

das y utilizadas frecuentemente por los estudiantes, con la intención de favorecer la comunicación y comprensión. Teniendo esto como base, se debe generar la necesidad de uso de un lenguaje más específico para contextos matemáticos, conocido como lenguaje aritmético con estructuras y reglas matemáticas propias. Posteriormente a este lenguaje se puede inducir a formas de representación como pueden ser tablas, más gráficos, diagramas lo que constituye el lenguaje de modelos (geométricos) como medio y herramienta para acercarse al lenguaje algebraico.

## Referencias bibliográficas

BAUTISTA, William y otros. Hacia la interpretación de la letra como número generalizado en contextos algebraicos: reporte de una experiencia. Monografía especialista en Educación Matemática. Bogotá. U. Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación. 1999.

BONILLA, Yasmín y otros. Hacia la interpretación de la letra como número generalizado en contextos algebraicos: réplica de una propuesta y aportes para su validación. Monografía especialista en Educación Matemática. Bogotá. U. Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación. 2003.

GRUPO AZARQUIEL. Ideas y actividades para enseñar álgebra. Serie Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis. Madrid, 1993.

KIERAN, Carolyn y otros. Aproximaciones al álgebra. Perspectivas para la investigación y la enseñanza. Madrid, 1996

ROJAS G, Pedro Javier. Artículo "Concepciones Sobre El Trabajo Algebraico Escolar". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Santafé de Bogotá, 1997

SOCAS, M. Curso : Enseñanza Aprendizaje del Álgebra en la Etapa 12-16. Documento 1 RELME 12. Santafé de Bogotá, 1998

SOCAS M, CAMACHO M, PALAREA M y HERNÁNDEZ J. Iniciación al álgebra. Serie matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Editorial Síntesis. Madrid 1989

## Conversiones entre unidades de medida: ¿Resultado o significado?

COLEGIO TÉCNICO MUNICIPAL  
FEMENINO TEODORO AYA VILLAVECES;  
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.

MARCO ANTONIO CENDALES R.

### Planteamiento del problema

Desde hace unos años, he detectado que los estudiantes presentan dificultades en las conversiones entre unidades de medida. La primera dificultad se presenta, en el hecho, de que ellos, cuando están frente a un problema de estos, un gran número no realizan los planteamientos pertinentes, pues el primer interrogante, es el tipo de operación que deben aplicar, sin hacer el análisis correspondiente; la segunda, es la memorización de una operación, puesto que en la mayoría de las situaciones aplican el método tradicional, multiplicar o dividir, de acuerdo al orden de la conversión y a la información que han recibido, y en ocasiones obtiene resultados erráticos, que el estudiante los percibe como correctos o coherentes; la tercera es la equivalencia entre las unidades de medida, más que todo entre los múltiplos y submúltiplos de las unidades bási-

cas, aparentemente no parece un problema importante, pero en el momento de realizar la conversión, es donde se detecta la incidencia de este error; la cuarta, es la falta de comprensión de los resultados, es decir, para ellos en ocasiones es normal, que ciertas respuestas sean normales, sin tener en cuenta su coherencia, por ejemplo, determinar que 35cm sea igual a 35 metros, o 3500 metros, etc.; la quinta, es el olvido de las transformaciones entre unidades de medida de forma rápida, ya que, al cabo de cierto tiempo, cuando es tema es necesitado en una clase, el estudiante no lo recuerda con la solidez que el docente desea. Estos motivos nos impulsan a interrogarnos, ¿qué hacer, para tratar de superar estas dificultades en los estudiantes de secundaria y universitarios?

