

La planificación didáctica del profesor de matemáticas en el uso de tecnologías digitales: posibilidades con el software GeoGebra

The didactic planning of the mathematics teacher in the use of digital technologies: possibilities with GeoGebra software

Claudia Lisete Oliveira Groenwald⁶

⁶ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. claudiag@ulbra.br

Resumen

En la conferencia se presenta los resultados de la investigación del proyecto Educación Matemática y Tecnologías Digitales, desarrollado en el grupo de investigación de Estudios Curriculares de Educación Matemática (GECEM), del Programa de Posgrado en Enseñanza de Ciencias y Matemáticas (PPGECIM), de la Universidad Luterana del Brasil (ULBRA), en Canoas, provincia del Rio Grande del Sur, Brasil. Se entiende que las tecnologías han cambiado la forma en que los seres humanos interactúan y piensan en relación con el mundo que los rodea y la Educación Matemática necesita adaptarse a esta realidad.

El problema que impulsa el estudio con las Tecnologías Digitales, del grupo GECEM, es: ¿Cuáles son las posibilidades didácticas de las tecnologías digitales para la educación matemática en la educación básica y superior? Se ha llevado el análisis sobre el potencial pedagógico de las tecnologías digitales en educación matemática, tanto en educación básica como en educación superior (formación de docentes y cursos que utilizan las matemáticas como apoyo en la instrucción profesional). La propuesta es discutir y reflexionar sobre las posibilidades y dificultades en la planificación didáctica de los docentes de Matemáticas cuando proponen utilizar el software GeoGebra en su planificación didáctica. Además, se presentarán objetos de aprendizaje desarrollados que se pueden utilizar en la planificación didáctica.

Palabras clave: Educación Matemáticas. Software GeoGebra. Planificación didáctica.

Abstract

The conference presents the results of the research of the Mathematical Education and Digital Technologies project, developed in the research group of Curricular Studies of Mathematical Education (GECEM), of the Postgraduate Program in Teaching of Sciences and Mathematics (PPGECIM), of the Lutheran University of Brazil (ULBRA), in Canoas, Rio Grande do Sul province, Brazil. Technologies are understood to have changed the way human beings interact and think in relation to the world around them and Mathematics Education needs to adapt to this reality.

The problem that drives the study with Digital Technologies, of the GECEM group, is: What are the didactic possibilities of digital technologies for mathematics education in basic and higher education? An analysis has been carried out on the pedagogical potential of digital technologies in mathematics education, both in basic education and in higher education (teacher training and courses that use mathematics as support in professional instruction). The proposal is to discuss and reflect on the possibilities and difficulties in the didactic planning of Mathematics teachers when they propose to use the GeoGebra software in their didactic planning. In addition, developed learning objects will be presented that can be used in didactic planning.

Key words: Mathematics Education. GeoGebra software. Didactic planning.

Introducción

En esta conferencia nos proponemos discutir los resultados de la investigación del proyecto Educación Matemática y Tecnologías Digitales, del Grupo de Estudios Curriculares de Educación Matemática (GECEM) vinculado al Programa de Postgrado en Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas (Maestría y Doctorado) de la Universidad Luterana del Brasil (ULBRA), en el municipio de Canoas, en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil.

El objetivo que orienta el desarrollo de la investigación del grupo GECEM es reflexionar sobre criterios y posibilidades que puedan orientar una transformación curricular en Matemática teniendo como supuesto básico el desarrollo de competencias, en los estudiantes de Educación Básica, que permitan una participación ciudadana, activa y comprometida en la sociedad en la que operan, considerando las teorías pedagógicas, didácticas y de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

Las investigaciones de los investigadores del GECEM sobre el potencial pedagógico de las Tecnologías Digitales para la Educación Matemática, tanto en Educación Básica como en Educación Superior (Formación de docentes y cursos que utilizan las Matemáticas como soporte en la formación profesional) buscan dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las Posibilidades didácticas de las Tecnologías Digitales para la Educación Matemática en Educación Básica y Educación Superior?

Entendemos que en una sociedad de bases tecnológicas, con continuos cambios, ya no es posible ignorar el potencial pedagógico que presentan las Tecnologías Digitales (TD) cuando se incorporan a la educación.

