

EL USO DE LA CALCULADORA GRAFICADORA EN LA PREPARACIÓN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES PARA EL INGRESO A LA UNIVERSIDAD

Esther Ansola Hazday, Eugenio Carlos Rodríguez, Pablo Gómez Fuentes, Nelson Hernández Reyes
Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (Cujae). (Cuba)

e_hazday@yahoo.com

Campo de investigación: tecnología avanzada. Nivel educativo: medio

Palabras clave: preparación para el ingreso, calculadora graficadora

Resumen

Hoy no se puede pensar en un país moderno con un sistema universitario excluyente, por más que éste brinde una preparación “de excelencia” (Zito, 2006).

En muchas universidades donde se enseñan carreras vinculadas a las ciencias, como las ingenierías, se desarrollan cursos de ingreso para los jóvenes, que tienen la función de repasar los contenidos dados en el nivel anterior. El Departamento de Matemática General de la Cujae, ha desarrollado desde hace alrededor de diez años un curso de este tipo (Fernández, 2003). En este trabajo se presenta el desarrollo de un curso de auto preparación en Matemática para el ingreso a la Universidad, en el que se utiliza como soporte tecnológico una calculadora graficadora, aprovechando las posibilidades que ofrece la calculadora CASIO ClassPad 300.

Introducción

La masificación de la enseñanza universitaria constituye un fenómeno mundial y responde a profundos cambios sociales que dieron como resultado una multiplicación de las tareas asociadas a los estudios superiores. Hoy no se puede pensar en un país moderno con un sistema universitario excluyente, por más que éste brinde una preparación “de excelencia” (Zito, 2006).

En muchas universidades donde se enseñan carreras vinculadas a las ciencias, como las ingenierías, se desarrollan cursos de preparación para el ingreso, que tienen la función de repasar los contenidos dados en el nivel anterior, aunque en la práctica muchos alumnos manifiestan desconocer temas básicos que deberían haber adquirido en el nivel medio.

El presente trabajo se presentó en la Relme 20 como un Taller, en el cual se mostraron las experiencias con el uso de la calculadora CASIO ClassPad 300 en un curso de auto preparación en Matemática para el ingreso a la Universidad.

Una experiencia en este tipo de curso

El Departamento de Matemática General de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Cujae, en La Habana, ha desarrollado desde hace alrededor de diez años un curso de preparación para el ingreso a la Educación Superior, con el propósito de realizar un entrenamiento en Matemáticas sobre los contenidos que se examinan en las Pruebas de Ingreso (Fernández, 2003). Los objetivos de este curso son:

- Consolidar los contenidos de Matemática impartidos en Secundaria Básica y Preuniversitario.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades de cálculo y para la solución de problemas.
- Propiciar un clima de estudio en el que se puedan desarrollar valores tales como la responsabilidad individual y colectiva, la voluntad, la honestidad y la solidaridad.

La experiencia de largos años de trabajo con alumnos de nuevo ingreso en la universidad y la evaluación de sus dificultades e insuficiencias fundamentales en el aprendizaje de la Matemática, aconsejaron que este curso se diseñara con los siguientes contenidos:

- Cálculo Numérico
- Elementos de Lógica
- Trabajo con variables
- Funciones
- Solución de problemas
- Geometría y Trigonometría

Usando la tecnología

Tomando como base esta experiencia, se ha trabajado en el desarrollo de un curso de auto preparación en Matemática para el ingreso a la Universidad, en el que se utiliza como soporte tecnológico una calculadora graficadora, aprovechando las posibilidades que ofrece la calculadora CASIO ClassPad 300 para desarrollar documentos electrónicos que facilitan el auto aprendizaje de los estudiantes, las llamadas e-activities.

Una e-activity consiste en un conjunto de instrucciones en forma de texto, cálculos numéricos, gráficos, definiciones, construcciones geométricas, tablas, etc., en forma ordenada para presentar cierta información que nos permita solucionar un problema, o dar una explicación sobre un tema determinado. Por esto es de esperar que puedan ser muy útiles como herramientas en la organización y distribución del material didáctico de una clase. (Ansola y Carlos 2006; Moya et al, 2005).

Para este curso se han desarrollado, hasta el momento, cinco e-activities para los siguientes temas:

- Cálculo Numérico
- Sistemas Lineales de dos ecuaciones
- Sistemas Lineales de tres ecuaciones
- Trabajo con Variables
- Solución de Problemas

Tomemos por ejemplo el tema de Trabajo con Variables y dentro de este el subtema correspondiente a Ecuaciones Cuadráticas y sus aplicaciones.

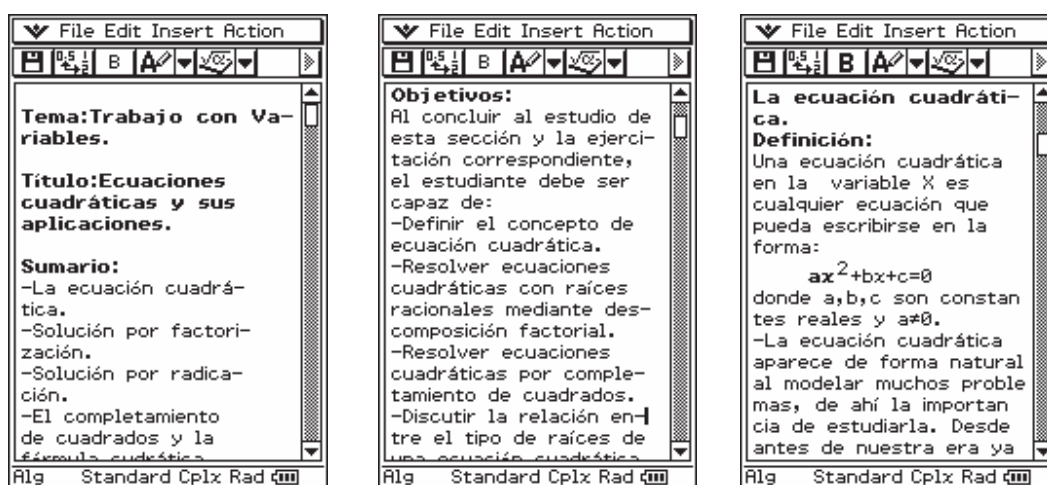
Para el tratamiento de este tema, el curso se desarrolla en el siguiente orden, que se adapta al desarrollo en la forma clásica para este tema (Baldor, 1947; Campistrous, 1989). El orden es el siguiente:

