

DOS FORMAS DE ANALIZAR UN PROCESO DE ESTUDIO SOBRE MEDIDA

FONT MOLL, V. (1) y VANEGAS MUÑOZ, Y. (2)

(1) Didáctica de les CCEE i de la Matemàtica. Universitat de Barcelona vfont@ub.edu

(2) Universitat de Barcelona. ymvanegas@gmail.com

Resumen

El análisis didáctico de procesos de estudio recientemente ha sido objeto de investigación tanto en la didáctica de las matemáticas como en la de las ciencias. Dada la heterogeneidad de las metodologías que se han propuesto es pertinente identificar diferencias y semejanzas entre ellas de manera que se posibiliten propuestas integradoras. En este trabajo presentamos una propuesta integradora de dos metodologías de análisis de procesos de estudio en aulas de ciencias y de matemáticas: 1) el modelo de Scott y Mortimer para el análisis de las interacciones y la producción de significado en las clases de ciencias y 2) El modelo de análisis didáctico propuesto por el Enfoque Ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática. Como contexto de reflexión se utiliza una clase en la que se explican unidades de medida

Introducción

El análisis de procesos de estudio recientemente ha sido objeto de investigación en la didáctica de la matemática y de las ciencias. El interés por desarrollar herramientas para el análisis didáctico de procesos de estudio está relacionado con la necesidad de caracterizar las competencias profesionales que permiten a los profesores desarrollar y evaluar las competencias, generales y específicas de ciencias experimentales (o matemáticas), que prescribe el currículum escolar. Autores como Coll y Sánchez (2008) plantean que, dada la heterogeneidad de las propuestas metodológicas de análisis didáctico que se han desarrollado tanto desde la didáctica de las ciencias como desde el área de didáctica de las matemáticas, es pertinente identificar diferencias y semejanzas entre ellas de manera que se posibilite elaborar un mapa que permita ubicar unos modelos en relación con los otros. Es en este sentido comparativo que en este trabajo se

presentan herramientas de análisis de dos modelos: El enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (EOS) y la propuesta de Scott y Mortimer para el análisis de las interacciones y la producción de significados (SM).

Estructuramos el trabajo en 6 apartados, además de una introducción. En el apartado 1 presentamos las herramientas teóricas del modelo de Scott y Mortimer, en el apartado 2 presentamos las herramientas teóricas del modelo de análisis didáctico propuesto por el EOS. En el apartado 3 presentamos el episodio de clase que se ha utilizado como contexto de reflexión para comparar los dos modelos y comentamos la metodología utilizada. En el apartado 4 presentamos el análisis del episodio desde cada uno de los dos modelos y los comparamos. Finalmente en el apartado 5 se formula una propuesta de metodología de análisis didáctico que integra herramientas de los dos modelos.

1 El modelo de análisis de Scott y Mortimer (SM) La estructura analítica que se plantea desde el modelo de Scott y Mortimer está basada en cinco aspectos interrelacionados que focalizan el papel del profesor y son agrupadas en términos de focos de enseñanza, enfoque y acciones (Mortimer y Scott, 2002): Focos: Propósitos de enseñanza y contenido. Enfoque: Comunicativo. Acciones: Patrones de interacción y formas de intervención.

2 Modelo de análisis didáctico del EOS

En diversos trabajos realizados en el marco del enfoque ontosemiótico del conocimiento matemático (Godino, Batanero y Font, 2007) se han propuesto cinco niveles para el análisis de procesos de estudio: 1) Análisis de los tipos de problemas y sistemas de prácticas. 2) Elaboración de las configuraciones de objetos y procesos matemáticos. 3) Análisis de las trayectorias e interacciones didácticas. 4) Identificación del sistema de normas y metanormas. 5) Valoración de la idoneidad didáctica del proceso de estudio.

Los cuatro primeros niveles de análisis son herramientas para una didáctica descriptiva y explicativa en tanto que sirven para comprender y responder a la pregunta '¿qué ha ocurrido aquí y por qué?'. El nivel 5 se ocupa de un análisis de tipo valorativo.

3 Metodología de análisis del episodio

Se ha escogido una clase donde se explican conceptos de medida ya que son contenidos comunes a las clases de ciencias y de matemáticas con el objetivo de aplicar las herramientas de cada uno de los modelos como un estudio de caso, y después poder establecer el contraste e integración a partir de los resultados observados.

El episodio de aula tiene lugar en una clase de matemáticas con estudiantes de 12 y 13 años de 1º de Enseñanza obligatoria, en un IES de la provincia de Barcelona. En la clase hay 25 estudiantes y la clase dura 45 minutos.