También es muy importante que el docente incorpore el uso de tecnologías digitales en su planificación didáctica.

Exemplos de objetos de aprendizaje con lo software GeoGebra

Kampff et al (2004) afirman que, en una sociedad de bases tecnológicas, con continuos cambios, ya no es posible desconocer el potencial pedagógico que presenta la TD cuando se incorpora a la educación. Así, las computadoras, tabletas, calculadoras son instrumentos relevantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y le corresponde a la escuela utilizarlos de manera coherente, con una propuesta pedagógica actual y comprometida con el aprendizaje significativo, que favorezca diferentes formas de construir conocimiento.

Las tecnologías han cambiado la forma en que los seres humanos interactúan y piensan en relación con el mundo que los rodea. En este período de informatización masiva, en el que las actividades han migrado al formato digital, la Educación y la Educación Matemática, también necesitan adaptarse a esta realidad. Con los avances tecnológicos, la reducción de costos involucrados ha facilitado el acceso a la tecnología; Sin embargo, además del acceso, se necesitan conocimientos para utilizarlo en todo su potencial (Homa e Groenwald, 2016).

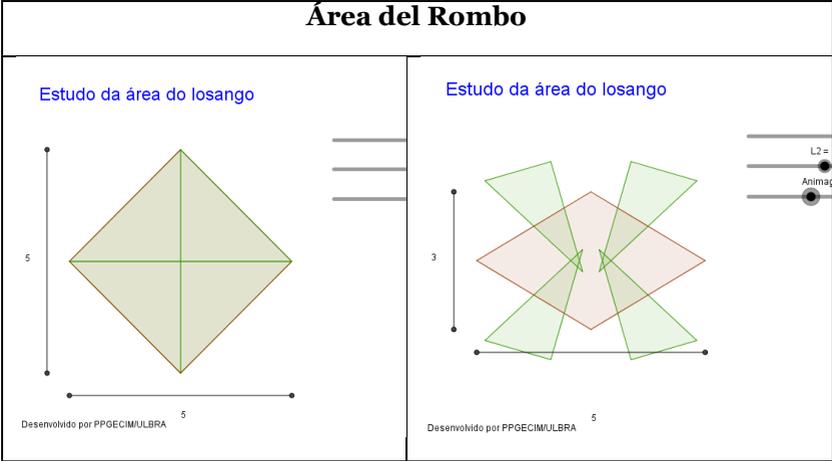
La evolución tecnológica, según Kenski (2012), no se limita al uso de equipos y productos. Para la autora, el uso de cierta tecnología se impone a la cultura existente y transforma el comportamiento individual y social, transformando sus formas de pensar, sentir, actuar, formas de comunicarse y adquirir conocimientos, creando una cultura y un nuevo modelo de sociedad. Kenski (2012) afirma que las personas están viviendo un nuevo momento tecnológico, basado en la cultura digital.

Insertarse en la sociedad de la información no significa solo tener acceso a la tecnología, sino principalmente, saber utilizar esta tecnología para buscar y seleccionar información que permita a cada

persona resolver problemas cotidianos, comprender el mundo y actuar en la transformación de su contexto (Almeida, 2008). En este sentido, para NCTM (2014) todos los estudiantes deben tener acceso a tecnologías y otras herramientas que apoyen la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.

Se presentará, en esta conferencia, una secuencia didáctica con objetos de aprendizaje desarrollados en el software GeoGebra. Son objetos educativos con los siguientes conceptos: polígono, triángulos, cuadriláteros y área de figuras planas.

A continuación, presentamos el objeto de aprendizaje, desarrollado por los investigadores de GECEM, construido en el software GeoGebra, para visualizar el área del rombo (Figura 1).



