

## Balance de la experiencia

### Logros:

- En una encuesta realizada a finales del año anterior a todos los padres de familia, ellos reconocen en su mayoría, que en la Escuela: se preocupan por los(as) niños(as), enseñan valores, existe un buen proyecto de nutrición, hay buenos profesores, enseñan a compartir.
- Un mejor ambiente de respeto, afecto, calidez, confianza, fruto del proceso de organización cooperativa y acuerdos con los niños.
- La activa participación de los(as) niños(as) en el taller de matemáticas recreativas.
- El desarrollo de habilidades que le permitan razonar lógica, crítica y objetivamente, utilizando los conocimientos matemáticos para solucionar problemas de la vida cotidiana.

### Dificultades:

- En los(as) niños(as) los altos índices de desnutrición y mala salud, son las causas por las que los(as) niños(as) se distraen fácilmente, además la exigencia de los padres de familia por que los(as) niños(as) llenen sus cuadernos de contenidos, dificulta un la actividad escolar.

- La falta de apoyo del Estado con recursos para nutrición de los(as) niños(as), mantenimiento y adecuación de la planta física, construcción de los espacios deportivos.

## Conclusiones

La innovación educativa que se lleva a cabo en la Escuela Popular Claretiana ha tenido gran acogida y el desarrollo ha sido muy exitoso, ya que en los(as) niños(as) que participan activamente de él, se les nota el cambio en sus vidas, son niños más críticos, participativos y con la autoestima alta

## Referencias bibliográficas

EQUIPO LA COSECHA, EQUIPOS DOCENTES DE SANTANDER. PEI una Escuela de diálogos y acuerdos, Guatiguará, Piedecuesta, 2002.

COLECTIVO ESCUELA POPULAR CLARETIANA, Filo de hambre. Una experiencia popular de innovación educativa, 1987.

Faundez, A. y otra. Cuadernos pedagógicos, 2, matemática 1, corporación educativa cleba, Medellín, 1999.

FREINET, C. Técnicas Freinet de la Escuela Moderna, Siglo XXI – México 1973.

FREINET, C. por una escuela del pueblo, en Rev. Cuadernos de educación No. 49-50, Laboratorio Educativo Caracas, 1977.

## Entre la gráfica y la función: un espacio de conceptualización

UNIVERSIDAD DE  
ANTIOQUIA

CARLOS MARIO VANEGAS O.  
MARIA CRISTINA RUIZ  
JULIÁN ALBERTO GIRALDO J.

### Introducción

Este trabajo está orientado al estudio de las representaciones gráficas de funciones a fin de construir un módulo para docentes que contenga actividades estratégicamente diseñadas en cuanto a metodología y didáctica, de tal forma que los educandos puedan construir los conceptos de forma correcta, siendo conscientes que en el fondo hay un gran objeto matemático, con un enorme campo de aplicación: LA FUNCIÓN. Para ello, se desarrolla el trabajo de campo en la institución edu-

cativa Conrado González Mejía, la cual está ubicada en el barrio Robledo de la ciudad de Medellín.

**Problema:** ¿Cómo contribuye la representación gráfica al proceso de conceptualización de funciones matemáticas en los alumnos del grado undécimo?

**Objetivo:** Proponer un diseño didáctico y metodológico a partir de la representación gráfica, que permita a los estudiantes del grado undécimo la comprensión del concepto de función y su relación con los fenómenos cotidianos.

**Hipótesis:** La representación gráfica es decisiva en la construcción del concepto de función y en la organización y desarrollo de su estudio por que facilita los conocimientos, el aprendizaje, la enseñanza y la aplicabilidad del concepto; además, durante mucho tiempo será el marco y soporte intuitivo del concepto de función.

**Diseño Metodológico:** Se trata de un estudio explicativo porque el proyecto está direccionado para tratar de determinar y especificar las relacio-

nes existentes entre las diferentes variables que influyen en el fenómeno, de modo que se puedan poner de manifiesto las relaciones de causa y efecto entre esas variables. El estudio explicativo se hace necesario para dar cuenta de la poca o mucha relevancia que tiene el uso de gráficos durante el proceso de enseñanza del concepto de función.

