

terísticas de capacidad de arrastre, la huella que deja la figura cuando se arrastra y la animación, permiten crear un ambiente experimental en el aula, dando la oportunidad de modelar, simular, observar, conjeturar, predecir y generalizar (MEN, 2000). *En los sistemas de geometría dinámica se conciben los objetos geométricos como el resultado de una modelación computacional de determinados conceptos geométricos, y las actividades diseñadas deben conducir al estudio de las propiedades invariantes que poseen determinadas construcciones geométricas y que el estudiante puede manipular* (González-López, 2000).

Teniendo en cuenta estas ideas presentamos en este trabajo los resultados de las experiencias obtenidas con estudiantes de octavo grado del *Centro Educativo Las Américas* y de noveno grado del *INEM* quienes se enfrentaron a la solución del siguiente problema: encontrar un polígono (rectángulo, triángulo y círculo) que teniendo un perímetro fijo de 120 metros encierre la mayor área.

En el transcurso del artículo se menciona, el desarrollo de la actividad, algunas soluciones dadas al problema y las conclusiones que nos permiten dar cuenta de cómo la calculadora se convierte en un mediador cognitivo para que el estudiante, uti-

lizando especialmente la modelación en *Cabri*, verifique la solución del problema y plantee nuevas hipótesis y generalizaciones que lo conduzcan a potenciar su razonamiento matemático y a comprender significativamente conceptos que difícilmente hubiera podido asimilar en este grado y en esta edad con los medios tradicionales del lápiz y el papel.

## Referencias bibliográficas

DUARTE TEODORO, Vitor. Modelacao computacional em ciencias e matemática, Revista Informática Educativa de Uniandes-Lidie Colombia Vol.10 N°2, pp. 171-182, 1997.

GONZÁLEZ-LÓPEZ, María J. La gestión de la clase de geometría utilizando sistemas de geometría dinámica. En Gómez P. y Rico L. (Eds). *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática*. Granada: Editorial Universidad de Granada. 2000

*Memorias proyecto de incorporación de tecnologías en la educación media de Colombia*. Ministerio de Educación Nacional, Serie memorias: Seminario Nacional de formación de docentes: Uso de Nuevas Tecnologías en el Aula de Matemáticas. Bogotá, Colombia, enero de 2002.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Proyecto: *Incorporación de las nuevas tecnologías al currículo de matemáticas de la educación básica secundaria y media oficial de Colombia*. Grupo de investigación pedagógica, Bogotá, Colombia, junio de 1999.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Serie lineamientos curriculares: *Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas*. Bogotá, febrero de 1999.

## Diseño de una unidad didáctica para la resolución de problemas de comparación en la estructura aditiva en el grado segundo

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

GUSTAVO DAZA DAMIAN

### Resumen

La enseñanza de las matemáticas, sigue siendo objeto de muchas críticas y reflexiones; una de las problemáticas más importantes es la dificultad en la construcción o aprendizaje de un concepto matemático. Un caso particular es el que se presenta

cuando queremos que el estudiante elabore o construya el concepto de estructura aditiva, es decir, suma y resta a partir de la resolución de situaciones problemáticas de comparación. El modelo de enseñanza tradicional, que privilegia al docente como único constructor y transmisor de conocimiento y la aplicación mecánica de algoritmos ha sido en muchas escuelas la causal de dicha problemática. Razón por la cual, se diseñó una unidad didáctica para la resolución de problemas de comparación con estructura aditiva en el grado segundo, la cual es un trabajo investigativo con enfoque constructivista que tiene como propósito contribuir al mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en especial la comprensión del concepto de suma y resta a través de actividades lúdicas y la

\*Estudiante Licenciatura en matemáticas Universidad del César

utilización de materiales concretos, didácticos, fácil de hallar y construir.

Epistemológicamente esta unidad se fundamenta en la afirmación de Piaget: “El conocimiento parece ser la resultante de unas interacciones que se producen entre el sujeto y el objeto de estudio”. Por lo tanto en esta unidad queremos rescatar el valor de lo empírico, en el proceso de construcción del conocimiento matemático en la escuela y a la vez invitar, motivar a los docentes de matemáticas a propiciar estos espacios lúdicos que conduzcan a una mayor autonomía de sus estudiantes frente al conocimiento.

## Resultados

- Las situaciones problemáticas resueltas por medio de actividades lúdicas y materiales concretos, representaciones gráficas, etc. Donde los estudiantes establecen comparaciones entre dos conjuntos (conteo, cardinal, relación más que y menos que, juntar, separar), permiten que los estudiantes se apropien de estrategias de solu-

ción y logren gradualmente asimilar, comprender que existe una gran relación o analogía entre los siguientes procesos:

Sumar ? Juntar, agrupar, ganar, avanzar, aumentar, recorrer.

Restar ? Separar, quitar, perder, retroceder, disminuir.

- Con esta unidad se fomenta la participación, el trabajo en equipo, la capacidad de expresión y comunicación.
- Las actividades centradas en los estudiantes y en la construcción de su conocimiento, permiten que el docente sea visto por ellos como amigo, guía, facilitador y orientador del proceso de enseñanza, generando en los estudiantes una actitud favorable e interés hacia las matemáticas.

## Referencias Bibliográficas

M.E.N. (1998) Matemáticas: Lineamientos Curriculares. Bogotá; Magisterio.

POLYA, G; Cómo Plantear y Resolver Problemas. México, Trillas, 1969.

## “El arte de contar sin contar”

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

CLAUDIA YAMILE MUÑOZ GALINDO  
YULIETH LILIANA RÍOS SIERRA<sup>1</sup>

Pensar, desde un punto de vista combinatorio, requiere que los estudiantes exploren creativamente los aspectos estructurales de un problema con la esperanza de reducirlo, bien a un caso más simple o a otros problemas previamente resueltos. Como resultado, se analizan sistemáticamente, muchas posibilidades de solución y se obtiene conocimiento útil, tanto de los intentos correctos como incorrectos. El proceso general realizado es el razonamiento combinatorio o “el arte de contar sin contar” (Townsend, 1987).

La Combinatoria, o Análisis Combinatorio como históricamente se le conoce, estudia - según describe Ribnikov (1988)- los conjuntos discretos o las configuraciones que pueden obtenerse a partir de sus elementos mediante ciertas transformaciones que originan cambios en la estructura o compo-

sición de los mismos . La primera tarea del análisis combinatorio consiste en estudiar tales estructuras discretas y expresar sus propiedades, empleando métodos matemáticos.

Sobre los conjuntos discretos se realizan cierta clase de operaciones. Algunas de ellas originan el cambio de la estructura o sea, de las interrelaciones entre los elementos de los conjuntos, otras modifican la composición de estos. Un ejemplo entre las operaciones más simples del primer tipo serían las permutaciones de elementos que originan un cambio en el orden relativo de los mismos, y del segundo tipo, la obtención de muestras o subconjuntos a partir de un conjunto dado o del producto cartesiano  $n$ -ésimo de dicho conjunto.

El interés de la enseñanza de la combinatoria, desde el punto de vista de la formación matemática de los estudiantes, es resaltado por Freudenthal (1991), quien afirma que la combinatoria -y, en particular, los números figurados- es un tema muy

<sup>1</sup>Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas