

**UNIDAD DIDÁCTICA “ECUACIONES LINEALES CON UNA INCÓGNITA”**

\*Ángela Patricia Cifuentes G, \*\*Luz Estela Dimaté M, \*\*\*Aura María Rincón V,  
\*\*\*\*Myrian Patricia Villegas H

\*Universidad de Los Andes, [anpato.456@hotmail.com](mailto:anpato.456@hotmail.com)  
\*\*Universidad de Los Andes, [estelitadimate1@yahoo.es](mailto:estelitadimate1@yahoo.es)  
\*\*\*Universidad de Los Andes, [auritamariarincon@yahoo.es](mailto:auritamariarincon@yahoo.es)  
\*\*\*\*Universidad de Los Andes, [patyvillegas71@yahoo.es](mailto:patyvillegas71@yahoo.es)

**RESUMEN**

Se presentará el diseño, el resultado de la implementación y la evaluación de una unidad didáctica sobre “Solución de ecuaciones lineales con una incógnita”, para alumnos cuya edad oscila entre 13 y 14 años pertenecientes al grado octavo de la educación básica secundaria en Colombia. Se comentaran aspectos que se tuvieron en cuenta para el diseño de la unidad, como fueron las dificultades que presentan los estudiantes en la traducción al lenguaje algebraico, en el planteamiento, la aplicación del algoritmo y la solución de problemas con ecuaciones lineales de primer grado. Además que con el diseño e implementación de la unidad didáctica se busca que el alumno alcance un aprendizaje efectivo de los procesos algebraicos, puesto que se incluyeron dentro de las actividades contextos, fenómenos y situaciones significativas, que conllevan a que la ecuación se use como herramienta fundamental en la resolución de problemas en contextos de la matemática, de otras ciencias y de situaciones reales.

Se expondrá el proceso de construcción de la unidad didáctica en donde se seleccionaron tareas y recursos, que ponen en juego de manera secuencial las capacidades de los alumnos y buscan que ellos comprendan el uso de la solución de ecuaciones en contextos propios, las cuales contribuyeron al desarrollo de las competencias: formular, plantear, transformar y resolver problemas. Estas competencias fueron el punto de partida para establecer los objetivos de la unidad didáctica a que en su respectivo orden son: el primero “Utilizar el lenguaje algebraico para traducir enunciados, plantear ecuaciones lineales, aplicando la noción de igualdad y equilibrio en diferentes sistemas de representación” el segundo “Desarrollar el algoritmo de la solución de ecuaciones lineales con una incógnita, usando las propiedades fundamentales de las operaciones con números reales, para encontrar valores desconocidos” y el tercero “Utilizar ecuaciones lineales como herramienta para la solución de problemas”.

En cuanto a la evaluación de los alumnos se hablara de algunos instrumentos que se aplicaron directamente a los estudiantes como: la prueba diagnóstica, tres tareas especiales, diario de los estudiantes y examen final; además se mostraran otros elementos que permitieron al docente recolectar información valiosa como fueron: las rubricas, parrillas de observación, diario del profesor y la auto evaluación. Finalmente se presentará la experiencia de aula y su respectiva evaluación.

**PALABRAS CLAVE:** Unidad didáctica, expectativas, Ecuaciones lineales, tareas, materiales

**1. INTRODUCCIÓN.**

Se expondrá la experiencia en la construcción de una unidad didáctica que se diseñó e implemento teniendo en cuenta las dificultades que usualmente presentan los estudiantes en la traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico, así como el planteamiento y solución de ecuaciones lineales de primer grado y la solución de problemas con ecuaciones lineales de primer grado.

Para alcanzar un aprendizaje significativo de los procesos algebraicos es necesario dotar las actividades de significado dentro del contexto del joven y así tener un aprendizaje concreto que

## *II Encuentro Internacional de Matemáticas, Estadística y Educación Matemática 2013*

posteriormente sirva de plataforma para el uso de la ecuación como herramienta fundamental en la aplicación del álgebra en contextos reales.

