



Deberes escolares

# Componente fundamental en el proceso de comprensión

● Grupo de didáctica de la matemática, Línea geometría dinámica, UPN

Las tareas juegan un papel importante en el proceso de aprendizaje puesto que “proporcionan los contextos intelectuales para el desarrollo matemático de los estudiantes” (NCTM, 1991, p. 24). Por tarea se entiende cualquier actividad que el profesor propone a sus estudiantes, con una intención didáctica específica, para ser realizada por ellos, ya sea fuera de clase o durante la misma. Las tareas son un medio no sólo para reforzar y consolidar lo que se trata en clase, sino para abordar y desarrollar temas y propiciar actividad matemática genuina.

En ellas, implícitamente, se dan mensajes respecto a qué son las matemáticas, qué es hacer matemáticas, quien puede hacer ma-

temáticas, mensajes que moldean la visión de los estudiantes; determinan su disposición hacia la matemática y amplían las posibilidades de comprender conceptos y procedimientos matemáticos. A su vez, las tareas propician el desarrollo del pensamiento matemático, lo cual significa, según Schoenfeld, (1992,1994), tener la capacidad para entender estructuras matemáticas y las relaciones adjuntas; usar recursos para resolver problemas, conjeturar, generalizar, argumentar, justificar y comunicar ideas matemáticas. Estas habilidades son herramientas necesarias para construir conocimiento. Por eso, el profesor debe proporcionar oportunidades para que el alumno se comprometa

con una actividad matemática real, a través de las tareas que propone.

Un aspecto que se analizó, en el marco del proyecto –para dilucidar el conocimiento didáctico vinculado a algunos tópicos de la geometría que poseen los profesores de educación básica–, fueron las tareas propuestas. Para ilustrar las diferencias evidenciadas respecto a la intención didáctica y la actividad matemática que propician, o podrían propiciar éstas, se analizan cuatro tareas prototípicas, en torno al concepto y propiedades de rectas paralelas y perpendiculares, contextualizando la situación en la cual se propuso cada tarea y cómo se gestionó su realización.

## Tarea A. Busque la definición de recta y clases de recta

Esta tarea se asignó antes de abordar el tema de rectas paralelas y perpendiculares en clase. La intención del profesor era lograr que los alumnos se familiarizaran con los términos y conceptos que serían objeto de estudio y generar interés en el tema. Pero, la forma como se enunció la tarea y la no socialización de las respuestas en clase, llevó a que se desvirtuara el objetivo inicial. Por ejemplo, un estudiante copió la siguiente definición de una enciclopedia:

Recta: En el espacio ordinario, variedad puntual continuada de una sola dimensión, tal que dos porciones continuadas de la misma que tenga dos puntos comunes, coinciden.

Además, encontró una clasificación de rectas así: recta impropia, orientada y real.

Si la única acción que hace un estudiante es copiar información irreflexivamente, la tarea puede llevar a la transcripción de nociones que no entiende y que no corresponden a conceptos de la geometría euclidiana, donde la clasificación adecuada es rectas paralelas, perpendiculares, intersecantes y alabeadas. Además, exigir una definición de recta va en contravía con la organización matemática de la geometría euclidiana, pues ésta es una idea primitiva del sistema axiomático. Sin embargo, si el profesor usa este tipo de tarea para comparar definiciones distintas de un objeto geométrico y construir colectivamente una propia, la tarea es apropiada pues acerca al estudiante a la actividad matemática de reconocer propiedades necesarias y suficientes de un objeto.

## Tarea B. Reproduzca estéticamente cada diseño



La tarea B fue propuesta como actividad en el aula, con la intención de propiciar una forma atractiva para los estudiantes en el uso de las relaciones geométricas entre rectas paralelas y perpendiculares. Esta tarea, además de desarrollar el sentido espacial, favorece la actividad matemática de establecer nexos entre construcciones y propiedades geométricas y la visualización como herramienta para la resolución de problemas. Si la instrucción de reproducir el diseño está acompañada de preguntas de indagación y sugerencias de exploración, invita a la conjetura sobre el camino a seguir.

Pero, si el profesor acompaña la instrucción con una lista de pasos que los alumnos repiten, se pierde el valor de la tarea en el desarrollo de pensamiento matemático. La visión que se forma de la geometría se reduce a su utilidad para fines artísticos, a menos que se acompañe con un análisis que lleve a la conceptualización de las propiedades entre rectas paralelas y perpendiculares.