## Resumen

En las matemáticas la adquisición de un concepto depende en gran parte de la capacidad para reconocer e interpretar una representación del mismo, pero, pocas veces un concepto se encuentra totalmente aislado de otros, por lo cual, se hace más difícil asociar, por ejemplo, una gráfica a la interpretación de dichos conceptos. Para el aprendizaje de las matemáticas, en particular de las funciones, es necesario utilizar algunas formas de representación como la elaboración de modelos físicos, la descripción verbal, las tablas de valores, las gráficas y por último las fórmulas o ecuaciones.

En la actualidad, cuando se enseña el tema de funciones, para los alumnos es difícil asimilarlo; no saben en realidad qué están haciendo ni qué representa la expresión analítica de una función. Esta dificultad en el aprendizaje de funciones se debe a factores tales como: Los maestros no emplean la representación gráfica para trabajar el tema de funciones, prefieren enseñar mediante representaciones algebraicas más que diagramáticas; así mismo, muchos de los problemas que proponen son inadecuados y poco entendibles porque están fuera del contexto de los estudiantes. Por otro lado, los alumnos asimilan el concepto de función en términos de fórmulas, ecuaciones, expresiones con números y letras. La dificultad se hace aún mayor cuando el educando no tiene claro los conocimientos previos requeridos para abordar la temática. Quizás, en grados anteriores tampoco se utilizaron las representaciones gráficas. En general existe una fuerte tendencia en los estudiantes para concebir las funciones algebraicamente más que visualmente, hecho que limita el concepto y lo mecaniza en los educandos. También se puede observar como los textos de matemáticas presentan ejercicios que piden construir una gráfica a partir de una tabla de valores, visión que reduce los procesos mediante los cuales los alumnos traducen información de una forma a otra y que los lleva a mecanizar el proceso sin comprenderlo, hecho que conduce a conceptualizaciones erróneas sobre el significado de las gráficas.

Así, es como se hace evidente una gran falencia en el proceso de enseñanza de las funciones, pues no se introduce el concepto a partir de situaciones reales, externas a las matemáticas, que sirvan de soporte concreto para la elaboración del mismo. Si se apoya la enseñanza de funciones desde lo visual (gráficos), lo fenomenológico, es decir, los acontecimientos e implicaciones que posee el concepto, teniendo en cuenta el contexto y los temas de interés de los alumnos, podría invertirse la situación. La gráfica permite en ocasiones manipular ciertas ideas matemáticas sin necesidad de definir las completamente. Los razonamientos de numerosos conceptos son mucho más fáciles de presentar por medio de gráficas que a través de expresiones algebraicas; por ello, la noción de función se ha extendido, en gran parte, gracias a su representación en forma de gráfica.

El lenguaje gráfico en general constituye una forma de conocimiento y de transmisión de la información en nuestro mundo. Dentro de este lenguaje, los gráficos son un excelente instrumento para expresar la dependencia de dos variables. Por esta razón es conveniente la utilización de representaciones gráficas para hacerse a una idea intuitiva, visual y general del concepto de función.

**Resultados:** El trabajo deja un muy buen fruto, empezando por la actitud que mostró el grupo de estudio, hubo mucho entusiasmo por el aprendizaje y un desempeño excelente por parte de ellos. Resulta muy interesante que a partir de cada una de las gráficas se construía implícitamente la noción de función, además de otros conceptos asociados a éste como el de dominio, rango, intercepto y asíntota. Cada gráfica permitía ver la relación de estos conceptos dependiendo del tipo de función que se trabajó y las características particulares de cada una.

Con base en los análisis hechos a lo largo del trabajo, se presenta el módulo “*Graficación y Funciones: en Búsqueda del Concepto*” con actividades estratégicas dirigido a docentes de matemáticas, que contribuya a la enseñanza y evaluación del tema de funciones desde la representación gráfica y el contexto del estudiante.