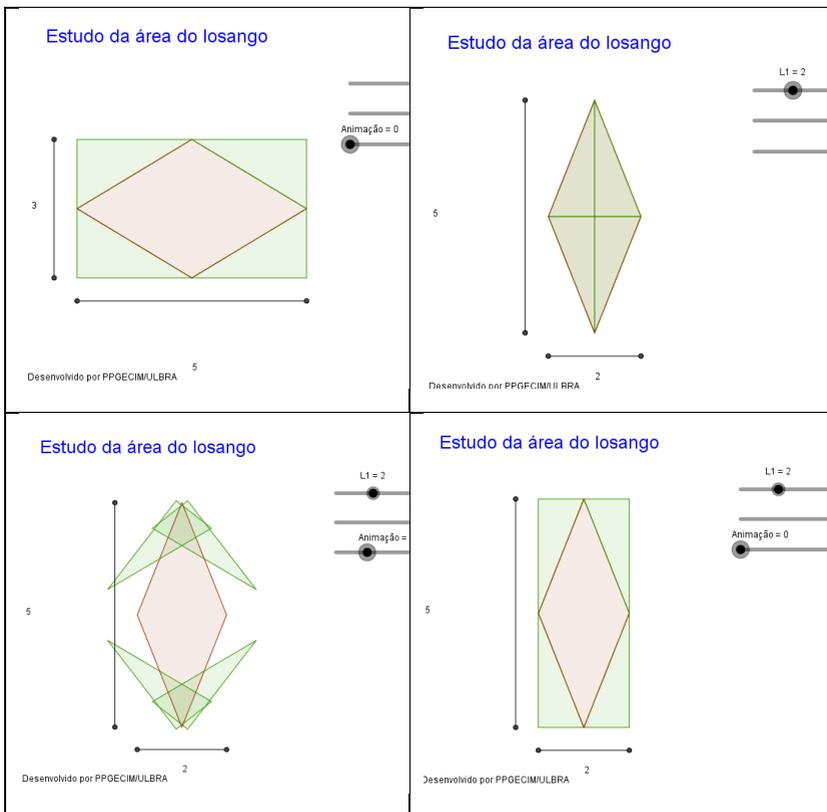


Figura 1 – Área del Rombo em el software GeoGebra
 Fonte: <http://ppgecim.ulbra.br/laboratorio>

Este objeto de aprendizaje permite a los estudiantes visualizar el modelo matemático del área de un rombo.

Los objetos de aprendizaje se construyeron con las figuras planas: cuadrados, rectángulos, triángulo, paralelogramo, rombo, trapecio y círculo.

Todos los objetos de aprendizaje fueron desarrollados por investigadores de GECEM y se pueden encontrar en el laboratorio virtual de matemáticas en: <http://ppgecim.ulbra.br/laboratorio>.

Conclusiones

Los resultados encontrados, con el uso de recursos digitales con estudiantes de la educación básica, han mostrado resultados positivos y demuestran un potencial para ser utilizado por los docentes en el aula, el cual puede ser explorado en la planificación didáctica, tanto en Educación Básica como en cursos de formación docente.

También destacamos que el software GeoGebra ha demostrado ser adecuado para el desarrollo de actividades interactivas sin necesidad de conocimientos avanzados de programación, siendo así poderosas herramientas didácticas para su uso en el aula.

Es importante enfatizar que los objetos desarrollados no deben ser presentados individualmente, ya que se basan en el conocimiento matemático de los conceptos involucrados, por ello, enfatizamos la importancia de construir una secuencia didáctica que presente los objetos enlazados, de manera que permita la visualización, el desarrollo conjetura y generalización de los estudiantes.

Referencias

- Homa, A. I. R.; Groenwald, C. L. O. (2016). Incluyendo tecnologías no currículo de matemática: planejando aulas com o recurso dos tablets. *Revista Unión*, 48(dez), 22-40.
- Homa, A. I. R.; Groenwald, C. L. O. (2016). Área de figuras planas com objetos de aprendizagem no GeoGebra. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 9, 123-147.
- Kampff, A. J. C.; Machado, J. C.; Cavedini, P. (2004). Novas Tecnologias e Educação Matemática. In: X Workshop de Informática na Escola e XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Bahia. Recuperado de http://www.cinted.ufr.ufgs.br/renote/nov2004/artigos/a12_tecnologias_matematica.pdf.
- Kenski, V. M. (2012). *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância*. São Paulo: Papirus.
- NCTM. (2014). *Principles to actions: ensuring mathematical success for all*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics. México.