Los resultados entregados en las pruebas saber 2009 de grado 9° son preocupantes frente al desempeño de los estudiantes de escuelas públicas en Colombia. El 19% de los alumnos recurren a expresiones algebraicas y representaciones gráficas para modelar situaciones simples de variación, analizan situaciones modeladas a través de funciones lineales o cuadráticas. El 3% pueden pasar de la representación algebraica a las propiedades de una función o sucesión y viceversa, establecer equivalencias entre expresiones algebraicas y numéricas. El 21% de los estudiantes de los colegios oficiales urbanos y el 38% de los alumnos de los rurales no demuestran los desempeños mínimos de esta área frente a un 11% en los privados. En los niveles satisfactorio y avanzado, las proporciones son 19% urbanos, 10% rurales y 46% privados. Las estadísticas muestran las dificultades que presenta una institución como IED Betulia de Tena Cundinamarca que es de carácter rural con una clasificación medio-medio en el ICFES creando la necesidad de brindar a los estudiantes espacios en el centro educativo que permitan la comprensión de conceptos algebraicos que posibiliten el desarrollo de competencias matemáticas que los ayude a participar de las experiencias que les ofrece la sociedad haciéndose necesario la construcción de unidades didácticas que logren un aprendizaje efectivo de las ecuaciones.

## **2. DESARROLLO DEL TEMA**

Se expondrá el proceso de construcción de la unidad didáctica partiendo de la normatividad vigente en el campo de educación, posteriormente evocaremos el análisis didáctico el cual se divide en análisis conceptual, análisis cognitivo, análisis de instrucción y análisis de actuación. Estos análisis permiten identificar y establecer la diversidad de significados de la ecuación lineal, como también escoger los elementos que serán objeto de instrucción, durante la implementación. De forma paralela se seleccionaron tareas y recursos, que ponen en juego de manera secuencial las capacidades de los alumnos y buscan que ellos comprendan el uso de la solución de ecuaciones en contextos propios, las cuales contribuyen al desarrollo de las competencias: formular, plantear, transformar y resolver problemas. Estas competencias fueron el punto de partida para establecer los objetivos de la unidad didáctica, teniendo en cuenta que para cada objetivo se plantearon algunas tareas, las cuales implicaron un trabajo exhaustivo en cuanto al análisis de capacidades que se potenciaban, errores y dificultades que se podían presentar y la previsión de ayudas para superarlos, seleccionamos una tarea como muestra para enfatizar en el proceso desarrollado en cada uno de los análisis. Se comentará la forma de evaluación de los alumnos, de la unidad y los instrumentos utilizados; finalmente se presentará la experiencia de aula.

## **3. CONCLUSIONES O RESULTADOS.**

- La fundamentación usada para el diseño de la unidad didáctica hizo que esta sea coherente, significativa y práctica, ya que la implementación contribuyó a que los estudiantes permanecieran motivados y construyeran sus conocimientos, permitiendo así el logro de las expectativas planificadas.
- La unidad didáctica propuesta está conformada por una secuencia de tareas que involucran una metodología que favorece el aprendizaje constructivo a nivel individual y grupal, pues contribuye a crear ZDP y a fortalecer el establecimiento de acuerdos la toma de decisiones ante los retos planteados.

### *II Encuentro Internacional de Matemáticas, Estadística y Educación Matemática 2013*

- La Unidad didáctica propuesta fomenta el uso de las TICs y de otros materiales, con el fin de aprovechar su potencialidad en relación con la motivación, la autoestima y las expectativas de éxito en la matemáticas
- La unidad didáctica es una herramienta que fortaleció el proceso de enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales con una incógnita
- El desempeño de los estudiantes durante el segundo periodo académico muestra la superación de las dificultades relacionadas con el planteamiento, la aplicación del algoritmo de la solución y para solucionar problemas.
- El uso de aplicativos virtuales genera motivación y éxito en el desarrollo de las expectativas de aprendizaje.
- La implementación de unidades didácticas permite hacer investigación en el aula

### **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de los Andes y nuestros formadores (Dr. Pedro Gómez) por las enseñanzas y constante apoyo en cada uno de los proyectos emprendidos.

A la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por permitirnos participar en este evento y poder compartir con estudiantes y colegas docentes nuestra experiencia formativa.

### **REFERENCIAS.**

- (1) Gómez, P. (2006). *Análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*. Trabajo presentado en X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, Huesca.
- (2) Gómez, P. (2007). Capítulo 2. Análisis didáctico. Una conceptualización de la enseñanza de las matemáticas. En P. Gómez, *Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática.
- (3) Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2009). Decreto 1290 <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-187765.html>
- (4) Ponte, J. P. y otros. (1997). Dinámica de aula. En *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Ministerio da Educação, PRODEP.
- (5) Zabala, A. (1993). Los enfoques didácticos En C. Coll (ed). *El constructivismo en el aula*. Barcelona, Grao.

Tunja 14, 15 y 16 de Agosto de 2013