**Conclusiones:** La construcción de esta propuesta representa la reelaboración conceptual que requieren los docentes, activos y en formación, para aceptar que a partir del análisis de situaciones cotidianas de las representaciones gráficas asociadas con funciones, los estudiantes se apropian me-

por del concepto, estableciendo una conexión biunívoca entre la función y lo que ésta representa en el contexto en que se mueve el educando. Se evidencia que cuando el alumno estudia bajo estos parámetros, la motivación parte del significado físico de la función, es decir, del interés por saber lo que verdaderamente ocurre con el fenómeno

## Referencias bibliográficas

ARROYO, Fernando; SÁENZ, Cesar; ÁVARO, Manuel. Contenidos y métodos de la enseñanza. Tarbiya: Revista de investiga-

ción e innovación educativa. N° 10 Mayo- Agosto 1995. universidad Autónoma de Madrid. Instituto de ciencias de la educación.

AZCÁRATE JIMÉNEZ, Carmen; DEULOFUE PIQUET, Jordi. Funciones y graficas. España, Síntesis, 1996.

JANES Escalada, Luis. Fundamentos de Psicología matemática. Madrid, Pirámide, 1989.

LACASTA, Eduardo; PASCUAL, José Ramón. Las funciones en los gráficos cartesianos. Madrid, Síntesis, 2002.

RUIZ HIGUERAS, Luisa. La noción de función: Análisis epistemológico y didáctico. Jaén, Unión tipográfica, 1998.

## Impacto en el Departamento de Caldas por la incorporación de nuevas tecnologías en el aula de matemáticas en la educación media

UNIVERSIDAD DE  
CALDAS

CARLOS BARCO GÓMEZ  
LORENZO J. MARTÍNEZ H.

En el marco del Proyecto del Ministerio de Educación Nacional denominado “Incorporación de nuevas tecnologías en el Currículo de Matemáticas en la Educación Media en Colombia” y en la búsqueda de generar entornos de aprendizaje que tengan un impacto positivo especialmente en la apropiación de conceptos y relaciones de tipo geométrico y en general en el desarrollo de métodos matemáticos, se implementaron en el aula de matemáticas de algunos colegios del departamento de Caldas una serie de talleres dirigidos tanto a docentes como a estudiantes, que implicaron el uso de tecnología portátil y de herramientas computacionales, para de esta forma potenciar a través de la exploración la elaboración de conjeturas, la construcción de argumentos de tipo geométrico y el desarrollo de métodos matemáticos. El proyecto en mención es liderado en el Departamento de Caldas por el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Caldas<sup>1</sup>, como una contribución a la formación de docentes de los niveles de educación básica y media de esta región.

El objetivo principal del proyecto es incorporar nuevas tecnologías en el aula de matemáticas motivando de esta forma a docentes y estudiantes de la Educación Básica y Media a profundizar en sus conocimientos matemáticos y al mismo tiempo adquirir ciertas habilidades que permitan un mejor desarrollo del pensamiento lógico-deductivo inherente a cualquier razonamiento matemático y en especial de tipo geométrico.

Se espera a través de esta conferencia comunicar algunos resultados relacionados con la implementación de tecnología portátil y de tipo computacional en el aula de matemática de la Educación Media en algunos colegios del departamento de Caldas y en especial socializar uno de tres artículos (EL PENTAGONO DE DURERO CON CABRI GEOMETRE) publicados como resultado del proyecto.

## Estudio investigativo

Para el desarrollo de las actividades de aula, se escogieron en principio cinco colegios, la Normal María escolástica del Municipio de Salamina, el Instituto Nacional los Fundadores del Municipio de Riosucio, el Colegio de Planes en Manzanares, el Colegio la Asunción de Manizales y la Normal su-

<sup>1</sup> El grupo esta conformado por: Carlos Barco Gómez, coordinador regional del proyecto. Departamento de Matemáticas. Universidad de Caldas, Carlos Arturo González, Alvaro Alirio Ramírez, área de Matemáticas Escuela Normal Superior de Caldas; Carmen Ruby Rodríguez y María Fernanda Cardozo, área de Matemáticas Colegio la Asunción en Manizales, Jairo Alexander Hoyos y Joaquín Calvos, Área de Matemática Instituto Nacional los Fundadores del Municipio de Riosucio, Hector Cataño, área de Matemáticas Escuela Normal Superior María Escolástica de Salamina y Lorenzo Julio Martínez Hernández. Departamento de Matemáticas. Universidad de Caldas