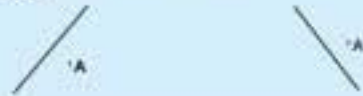
**Componente fundamental**

Viene de la Pag. 6

**Tarea C**

El profesor asignó esta tarea después de enseñar la construcción de rectas paralelas y perpendiculares, usando regla y compás, buscando que los estudiantes mecanicen el proceso. Adquirir técnicas para trabajar con regla y compás es importante, pues si los alumnos tienen precisión en sus trazos, las construcciones pueden ser herramientas efectivas. Este tipo de tareas debe acompañarse de explicaciones sobre las razones geométricas que garantizan las relaciones construidas. Si la tarea se queda en la reproducción de procedimientos, sólo se logra que los alumnos adquieran destrezas en el uso de instrumentos de trazo; no se propicia una actividad matemática genuina, pues no se invita a realizar exploraciones para descubrir propiedades geométricas que resultan de construir figuras con lados paralelos y/o perpendiculares.

- Para cada una de las rectas construya una paralela a ella, que pase por el punto A



- Para cada una de las rectas construya una perpendicular a ella, que pase por el punto A

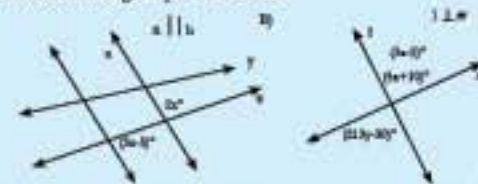


**Tarea D**

La tarea D fue propuesta después de enunciar propiedades relativas a las medidas de los ángulos formados, cuando dos rectas paralelas son cortadas por una secante y cuando dos rectas son perpendiculares.

La finalidad de esta tarea es proponer ejercicios que involucran medidas de ángulos, promoviendo el desarrollo de habilidades algebraicas en la resolución de ecuaciones. La actividad matemática se centra en el razonamiento cuantitativo más que en el razonamiento geométrico. Si el profesor enfoca el trabajo de geometría en tareas como ésta, la visión que se presenta de ella es que sólo es una herramienta para otras ciencias o ramas de la matemática. Así, la tarea promueve un razonamiento geométrico limitado, pues a pesar de que se usan propiedades geométricas para establecer las ecuaciones, el interés no está en las relaciones geométricas sino en las numéricas.

1. Halle el valor de la incógnita para cada caso:



2. Halle la medida de los ángulos numerados:



**Para plantar la semilla**

Viene de la Pag. 7

investigación y se fijó la fecha de entrega. Posteriormente se evaluaron los trabajos recibidos, y se seleccionaron 109 proyectos de investigación presentados por los niños, niñas y jóvenes acompañados por sus maestros y maestras. 66% de los proyectos seleccionados corresponden al área de ciencias naturales con temáticas referidas a la física, la agronomía, la zoología, la geología, la biología, la química, el medio ambiente y la educación ambiental. 25% tienen que ver con el área de ciencias sociales que abordan temas en psicología, sexualidad, derechos humanos y comunicación. El 8% restante corresponde al área de tecnología.

A cada uno de los proyectos en desarrollo la Universidad Pedagógica Nacional le ha asignado un asesor para realizar en el colegio el acompañamiento, durante el tiempo de ejecución, que según el convenio oscila entre seis y ocho meses como máximo.

**Seminarios y experiencias**

Se tiene previsto para el año 2006 el desarrollo de eventos en el Distrito a los que asistirán los representantes de los equipos de investigación y/o los maestros y maestras:

- **Seminarios de Formación en Investigación (Programa ONDAS Maestro).** Dirigidos a los maestros y maestras que participan en el convenio y orientado por los asesores de la Universidad Pedagógica Nacional. Tiene como objetivo brindar elementos conceptuales y metodológicos que contribuyan a fomentar el espíritu investigativo en la escuela y orienten a los equipos en el desarrollo de sus proyectos.

- **Foro de socialización de las investigaciones.** Evento distrital en donde los equipos investigadores presentarán y discutirán los resultados de sus investigaciones.

**Apoyos al Convenio ONDAS**

Como resultado del trabajo adelantado por el Comité Distrital Ondas varias entidades oficiales y privadas han mostrado su interés en vincularse y apoyar las acciones del Convenio. Entidades como el Planetario Distrital, Maloka, el Museo de los Niños, el Jardín Botánico "José Celestino Mutis", el Instituto Distrital de Cultura y Turismo, La Red Distrital de Bibliotecas entre otros, ya forman parte del Comité Distrital del convenio.



Para mayor información, dirigirse a Convenio Ondas: Universidad Pedagógica Nacional CIUP. Tels.: 6156512 y 6156531, Secretaría de Educación Distrital. Subdirección de Evaluación y Análisis. Av. El Dorado No. 66-63, piso 4o. Tel.: 3241000, Exts. 2149 y 2211.