

Font, V.; Adán, M.; Rubio, N. y Ferreres, S. (2015). La competencia en análisis didáctico. Un mirada desde el Enfoque Ontosemiótico. En A. Adúriz-Bravo, E. Badillo y G. A. Perafán, *Desarrollo profesional del profesorado: perspectivas actuales y divulgación de enfoques teóricos y metodológicos punteros en el campo*. Bogotá: Magisterio (en prensa)

LA COMPETENCIA EN ANÁLISIS DIDÁCTICO. UNA MIRADA DESDE EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO

Vicenç Font¹, Marta Adán¹, Norma Rubio², Susana Ferreres¹

¹ Universitat de Barcelona, España

² Pontificia Universidad Católica del Perú

vfont@ub.edu , m.adan@ub.edu , nrubio@pucp.edu.pe , susanaferreres@ub.edu,

Palabras claves: competencia en análisis didáctico, profesores de secundaria de matemáticas, enfoque ontosemiótico.

Resumen: En este capítulo, primero se argumenta que la competencia en análisis didáctico de procesos de instrucción es una competencia profesional esencial para que el futuro profesor de matemáticas de secundaria pueda evaluar y desarrollar la competencia matemática de sus alumnos. A continuación, se caracteriza dicha competencia y se explica que, para investigar sobre su desarrollo y evaluación, se ha tomado, como principal referente teórico, el modelo de análisis didáctico propuesto por el Enfoque Ontosemiótico. A continuación, se explica brevemente este modelo y se comentan tres investigaciones relacionadas con el desarrollo y evaluación de la competencia en análisis didáctico en las que se han utilizado algunos de los niveles de análisis didáctico propuesto por este enfoque.

1. COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA EL DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA

La tendencia a una convergencia internacional en el diseño de los planes de estudio universitarios ha impulsado un conjunto de reformas en diferentes países en las que domina un modelo que se organiza por competencias profesionales, entre las que se suele diferenciar entre competencias generales (o transversales) y específicas. Dicha tendencia ha hecho emerger preguntas relevantes para la formación inicial de los profesores de secundaria de matemáticas como son, entre otras, las siguientes: ¿Cuáles son estas competencias? ¿Cómo se desarrollan y evalúan?

En el caso de la formación de profesores, la tendencia anterior va de la mano de otra que consiste en organizar los currículos de los alumnos de secundaria también por competencias. Se trata de currículos ambiciosos, puesto que desarrollar y evaluar competencias es una tarea compleja que obliga a una formación muy exigente para conseguir un profesor cualificado.

Con relación al desarrollo y la evaluación de las competencias matemáticas, hay un cierto consenso en que las competencias se desarrollan a partir de la resolución de tareas matemáticas y que, a su vez, se evalúan a partir de la actividad matemática realizada para resolver la tarea propuesta. En el caso de la evaluación, el profesor propone una tarea al alumno, éste la resuelve realizando cierta actividad matemática, después el profesor analiza la actividad matemática del alumno y encuentra evidencias de un cierto grado de desarrollo de una o varias competencias.

En Rubio (2012) se documenta que, para realizar la evaluación de la competencia matemática de sus alumnos, el futuro profesor, de acuerdo con el esquema de la figura 1, debe tener competencia matemática. Pero esto no es suficiente, también debe tener competencia en el análisis de la actividad matemática. Mientras que la primera competencia no es específica de la profesión de profesor (es común a muchas de las

Font, V.; Adán, M.; Rubio, N. y Ferreres, S. (2015). La competencia en análisis didáctico. Un mirada desde el Enfoque ontosemiótico. En A. Adúriz-Bravo, E. Badillo y G. A. Perafán, *Desarrollo profesional del profesorado: perspectivas actuales y divulgación de enfoques teóricos y metodológicos punteros en el campo*. Bogotá: Magisterio (en prensa)

conexión más como articulación entre diferentes partes de las matemáticas que como conexión de las matemáticas con la realidad extramatemática.

2 Calculeu l'àrea tancada per les gràfiques de les funcions $f(x) = -x^2 + 2 \cdot x - 1$ i $g(x) = 2 \cdot x - 5$.

Punts: 1

(escriu el resultat exacte fent servir, si cal, la barra / de la tecla 7 per a les fraccions)

Resposta X

Troba els punts de tall entre les funcions resolent l'equació $f(x) = g(x)$:

$$\begin{aligned} -x^2 + 2 \cdot x - 1 &= 2 \cdot x - 5 \\ -x^2 + 2 \cdot x - 1 - (2 \cdot x - 5) &= 0 \\ -x^2 + 4 &= 0 \\ x_1 &= -2 \quad x_2 = 2 \end{aligned}$$

Calcula una primitiva de $h(x) = f(x) - g(x)$:

$$H(x) = \int h(x) \cdot dx = \int (-x^2 + 4) \cdot dx = -\frac{1}{3} \cdot x^3 + 4 \cdot x$$

Aplica Barrow per a calcular l'àrea:

$$A = \left| \int_{-2}^2 h(x) \cdot dx \right| = |H(2) - H(-2)| = \frac{32}{3} \approx 10.67$$

Fes un comentari o canvia la qualificació

Incorrecta
Resposta correcta: 10.66
Punts d'aquesta tramesa: 0/1.

Página: (Anterior) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Següent)

Figura 6. Ejemplo gráfico de retroalimentación

Fuente: Font y Adán (2013, p. 290)

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación se ha llevado a cabo en el contexto de los siguientes proyectos: REDICE-12-1980-02. “Desarrollo de la competencia en análisis didáctico en la formación de futuros profesores de matemáticas de secundaria” y EDU2012-32644. “Desarrollo de un programa por competencias en la formación inicial de profesores de secundaria de matemáticas”.

REFERENCIAS

- Ball, D., Lubienski, S. T. y Mewborn, D. S. (2001). Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge, in V. Richardson (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp.433-456). Washington, D.C., EEUU: American Educational Research Association.
- Ball, D., Thames, M. y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Bosch, M., Espinoza, L. y Gascón, J. (2003). El profesor como director de procesos de estudio: Análisis de organizaciones didácticas espontáneas. *RDM. Recherches en Didactique des Mathématiques*, 23(1), 79-136.
- Cobb, P., Confrey, J.; diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.
- Contreras, A., García, M. y Font, V. (2012). Análisis de un Proceso de Estudio sobre la Enseñanza del Límite de una Función. *Bolema*, 26(42B), 667-690.

- Font, V.; Adán, M.; Rubio, N. y Ferreres, S. (2015). La competencia en análisis didáctico. Un mirada desde el Enfoque ontosemiótico. En A. Adúriz-Bravo, E. Badillo y G. A. Perafán, *Desarrollo profesional del profesorado: perspectivas actuales y divulgación de enfoques teóricos y metodológicos punteros en el campo*. Bogotá: Magisterio (en prensa)
- Contreras, A., Ordóñez, L. y Wilhemí, M. R. (2010). Influencia de las pruebas de acceso a la universidad en la enseñanza de la integral definida en el bachillerato. *Enseñanza de las ciencias*, 28(3), 367-384.
- Davis, B. y Renert, M. (2013). Profound understanding of emergent mathematics: broadening the construct of teacher' disciplinary knowledge. *Educational Studies in Mathematics Education*, 82(2), 245-265.
- Fernández, C., Llinares, S. y Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 44, 747-759.
- Fernández, C. y Yoshida, M. (2004). *Lesson study: a Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ferreres, S. (2012). Anàlisi del desenvolupament de la noció de qualitat matemàtica en futurs professors de matemàtiques. Documento interno, Universitat de Barcelona.
- Font, V. (2011a). Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. *Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 26, 9-25.
- Font, V. (2011b). Investigación en didáctica de las matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria. En: M. Marín Rodríguez, G. García, L. Blanco, M. Medina (Eds.) *Investigación en Educación Matemática XV* (165-194). Ciudad Real: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática y Servicio de publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Font, V. y Adán, M. (2013). Valoración de la idoneidad matemática de tareas. En A. Berciano, G. Gutiérrez, A. Estepa y N. Climent (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVII* (pp. 283-291). Bilbao: SEIEM
- Font, V. y Godino, J. D. (2006). La noción de configuración epistémica como herramienta de análisis de textos matemáticos: su uso en la formación de profesores. *Educação Matemática Pesquisa*, 8(1), 67-98.
- Font, V., Planas, N. y Godino, J. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 89-105.
- Giménez, J.; Vanegas, Y.; Font, V. y Ferreres, S. (2012). El papel del trabajo final de Máster en la formación del profesorado de Matemáticas. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 61, 76-86.
- Godino, J. D.; Batanero, C. y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 39 (1-2), 127-135.
- Gómez, P. (2006). Análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. En, P. Bolea, M. J. González, y M. Moreno (Eds.), *X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (pp. 15-35). Huesca: Instituto de Estudios Aragoneses.
- Hill, H. C. (2010). Mathematical Quality of Instruction (MQI) (Manuscrito no publicado). *Learning Mathematics for Teaching*. Universitat de Michigan.
- Hill, H., Blunk, M., Charambous, Y., Lewis, J., Phelps, G., Sleep, L. y Ball, D. (2008). Mathematical Knowledge for Teaching and the Mathematical Quality of Instruction. An Exploratory Study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430-511.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice. The discipline of noticing*. London: Routledge-Falmer.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The Council: Reston, Virginia.
- Pochulu, M. y Font, V. (2011). Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa-RELIME*, 14 (3), 361-394.
- Rowland, T., Huckstep, P. y Thwaites, A. (2005). Elementary teachers' mathematics subject knowledge: the knowledge quartet and the case of Naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8(3), 255-281.
- Rubio, N. (2012). *Competencia del profesorado en el análisis didáctico de prácticas, objetos y procesos matemático*. Tesis doctoral no publicada, Universitat de Barcelona, España.