### Supuestos teóricos básicos

Las conversiones entre unidades de medida, tienen aspectos importantes a resaltar: 1. La simbolización, con la que se representa la parte numérica o cuantitativa de las unidades de medida, desde la unidad básica hasta los múltiplos y submúltiplos. 2. La equivalencia o la razón matemática que está la unidad de medida, respecto a la que se va a convertir. 3. La operación que se aplica en el momento de la conversión, parece que siem-

pre se multiplica, esto hace parte de la proporcionalidad, para un panadero saber cuánto valen veinte bultos de harina, primero debe conocer cuánto vale un bulto del mismo. 4. La propiedad aplicada es la uniforme, en la multiplicación de números reales, (si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números reales, y  $a = b$ , entonces,  $a \cdot c = b \cdot c$ ). 5. La coherencia en el resultado, debido a que el alumno no encuentra significado en las respuestas obtenidas, por ejemplo, 400gr le puede dar como resultado 40Kg. 6. Otro concepto matemático importante aplicado es el de proporcionalidad, pero posiblemente, si es aplicado desde la regla de tres, resulta ser más algorítmico que argumentativo. 7. Las diferentes formas de representar una cantidad de magnitud, es decir, la equivalencia numérica, que matemáticamente se refiere a la expansión decimal del número. 8. Se podría generalizar que para cualquier conversión, se aplique este proceso sin interesar, en qué unidades de medida o magnitud se está abordando, o en qué sistema de medida, o en qué orden.

## Metodología

Aplicación de una prueba de selección (justificando cada respuesta), en la solución un problema de

contexto, sobre conversión entre unidades de medida, a tres grupos (de los cuales uno se había trabajado, acorde a la propuesta, grupo control) de ocho estudiantes de grado once, seleccionadas aleatoriamente, para poderlo comparar cualitativa y cuantitativamente.

## Análisis de resultados y conclusiones

En el análisis cuantitativo, se encontró que el grupo control estuvo entre los de mayor rendimiento. En lo cualitativo hubo necesidad de categorizar el tipo de respuestas dadas por las estudiantes, teniendo como referencia los planteamientos, las operaciones, los aciertos y desaciertos. Gran parte de los procedimientos realizados por el grupo control, se caracterizaron por hacer primero los planteamientos pertinentes, antes de realizar cualquier operación y desde luego obtener un resultado.

## Bibliografía

El Problema de la Medida, didácticas de las magnitudes lineales; María del Carmen Chamorro y Juan Miguel Belmonte; Ed Síntesis.

Estadística; Richard C Weimer, Ed Cecsca

## Estudio de clase abierta: Taller carro de juguete

EDUMAT-UIS<sup>1</sup>

ROSARIO IGLESIAS BÁRCENAS  
LETICIA CADENA REYES  
DANIEL MORENO CAICEDO

## Planteando el problema

Todos los profesores desarrollan habilidades muy variadas en el ejercicio de su profesión y con base en ellas y en los estudios de modelos pedagógicos diseñan diferentes actividades con las que pretenden que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos. Sin embargo, a pesar de que se obtienen muchos logros al respecto, poco o nada comparten de esas experiencias las cuales se quedan a

un nivel muy personal y aplicadas a un grupo muy limitado de estudiantes. Por otra parte, no se trabaja en forma interdisciplinar sino que cada uno asume el rol que le corresponde en su asignatura sin permitir la participación de docentes de otras áreas, los cuales podrían enriquecer con sus aportes y a la vez, enriquecerse con estas experiencias. La necesidad de trabajar de forma interdisciplinaria y de socializar las diferentes experiencias pedagógicas de los docentes de matemática se plantea como un reto en el desarrollo profesional de los docentes y en la constitución de una comunidad académica. De esta forma, son dos los objetivos de esta comunicación: en primer lugar, socializar una experiencia de aula, realizada de forma conjunta entre docentes de las áreas matemáticas y ciencias, en donde se realizó una simulación y su análisis, mediada por la calculadora graficadora y el sensor CBR, del concepto de velocidad constante. Y, en segundo lugar, mostrar cómo los estudiantes se apropian del concepto de

<sup>1</sup>Este trabajo fue realizado por los profesores del subgrupo de "Nuevas Tecnologías" de EDUMAT-UIS.