo Andrés Ramírez

Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano  
(Colombia).

caramirez@poligran.edu.co

## DISEÑO DE MEDIOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO EN MATEMÁTICAS

### DESARROLLO

En los últimos semestres se ha fortalecido la asignatura con el uso de diferentes estrategias tecnológicas pues estamos convencidos que el reto de la educación actual debe ser conseguir una enseñanza de las matemáticas cognitivamente eficiente. Las tecnologías y software educativos han permitido dar un gran paso en este reto (Meyer, 2010, Wolfram, 2010).

Las funciones que desempeñan los materiales manipulativos (tangibles o gráfico-textuales) en el aprendizaje de la matemática se fundamentan en teorías que dan un peso importante a las relaciones entre el lenguaje y el pensamiento y conceden gran relevancia a los medios de expresión en el estudio de las matemáticas (Godino, Batanero & Font, 2003).

Diversas investigaciones están demostrando que los estudiantes pueden aprender más matemáticas y de manera más profunda con el uso de una tecnología apropiada sin llegar a cometer el error de usarla como sustituto de intuiciones y comprensiones conceptuales. Los recursos tecnológicos se deben usar de manera amplia y responsable con el fin de enriquecer el aprendizaje matemático de los estudiantes (Godino, Batanero & Font, 2003).

Por lo anterior se fundamenta que el uso de la tecnología en el aula de clase juega un papel cuya importancia se ha incrementado en los últimos años; específicamente en el aprendizaje de las matemáticas, los instrumentos tecnológicos (como calculadoras graficadoras, tablets, computadoras o software específicos de matemáticas) están permitiendo re evaluar el currículo en el que gran parte (o todo) el peso estaba en desarrollar competencias operativas y algorítmicas y se deja de lado el desarrollo de competencias comprensivas y conceptuales (Cantoral, Cordero, Farfan & Imaz, 1991; García, Serrano & Díaz, 1999).

El desarrollo del pensamiento matemático visto desde el punto de vista de competencias requiere enfocarse de manera diferente en el tratamiento procedimental y brindar a los estudiantes más espacios de acompañamiento en los procesos cognitivos y conceptuales. (López & Triana, 2013). El uso de la tecnología juega un papel importante en el aprendizaje de las matemáticas y en el aprendizaje procedimental de los conceptos matemáticos, existen software matemático que permite desarrollar objetos dinámicos que potencien la construcción de conceptos matemáticos en el estudiante (Córdoba, Víngues, Cárdenas, Martínez, Obando, Posada, Jiménez & Sepúlveda, 2002).

En la conferencia se dará a conocer los avances de la cartilla dinámica y la metodología que estamos siguiendo para su elaboración, el software que se está utilizando es *Mathematica 10*, pues nos permite unir el procesamiento matemático con un procesador estructurado de textos, con lo cual se puede crear un material dinámico de última generación que le sirva como herramienta al estudiante a lo largo del curso de Matemática I.

Aunque el programa necesita de licencia la cartilla se exportará en un formato en el cual no es necesario tener el programa (ni pagarlo), facilitando así su uso y publicación.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cantoral, R., Cordero, Farfan R. Imaz E: Una revisión de la Investigación Educativa. En Cálculo y Análisis. Universidad Autónoma del Estado de México UAEM. Segundo Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática. 1991
- Córdoba, J. Víngues, G. Cárdenas, C. Martínez, F. Obando, G. Posada, F. Jiménez, A. Sepúlveda, J: Herramientas computacionales en el desarrollo de procesos de interpretación y argumentación en clase de matemáticas. Ministerio de Educación, Memorias del congreso internacional: Tecnologías computacionales en el currículo de Matemáticas. Bogotá, Colombia. 2002
- García, G. Serrano, C. Díaz, H: Una aproximación epistemológica, didáctica y cognitiva a nociones básicas y conceptos del Cálculo. Universidad Pedagógica Nacional. 1999
- Godino, J. D. Batanero, C. Font, V.: Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para Maestros. Granada, Universidad de Granada, 2003.
- López, O. & Triana, S. Efecto de un activador computacional de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en estudiantes de diferente estilo cognitivo. Revista Colombiana de Educación, 64. 2013.
- Meyer, D: Math class needs a makeover. TED talks. 2010.
- Wolfram, C: Teaching kids real math with computers. TED talks. 2010.

