

Implementación del software libre GeoGebra como herramienta en el aula para la enseñanza de las matemáticas en educación básica secundaria en la ciudad de Fusagasugá

MARTA VIVIANA ÁVILA TOLOSA

viviavila05@hotmail.com

Universidad de Cundinamarca (Estudiante)

ÁNGELA INÉS MORENO CARDONA

gedore28@gmail.com

Universidad de Cundinamarca (Estudiante)

Resumen. Las matemáticas siempre se han visto por la mayoría de estudiantes con temor, fastidio o indiferencia. Como futuros docentes de Matemáticas nos vemos ante el reto de lograr que nuestros estudiantes entiendan lo importante que son las matemáticas, que no las vean solo como un proceso mecánico, sino que lleguen a comprenderlas. Para lograr este objetivo debemos apoyarnos en todo lo que podamos; aprovechando que la incorporación de las TIC está en auge dentro de la educación, emplearemos el software GeoGebra como herramienta didáctica que permita al estudiante aprender de manera diferente; y además le permita que él mismo adquiera su conocimiento por medio de la manipulación del programa. Ya no será el docente quien tenga el conocimiento absoluto, sino que entre todos se construirá.

Palabras clave: GeoGebra, aprendizaje significativo, software matemático, didáctica, constructivismo.

1. Contextualización

Fusagasugá es un municipio en crecimiento que cuenta con 13 colegios de carácter oficial, nos enfocaremos en la Institución Educativa Municipal de bachillerato Carlos Lozano y Lozano sede 1, en esta sede hay alrededor de 1500 estudiantes. Se ve la necesidad de implementar este proyecto porque es una de las instituciones que más estudiantes tiene, además este es uno de los colegios que se vio beneficiado con la donación de 2.500 tablets que entregó la ministra de Educación María Fernanda Campo en el año 2012; dichas

herramientas electrónicas no están siendo utilizadas. Un factor que nos hizo inclinarnos por esta institución es el bajo rendimiento que han tenido en las Pruebas Saber de los últimos años en todos sus niveles, nuestro principal objetivo es mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de secundaria.

2. Referentes teórico-prácticos

La presente investigación se enfoca en la utilización del software GeoGebra para la modelación matemática en guías de aprendizaje que serán diseñadas de manera explícita en la asignatura electiva en educación matemática de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Cundinamarca, las cuales serán dirigidas a los estudiantes de media básica y media académica de la ciudad de Fusagasugá para evaluar la efectividad del aprendizaje de cada estudiante, comparado con los que aún no han manejado el software.

Para Howard Gardner¹ en su libro de las inteligencias múltiples, no todos desarrollamos nuestra inteligencia de la misma manera, por eso es necesario emplear nuevas herramientas que hagan que el aprendizaje sea más significativo; llegando al desarrollo total de la mente del estudiante, o por lo menos a un gran desarrollo de la misma.

La herramienta GeoGebra es un programa de licenciamiento libre, lo que permite descargarlo de forma gratuita, además de ser multiplataforma lo que hace que se pueda utilizar con cualquier sistema operativo; actualmente se está implementando de muchas maneras en el aprendizaje de las matemáticas. GeoGebra permite realizar construcciones dinámicas, de fácil implementación en diversos dispositivos tecnológicos, se manejan expresiones algebraicas, numéricas, geométricas o tabulares; todo esto permite observar el manejo matemático en sus relaciones y propiedades a partir de lo que el estudiante modifique.

Según la definición oficial de sus creadores: "GeoGebra es un software libre, de matemática para educación en todos sus niveles, disponible en múltiples plataformas. Reúne dinámicamente, aritmética, geometría, álgebra y cálculo e incluso recursos de probabilidad y estadística, en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente. Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles perspectivas: vistas gráficas, algebraica general y simbólica, estadísticas y de organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas. Ha recibido numerosas

¹ Howard Gardner, *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona, Paidós, 2011 (1ª edición en castellano en 1995; 1ª edición original en 1993). 384 págs.

distinciones y ha sido galardonado en Europa y USA en organizaciones y foros de software educativo" (geogebra.org)

3. Descripción de la experiencia de aula

La experiencia de aula en este momento está en desarrollo, la idea es que al finalizar el tercer periodo académico, es decir para la primera semana de Octubre ya halla resultados que mostrar de esta experiencia. Hasta el momento las guías solo se han evaluado en estudiantes de primer semestre de la Universidad de Cundinamarca, para evaluar si las instrucciones que se dan en ellas son fáciles de comprender. Los estudiantes de primer semestre de Licenciatura en Matemáticas de la universidad estuvieron experimentando por primera vez este programa, y otros con conocimientos básicos recordaban a medida que iban desarrollando las guías. No obstante el propósito es que dichas guías sean evaluadas en estudiantes de básica secundaria. Para esto el primer paso es desarrollar las guías que serán implementadas en el colegio, empezando por grado decimo.

El siguiente paso es motivar a los estudiantes sobre la utilización de GeoGebra como herramienta para el aprendizaje de las matemáticas. Descargar el programa en los dispositivos dispuestos por la institución para ese fin, tener un par de clases en las que los estudiantes se familiaricen con el programa y las diferentes herramientas que hay en él.