- Definición de ecuación cuadrática.
- Solución por factorización. Ejemplos.
- Solución por radicación. Ejemplos.
- El completamiento de cuadrados y la fórmula cuadrática. Ejemplos.
- Estrategia al resolver ecuaciones cuadráticas.
- El discriminante y los tipos de raíces.
- Ejercicios.
- Estudio independiente.

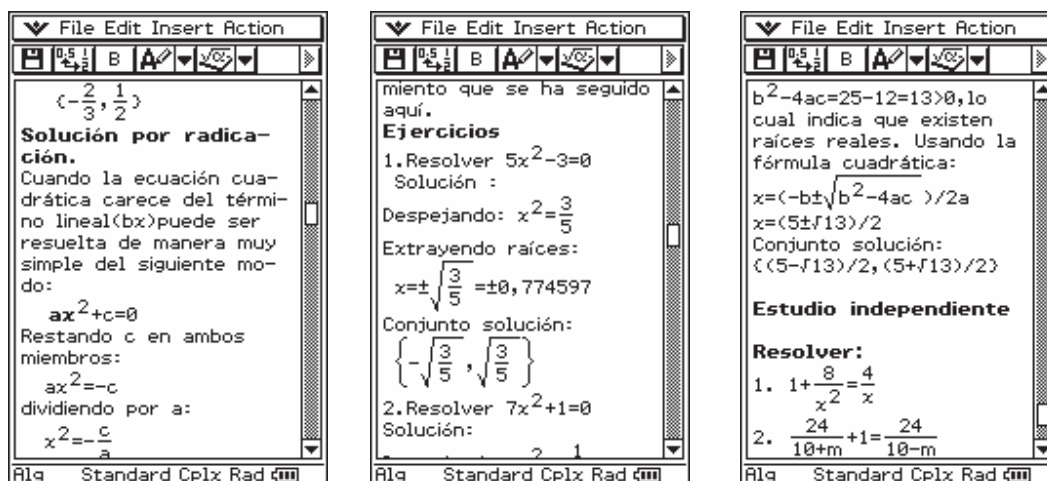
Las e-actividades desarrolladas para el curso tienen la siguiente estructura: Título, Sumario, Objetivos, Introducción, Desarrollo, Ejercicios propuestos y Bibliografía. Además se han incorporado notas con aclaraciones importantes que el estudiante debe tener presente.

A continuación se muestran algunas pantallas de la calculadora CASIO Classpad 300, en las que se puede apreciar el desarrollo del curso.

En las tres primeras se muestra la presentación del tema con título, sumario y objetivos, así como el comienzo del desarrollo, se observa que el propósito es lograr que el estudiante pueda desarrollar el estudio independiente, o sea la auto preparación.



Las siguientes pantallas muestran otras partes del desarrollo. Todo el curso está diseñado sobre la calculadora, utilizando sus potencialidades, para facilitar el auto aprendizaje. De la misma manera se desarrolló el curso para los distintos temas.



Los resultados de experiencias anteriores con el uso de esta tecnología muestran que los estudiantes consideran que la calculadora es una herramienta útil en el proceso de enseñanza

aprendizaje, especialmente como apoyo al trabajo independiente y les permite desarrollar habilidades de forma independiente y creativa (Ansola y Carlos 2006).

Conclusiones

En este trabajo se presentó una experiencia en el desarrollo de un curso de auto preparación en Matemática para el ingreso a la Universidad, en el que se utilizó como soporte tecnológico una calculadora CASIO ClassPad 300, aprovechando las posibilidades que ofrece la misma para facilitar el auto aprendizaje de los estudiantes, mediante las llamadas e-activities. La calculadora se muestra como una herramienta útil en el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente como apoyo al trabajo independiente y que permite desarrollar habilidades de forma independiente y creativa.

La calculadora se utiliza en este caso como un recurso didáctico, como medio de enseñanza-aprendizaje, no como una simple herramienta de cálculo.

Referencias bibliográficas

- Ansola, E. y Carlos, E. (2006). Experiencias en el uso de la calculadora graficadora en un curso semipresencial de Matemática Numérica En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Volumen 19.
- Baldor, A. (1947). Aritmética: Teoría-Práctica. Cultural, S. A, La Habana.
- Campistrous, L. y otros (1989). Matemática 10^{mo} grado. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Fernández, M. y Burguet, I. (2003). Experiencias en cursos propedéuticos de Matemática en la preparación para los exámenes de ingreso a la Educación Superior. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Volumen 16, Año 2003. Tomo 2. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Moya L. M. y Novoa J. F. Ejemplos de ayudas pedagógicas con calculadoras programables para el mejoramiento de la enseñanza en Matemáticas. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana*. Volumen 10. Bogotá, Colombia.
- Zito, S. (2006) El Aprendizaje de la Matemática y el Acceso a Estudios Superiores. Portal Educativo de las Américas. <http://www.educoas.org/portal/es/tema/editorial/nov04>.