Para esta sesión el docente tenía planeado realizar otra actividad, pero debido a inconvenientes con los recursos visuales que quería usar, decide aplazarla y hacer una actividad diferente, la que seguía en la secuencia que construyó para el trabajo sobre medición. En esta actividad se busca que los estudiantes reconozcan la inconveniencia de no tener unidades de medida universales. Se trabaja con medidas de longitud y se contextualiza en el contexto histórico que dio lugar a la creación del metro.

4. Análisis del episodio según cada modelo

En este apartado se realiza primero el análisis del episodio desde cada uno de los dos modelos y después se comparan, para ello se utiliza una tabla en la que las filas son agrupaciones de líneas de la transcripción que indican diferentes momentos del episodio en donde se enfatiza en aspectos distintos relacionados con los propósitos de la clase. Las columnas sombreadas indican los aspectos que se caracterizan desde el EOS y las no sombreadas los que se caracterizan desde el modelo de Scott y Mortimer.

Los principales resultados son:

- 1) En los dos episodios analizados, se muestra como las categorías del contenido del discurso de la clase en SM, se amplían y detallan con las categorías de análisis propuestas por EOS para la caracterización de la construcción del significado
- 2) El instrumento comparativo permite caracterizar el tipo de configuración didáctica y la complejidad de los procesos instructivos a partir de una lectura horizontal de la tabla.
- 3) En los episodios analizados, se observa que los propósitos de enseñanza (SM) se asocian a normas (EOS), aunque éstas no siempre son de un tipo determinado.

5. Conclusiones respecto a la aplicación de los modelos: Contraste e integración.

- a) La diversidad de herramientas propuestas en cada uno de los modelos refleja la complejidad del análisis de procesos de estudio. Esta percepción no solo sirve al investigador que realiza el análisis, sino al docente mismo a quien se le devuelve, ya que puede reconocer elementos que le habían pasado desapercibidos.
- b) Es importante tener la mirada global de la clase, para poder precisar las posibilidades de las herramientas de análisis de cada modelo. Por otra parte, la aplicación conjunta de los dos modelos a un episodio breve permite desarrollar un análisis en profundidad de lo que ocurre.
- c) El instrumento metodológico comparativo que se ha usado para comparar los elementos del proceso en ambos modelos, permite caracterizar el tipo de configuración didáctica y la complejidad de los procesos instructivos.
- d) Una característica integradora de los dos modelos, que se percibe mediante el instrumento utilizado, es que se pueden hacer lecturas horizontales como verticales, dependiendo de lo que se quiera describir o estudiar. Lo horizontal permite ver cómo es la estructura semántica de los episodios, mientras que la verticalidad permite ver la cronogénesis (desarrollo temporal).
- e) Las categorías del contenido del discurso de la clase en SM, se amplían y detallan con las categorías de análisis propuestas por EOS para la caracterización de la construcción del significado.
- f) Las categorías de los propósitos de enseñanza en SM se constata que se amplían y detallan con las categorías de análisis propuestas por EOS en el sentido que quedan caracterizadas mediante normas diversas de tipo epistémico, interactivo y afectivo, y se relacionan con la configuración correspondiente. Lo normativo es más amplio, aunque los propósitos de enseñanza caracteriza más lo intencional del proceso.
- g) Las categorías que consideran los patrones de interacción en el modelo de SM permiten caracterizar mejor cómo se produce la interacción que el modelo EOS. Sin embargo, la aplicación de las herramientas nos permite conjeturar que quizás una reformulación de los llamados patrones de interacción didáctica, entendidos como regularidades en trayectorias didácticas, que aceptara que se producen regularidades de tipos distintos, podría llegar a incluir los patrones de SM como caso particular.
- h) Las configuraciones docentes en EOS tienen un estatus equivalente a las formas de intervención de SM. Sin embargo, su caracterización podría enriquecerse más en el análisis EOS mediante el análisis de las idoneidades, aunque no se ha realizado en nuestro estudio empírico.

i) Los procesos matemáticos en EOS, al ser más específicos, se constituyen como la anatomía de los procesos propuestos en Scott y Mortimer.

Referencias

Coll, C. y SÁNCHEZ, E. (2008). Presentación. El análisis de la interacción alumno-profesor: líneas de investigación. *Revista de Educación*, 346, 15-32

Godino, J. D.; Batanero, C. & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 39, 127-135.

Mortimer, E. y Scott, P. (2002). Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: Uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Invetigações em Ensino de Ciências*, 7 (3), 283-306

CITACIÓN

FONT, V. y VANEGAS, Y. (2009). Dos formas de analizar un proceso de estudio sobre medida. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 58-61

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-58-61.pdf>