Después de tres clases en las que ya hayan utilizado GeoGebra como herramienta, se les hará un primer examen para evaluar que tanto aprendieron. Paralelamente se evaluará a otro grupo en el que no se halla implementado GeoGebra, es decir, se continúa con ellos el proceso de enseñanza habitual y se comparan los resultados para evaluar la efectividad de la utilización del software. Si los resultados son buenos, se procederá a la continuación de las guías con el primer grupo; y nuevamente será evaluados, si los resultados siguen siendo positivos se procederá a la creación de guías para todos los estudiantes de básica secundaria.

4. ¿Cuál será nuestra metodología de trabajo?

Se utilizará una metodología cuantitativa, aprovechando que es una metodología basada en números y en estadística, podemos evaluar y tabular los resultados obtenidos. Evaluando concretamente si al implementar GeoGebra como herramienta en el aula, el proceso de aprendizaje de los estudiantes en cuanto al ámbito matemático mejora o no.

La metodología cuantitativa es objetiva y deductiva, es decir va de lo general a lo particular. Permittiéndonos que al evaluar los resultados en un pequeño grupo de estudiantes podamos generalizarlo a los demás.

5. Logros y dificultades

Logros.

- La incorporación del software Geogebra en colegios de Fusagasugá por medio de guías, para facilitar el proceso educativo en cuanto al área de matemáticas.
- Acostumbrar al docente de Matemáticas a usar las herramientas tecnológicas en el aula.
- Mejorar el aprendizaje de los estudiantes, que se verá reflejado en mejores resultados en pruebas institucionales, nacionales e internacionales.

Dificultades.

- Falta de interés de los estudiantes, porque en esta edad son un poco difíciles de manejar, porque se consideran autosuficientes y no permiten que nadie les diga que hacer.
- Falta de interés de los docentes, pues están acostumbrados a dictar sus clases como lo han hecho por varios años, y varios sienten cierto rechazo hacia las herramientas tecnológicas porque no las saben manejar.
- Que el implementar GeoGebra no ayude en el aprendizaje de los estudiantes.

6. Reflexión final

Esperamos que al implantar el software GeoGebra como una herramienta educativa TIC con los estudiantes del colegio Carlos Lozano Lozano, ellos aprendan no sólo como utilizarlo, sino que también les genere una satisfacción que los haga querer aprender más, porque como docentes tenemos que buscar los incentivos de motivación en nuestros estudiantes los cuales permitan el interés, la disciplina, el deseo por las matemáticas, y un pensamiento matemático más general.

Como profesores de matemáticas debemos saber que no es una materia fácil de enseñar a los estudiantes y que anteriormente al no haber la tecnología necesaria para una

comprensión general de los temas dados en clases, los docentes se veían muy escasos de recursos didácticos, no obstante en este siglo donde la tecnología avanza rápidamente estos materiales que podemos emplear no se perciben en un aula de clase de muchos colegios de Fusagasugá, sea por falta de los docentes al no saber cómo utilizar las TIC o por falta de recursos económicos o físicos del plantel educativo.

Esta experiencia, creemos que será muy reconfortante al comprender que no solo los estudiantes aprenderán, sino que también podemos compartir nuestros conocimientos con ellos. Ya sea en la forma de enseñanza, el modelo práctico que podemos aplicar a la hora de explicar algún contenido, los medios tecnológicos que usaremos en las clases o simplemente porque somos aun estudiantes de matemáticas, los cuales seremos docentes y queremos que nuestros jóvenes compartan esta experiencia y se nutran no solo de conocimientos si no de diferentes formas de poder llegar a el saber.

Referencias bibliográficas

- Hernández R, Fernández C & Baptista L. (1998). Metodología de la investigación, Ciudad de México, McGraw-Hill.
- MSc. López Salmerón N. (2006, enero). El empleo del software Cabri-Géomètre II en la enseñanza de la Geometría en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. [bibliociencias.cu] <http://www.bibliociencias.cu/gsdll/collect/tesis/archives/HASHc77d.dir/doc.pdf>
- Jostim (2009, 10 noviembre) Modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas [es.scribd.com] <http://es.scribd.com/doc/22331757/EL-MODELO-CONSTRUCTIVISTA-EN-LA-ENSEÑANZA-DE-LA-MATEMATICA>.
- aprendiendomatematicas.com (2011, 3 diciembre). Etapas de desarrollo cognitivo según Piaget <http://aprendiendomatematicas.com/didactica/etapas-de-desarrollo-cognitivo-segun-piaget/>
- icfes.gov.co (2013, diciembre). Resumen ejecutivo de los resultados de Colombia en PISA 2012 <http://www.icfes.gov.co/investigacion/evaluaciones-internacionales/pisa>
- periodismopublico.com (2012, 4 agosto) Ministerio de Educación aportará 2.500 Tablets para el proyecto Fusagasugá Digital <http://www.periodismopublico.com/Ministerio-de-Educacion-aportara-2>