

DISEÑO DE SITUACIONES DIDÁCTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA: EL CASO DE LA TRANSFORMACIÓN DE ROTACIÓN EN UN AGD

Marisol Santacruz

Universidad del Valle, IE José María Córdoba

mary21391@yahoo.es

Este cursillo, dirigido a profesores de matemáticas en educación básica, pretende aportar algunos elementos teóricos y metodológicos para el diseño de secuencias didácticas alrededor de la transformación de rotación en grado quinto. El diseño de esta secuencia considera la integración de un AGD (Ambiente de Geometría Dinámica), tomando como referente la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD) y la orquestación instrumental. En esta perspectiva, la gestión didáctica del profesor aparecerá con un elemento central que da cuenta de la intencionalidad de las situaciones propuestas.

PRESENTACIÓN

La integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la enseñanza de las matemáticas representa algunos puntos de tensión para el profesor: ¿cómo enseño?, ¿qué sentido tiene aprender matemáticas haciendo uso de TIC?, ¿qué tipo de situaciones proponer?

En este sentido, investigaciones en el campo de la Didáctica de las Matemáticas han reportado diversas reservas de los profesores frente al uso de TIC en la clase de matemáticas, asociadas principalmente a una sensación de “desplazamiento” profesional, donde el profesor se siente en franca desventaja frente a las “posibilidades técnicas” de ciertos artefactos computacionales.

La propuesta de este cursillo parte de estas concepciones y pretende, desde un punto de vista didáctico, centrar la mirada en el papel del profesor cuando se integran artefactos computacionales a la clase de matemáticas, como un Ambiente de Geometría Dinámica (AGD).

De esta manera, se abordan algunos referentes teóricos y metodológicos que sustentan la concepción, diseño, puesta en obra y evaluación, de una Secuencia Didáctica (SD) en grado quinto de educación básica, en la cual se intenta movilizar la transformación de rotación en un AGD como Cabri Géomètre.

ALGUNOS REFERENTES TEÓRICOS PARA EL DISEÑO DE SITUACIONES EN UN AGD

La integración didáctica de un AGD a la clase de matemáticas supone una reflexión epistemológica sobre la naturaleza de los objetos matemáticos considerados, una mirada instrumental referida al campo de acciones posibles de los artefactos que se van a integrar (Rabardel, 1999), una consideración frente al diseño de las situaciones (Brousseau, 1986) y al papel de la gestión didáctica del profesor.

En este sentido, interesa enfatizar en la noción de *orquestración instrumental* (Trouche, 2002), como aquella que orienta el diseño de la SD, en relación con su propósito fundamental de proponer una organización particular de la clase con el objeto de acompañar las génesis instrumentales de los estudiantes.

Desde esta perspectiva, se intenta dar cuenta de algunas situaciones didácticas que componen la SD. Para esto se propone un ejercicio en el cual los profesores se enfrentan al diseño de algunas situaciones, e intentan explorar posibles características, restricciones y limitaciones propias del diseño.

Se propone una mirada centrada en la actividad de los estudiantes y en el profesor, como protagonistas de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, donde los instrumentos juegan el papel fundamental de mediar en la construcción del conocimiento.

Rabardel (1999) explica que los profesores de matemáticas consideran los instrumentos como elementos neutros que no intervienen en la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes. Al respecto, subraya el riesgo de promover integraciones ingenuas de artefactos en la clase, sin mayores consideraciones acerca del papel que pueden llegar a jugar en cuanto a la actividad del estudiante y del profesor.

Uno de los supuestos de la aproximación instrumental se centra en el papel que juegan los instrumentos en la concepción y desarrollo de SD, donde la acción del profesor es fundamental. Se hace necesario repensar la acción del profesor en el sentido de gestor de los sistemas de instrumentos en la clase y el impacto de éstos en el diseño y puesta en escena de secuencias didácticas que contemplen la mediación instrumental en el aprendizaje.

El propósito de la SD propuesta en el cursillo recoge restricciones importantes en relación con la actividad instrumentada de los estudiantes en relación con el arrastre exploratorio (Restrepo, 2008): los componentes de la transformación de rotación (figura que se va a transformar, centro de rotación y ángulo orientado de giro) y la congruencia como propiedad invariante de la transformación.

El arrastre exploratorio aparece entonces articulado a un propósito de enseñanza en términos de un Esquema Social de Uso (ESU) (Trouche, 2002) que se pretende movilizar en la SD. De esta manera, se posibilita la delimitación de determinadas variables microdidácticas relacionadas con la organización de la SD y que van a aparecer reseñadas en los análisis *a priori* a realizar en cada situación.

En el sentido que orienta este cursillo, los análisis *a priori* se realizarán a partir de tres aspectos fundamentales: el análisis de las situaciones adidácticas propuestas, retomando principalmente las dialécticas de la acción, la formulación, la comunicación y la validación, en relación con las unidades de análisis respecto a la consigna de la tarea, la intención que se determina para el medio adidáctico, las reglas de juego que se determinan para la situación y la estrategia ganadora propuesta, articulada a todas las anteriores.

Naturalmente, en estos análisis aparece la gestión didáctica del profesor como aspecto central. El diseño de las situaciones propuestas propone una relación directa entre la naturaleza de las situaciones adidácticas propuestas y la gestión del profesor.

La estructura propuesta en este análisis *a priori* pone en juego no sólo el papel del profesor respecto a la gestión didáctica del ESU del arrastre, sino que también pone de manifiesto el papel de Cabri de acuerdo con el tipo de situación que se propone, y especialmente en el medio adidáctico y las posibles retroacciones, que el mismo pueda hacer frente a la actividad matemática de los estudiantes.

TEMAS A TRATAR EN EL CURSILLO

El enfoque instrumental en didáctica de las matemáticas, la orquestación instrumental y la gestión didáctica del sistema de instrumentos a cargo del profesor, diseño de situaciones didácticas, el papel de Cabri como medio, análisis *a priori* y algunos resultados de una SD.

REFERENCIAS

- Brousseau, G. (1986). La relation didactique: le milieu. En *Actes de la IVème école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique* (pp. 54-58). Paris, Francia: IREM de Paris VII.
- Rabardel, P. (1999). Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. En M. Bailleul (Ed.), *Actes de la dixième université d'été de didactique des mathématiques. Évolution des enseignants de mathématiques; rôle des instruments informatiques et de l'écrit. Qu'apportent les recherches en didactique des mathématiques* (pp. 203-213). Caen, Francia: IUFM de Caen.
- Restrepo, Á. (2008). *Genèse instrumentale du déplacement en géométrie dynamique chez des élèves de 6ème*. Tesis de doctorado no publicada, Université Joseph Fourier, Grenoble, Francia.
- Trouche, L. (2002). Genèses instrumentales, aspects individuels et collectifs. En D. Guin, y L. Trouche (Ed.), *Calculatrices symboliques. Transformer un outil en un instrument du travail informatique: un problème didactique* (pp. 243-275). Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage.