

El papel de las narrativas en el desarrollo de una mirada profesional en futuros maestros de primaria

P. J. Ivars Santacreu; C. Fernández Verdú; S. Llinares Ciscar

Innovación y Formación Didáctica

Universidad de Alicante

RESUMEN

Una de las competencias que debe adquirir un maestro de educación primaria es *mirar profesionalmente* aspectos de la enseñanza que le permitan identificar lo relevante para el aprendizaje, interpretarlo y tomar decisiones de acción. Durante las prácticas de enseñanza en los centros de Educación Primaria, se pidió a un grupo de futuros maestros que escribieran una narrativa en la que se identificara evidencias de lo que consideraban manifestaciones de la competencia matemática de los estudiantes. La narrativa consistía en (1) la descripción de la situación de enseñanza-aprendizaje en la que habían identificado evidencias de la competencia matemática de sus estudiantes. Debían describir la tarea, qué hacen los alumnos, y cómo el maestro apoya la interacción (2) la interpretación de la situación, que debía contener evidencias de la comprensión de los estudiantes y evidencias de cómo parecían estar desarrollándose diferentes aspectos de la competencia matemática y (3) completar la situación para potenciar el desarrollo de la competencia matemática identificada o algún otro aspecto de la competencia. La elaboración de las narrativas ayudó a los futuros maestros a empezar a desarrollar una mirada estructurada sobre las situaciones de enseñanza-aprendizaje que puede ayudarles a seguir aprendiendo a lo largo de la vida profesional.

Palabras clave: mirada profesional, narrativas, futuros maestros de primaria, competencia matemática.

1. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre el aprendizaje del maestro han identificado como una competencia docente mirar profesionalmente la enseñanza aprendizaje (Mason, 2002; van Es, 2010; van Es y Sherin, 2002). La conceptualización de esta competencia docente y la identificación de contextos para su desarrollo es clave para la formación de los maestros. Estas cuestiones han hecho emerger una agenda de investigación internacional (*professional noticing*) (Jacobs, Lamb y Phillipp, 2010; Kersting, Givvin, Sotelo y Stigler, 2010; Llinares, y Valls, 2010; Llinares, 2012). La hipótesis que subyace a esta agenda es que cuando alguien llega a formar parte de una disciplina profesional como es el ser maestro, llegar a ser diestro en *mirar profesionalmente* un cierto conjunto de fenómenos de una manera particular pone de manifiesto modos diferentes de uso del conocimiento (Erault, 1996). Desde una perspectiva general en la que se describen aspectos del desarrollo de la competencia *mirar profesionalmente* vinculado al proceso de aprender a analizar la enseñanza en términos del aprendizaje de los estudiantes, Hiebert, Morris, Berk y Jansen, (2007) se preguntaban si esta competencia podría aprenderse. Los resultados de las investigaciones indican que el desarrollo de esta competencia no es una tarea fácil pero que se puede desarrollar en los programas de formación inicial. Como consecuencia, los resultados de estas investigaciones animan a pensar que sí es posible desarrollar esta competencia al informar de procesos en los que los maestros, o los estudiantes para maestro, se trasladan desde meras descripciones a respuestas más analíticas (Coles, 2012; Morris, 2006; Llinares, 2013; Llinares y Valls, 2010; Santagata, Zannoni, y Stigler, 2007). Sin embargo, las dificultades encontradas en el desarrollo de esta competencia hacen necesarias más investigaciones acerca de cómo se puede desarrollar esta competencia en los programas de formación inicial.

1.1 La competencia una mirada profesional y su desarrollo

La competencia *mirar profesionalmente* ha sido conceptualizada por diversos autores. Mason (2002) indica algunas características de esta competencia docente: (i) identificar lo que puede ser considerado relevante teniendo en cuenta un cierto objetivo que guía la observación (*intentional noticing*), (ii) describir los aspectos observados (*marking and recording*), (iii) reconocer posibles alternativas de acción (*recognizing choices*), y (iv) validar lo observado intentando que los otros reconozcan lo que ha sido descrito o sugerido (*validating with others*). Por otra parte, van Es y Sherin (2002) han considerado tres destrezas: identificar los aspectos relevantes de la situación de enseñanza; usar el conocimiento sobre el contexto para

razonar sobre las interacciones en el aula, y realizar conexiones entre sucesos específicos del aula y principios e ideas más generales sobre la enseñanza-aprendizaje. Estas diferentes perspectivas subrayan como relevante para conceptualizar esta competencia docente los procesos de identificar aspectos relevantes de las situaciones de enseñanza e interpretarlos desde unas referencias previas para fundamentar las decisiones de acción. Esta manera de entender la competencia *mirar profesionalmente* subraya el hecho de que la interpretación es una manera de entender cómo el maestro usa su conocimiento en la realización de las tareas profesionales (Llinares, 2013).

Por otra parte, algunos estudios recientes están proporcionando información sobre los contextos que pueden apoyar su desarrollo. Por ejemplo, Coles (2012) propuso trabajar con videoclips. Así, si los profesores habían tenido tiempo para compartir la reconstrucción de las palabras exactas o acciones y su cronología (*accounts of*) tal y como aparecía en el videoclip que habían observado, era posible después, realizar interpretaciones de lo que había ocurrido aportando evidencias (*accounts for*) y evitando comentarios basados en juicios. En este sentido, Santagata, Zannoni y Stigler (2007) y Llinares y Valls, (2010) también señalaron mejoras en la competencia de una mirada profesional de los maestros cuando se usaban videoclips para observar diferentes aspectos de la enseñanza con potencial para apoyar el aprendizaje de los alumnos como las interacciones entre el profesor y los estudiantes en un contexto de aula.

Un foco particular en esta agenda es cómo los futuros maestros identifican e interpretan evidencias de la comprensión matemática de los estudiantes para poder tomar decisiones de acción. En esta línea Fernández, Llinares y Valls (2012; 2013) mostraron que la participación en debates *online* ayudaban a desarrollar en los futuros maestros la competencia de mirar de una manera profesional el pensamiento matemático de los estudiantes en un dominio matemático específico, el razonamiento proporcional. En esta investigación la participación en debates *on-line* ayudó a los futuros maestros a cambiar su foco de atención desde la descripción de estrategias generales a descripciones que incluían evidencias importantes de la comprensión de los estudiantes. Por otra parte, Coles, Fernández y Brown (2013) mostraron que las reuniones de un proyecto donde maestros de primaria en ejercicio compartían el trabajo que estaban realizando con los niños en las escuelas para desarrollar la creatividad y mejorar su comprensión pareció desarrollar su competencia de mirar una manera profesional el pensamiento matemático de los estudiantes. En este sentido, los estudios

previos indican que es posible ayudar a los futuros maestros a desarrollar una mirada profesional del pensamiento matemático de los estudiantes usando videoclips, en debates *online* o en reuniones presenciales. Nuestro estudio está incluido en esta línea de investigación y pretende aportar más información sobre cómo desarrollar esta competencia en la formación inicial de maestros. En particular, nos centramos en examinar si la tarea de *escribir narrativas* puede ayudar a los futuros maestros en formación a desarrollar esta competencia docente.

1.2 Las narrativas como instrumento de aprendizaje

La relación entre las narrativas y el aprendizaje del profesor se evidencia por el hecho de que las narrativas son una forma en la que los maestros pueden expresar su pensamiento sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Connelly y Clandinin, 1990; Chapman, 2008; Ponte, Segurado, y Oliveira, 2003). Una narrativa es una historia que narra una secuencia de eventos que tienen sentido para el autor y que tienen una lógica interna que es lo que le produce el sentido. Como consecuencia las narrativas de los estudiantes para maestro, describiendo lo que ellos consideran relevante sobre la enseñanza de otros maestros y sobre cómo lo que sucede en el aula apoya el aprendizaje matemático de los estudiantes, pueden ser una buena herramienta que potencie el desarrollo de la competencia docente *mirar profesionalmente*. Particularmente, mirar de una manera profesional el pensamiento matemático de los estudiantes implica interpretar la comprensión de los estudiantes, por lo que los estudiantes para maestro deben trasladarse desde la descripción de acciones del profesor a las conceptualizaciones de los estudiantes y desde comentarios evaluativos a comentarios interpretativos basados en evidencias (Bartell, Webel, Bowen, y Dyson, 2013; van Es, 2010).

El objetivo de este estudio es, durante su período de prácticas de enseñanza, analizar cómo las narrativas escritas por los estudiantes para maestro les permite desarrollar la competencia docente de *mirar profesionalmente* el pensamiento matemático de los estudiantes. En particular:

- Cómo el hecho de escribir la narrativa les permite desarrollar una mirada estructurada sobre los procesos de enseñanza en el aula.

2. MÉTODO

2.1. Participantes y contexto

Los participantes fueron 41 estudiantes para maestro en su último año de formación del Grado en Maestro de Educación Primaria durante sus prácticas de enseñanza (prácticum). La primera parte de las prácticas de enseñanza consistía en un período de observación del proceso de enseñanza aprendizaje que se generaba en las aulas. Durante este periodo, se pidió a los estudiantes para maestro identificar y describir sucesos en el aula que podían ser considerados potencialmente relevantes para explicar el aprendizaje matemático de los niños. Además se pidió a los futuros maestros que generaran interpretaciones de estos hechos en el sentido de usar el conocimiento sobre el contexto para razonar sobre las interacciones y sucesos en el aula, y realizar conexiones entre estos sucesos específicos y principios e ideas más generales sobre la enseñanza-aprendizaje. Este último aspecto consistía en la invitación a realizar interpretaciones fundadas en el conocimiento que poseían.

2.2. Instrumento: Las narrativas

Durante las dos semanas de observación (de las ocho semanas del período de prácticas), los futuros maestros identificaron una situación de la enseñanza de las matemáticas que reflejaba algún aspecto que apoyaba el desarrollo de la competencia matemática en el alumnado desde su perspectiva. Los futuros maestros describían esta situación y proporcionaban argumentos de por qué ellos consideraban que esta situación era importante. Los estudiantes para maestro disponían del conocimiento de didáctica de las matemáticas, proporcionado durante el Grado en Maestro de Educación Primaria en los cursos anteriores, que usaban como referencia para identificar e interpretar lo que ellos consideraban aspectos relevantes en el aula e identificar alguna evidencia de la comprensión matemática de los estudiantes. Para ayudarles a estructurar su mirada sobre la situación del aula se les proporcionó unas preguntas guía para orientarlos hacia dónde tenían que mirar. Estas preguntas guía están basadas en las tres destrezas de la competencia docente *mirar profesionalmente* el pensamiento matemático de los estudiantes (Jacobs et al., 2010).

a. Describe la situación

la tarea/actividad. *Por ejemplo, puedes indicar los contenidos específicos, materiales, uso de las TIC,...*

qué hacen los alumnos. *Por ejemplo, puedes indicar respuestas de los alumnos a la tarea propuesta, dificultades,...*

qué hace el maestro. Por ejemplo, puedes indicar como trabaja la actividad en el aula (agrupación de los alumnos, interacciones...) o si ante las respuestas de los alumnos (o dificultades), propone otras tareas, insiste en algún aspecto de la actividad,...

b. Interpreta la situación

*Indica **qué objetivos** del área de matemáticas se trabajan explicitando qué aspectos de la situación te hacen pensar que se están desarrollando los objetivos identificados.*

*Indica, a través de las respuestas de los estudiantes, **evidencias que muestren la manera en que se están consiguiendo los objetivos propuestos**, es decir, evidencias que muestren como los estudiantes están logrando la comprensión de los conceptos matemáticos.*

*Indican si se **desarrollan otras competencias básicas**. Muestra evidencias del desarrollo de otras competencias trabajadas en la situación.*

c. Completa la situación

*Intenta **complementar de alguna manera la situación descrita para potenciar el desarrollo de la competencia matemática** identificada o algún otro aspecto de la competencia que no se haya contemplado inicialmente.*

Este instrumento reflejaba los aspectos que apoyan el desarrollo de tres de los cuatro aspectos de lo que constituye una mirada estructurada del maestro (Mason, 2002): (i) identificar lo que puede ser considerado relevante teniendo en cuenta un cierto objetivo que guía la observación (*intentional noticing*), (ii) describir los aspectos observados (*marking and recording*), y (iii) reconocer posibles alternativas de acción (*recognizing choices*).

2.3. Análisis

Para el análisis de los datos (narrativas escritas por los futuros maestros) tres investigadores analizaron, individualmente, las narrativas buscando evidencias de (i) qué identificaban los futuros maestros como relevante para comprender las situaciones en las que es posible apoyar el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes, y (ii) cómo eran descritas estas situaciones (la manera en la que los futuros maestros justificaban la relevancia de la situación identificada). Los acuerdos y desacuerdos fueron discutidos para llegar a un consenso sobre estos dos aspectos (qué se observaba y cómo se justificaba su importancia). A continuación, detallamos brevemente lo que se consideraron evidencias de lo que los estudiantes para maestro estaban observando.

- Si en sus descripciones de las respuestas de los alumnos incluían elementos matemáticos.
- Si en sus comentarios sobre la enseñanza y aprendizaje específicamente dirigían su atención sobre el pensamiento matemático de los estudiantes (su comprensión) teniendo en cuenta los elementos matemáticos identificados.
- Si relacionaban la comprensión de los estudiantes con características específicas de la situación de enseñanza-aprendizaje.
- Si consideraban la comprensión de los estudiantes individualmente o realizaban comentarios de la comprensión como “grupo de estudiantes”.
- Si anticipaban en sus razonamientos cómo proceder teniendo en cuenta la comprensión del alumnado y proporcionaban futuras tareas.

3. RESULTADOS

Las narrativas mostraron evidencias de que los estudiantes para maestro empezaban a desarrollar una mirada estructurada en relación a qué y cómo se podían considerar evidencias de la comprensión matemática de los niños (*mirar profesionalmente* el pensamiento matemático de los estudiantes). La mayoría de los participantes describieron las interacciones entre el docente (tutor), algunos estudiantes y el conocimiento matemático mostrando evidencias de la interpretación de la comprensión de los estudiantes. Por ejemplo en la siguiente narrativa escrita por un estudiante para maestro se muestra cómo miraba el pensamiento matemático de un estudiante aportando evidencias de su comprensión conceptual. El contexto de la narrativa es una clase de 4º curso de Educación Primaria y el contenido *división por un número de dos cifras*. En la sección de descripción el estudiante para maestro escribió:

En este momento salió Juan a la pizarra y resolvió la operación 44: 22

Juan: *El 2 manda del 4 (señalando el 22) y el otro 2 manda del otro cuatro (los señala con colores diferentes). Busco un número que multiplicado por 2 me dé cuatro o menos que cuatro. $2 \times 2 = 4$ (pone el 2 en el cociente). Ahora, $2 \times 2 = 4$ (multiplicando el 2 de las unidades del divisor)*

Maestra: *Di que no te llevas ninguna.*

Juan: *De acuerdo, $2 \times 2 = 4$ no me llevo ninguna. $2 \times 2 = 4$, 4 menos 4 son 0. Ya está, cociente 2 y el residuo es 0.*

Maestra: *¿Estáis todos de acuerdo?*

Clase: *¡Sí!*

Maestra: *Muy bien. Ahora que salga Vicente y resuelva 53: 21*

Vicente: *Busco un número que multiplicado por 2 me dé 5, el 2 (pone un dos en el cociente). Ahora $2 \times 2 = 4$ hasta 5 va 1. Bajo el 3.*

Maestra: *Así no puede ser... si lo haces así, ¿qué pasa cuando te llevas alguna? ... (Mirando la división) ¿Y bajas 3? Esto no está nada bien.*

Lo que tienes que hacer es lo que expliqué. El 2 manda del 5 y el 1 manda del 3. Ahora busco un número que multiplicado por 2 me dé 5 o menos de 5, ¿cuál es?

Vicente: *El 2.*

Maestra: *Bien ahora multiplico el 2 (lo ha puesto en el cociente) por 1. $2 \times 1 = 2$ hasta 3 va 1 (escribe un 1 debajo del 3). No me llevo ninguna. $2 \times 2 = 4$. De 4 hasta 5 va 1 (escribe un 1 debajo del 5). ¿11 es más pequeño que 21? ¿Sí? Pues ya está. El cociente es 2 y el residuo 11.*

En este fragmento de la narrativa se observa que el estudiante para maestro se centra en una interacción entre el maestro y dos estudiantes, Juan y Vicente, cuando resuelven dos divisiones diferentes siendo el foco de atención los aspectos procedimentales vinculados al algoritmo de la división. La descripción realizada se centra en lo que hace cada niño individualmente, identificando en esta interacción elementos matemáticos que le permiten centrarse en la comprensión de Vicente del algoritmo de la división. La manera en la que este futuro maestro interpreta esta situación se describe en el siguiente fragmento:

Este alumno lo que ha hecho es dividir 5 decenas entre 3 decenas sin tener en cuenta las unidades a la hora de repartir. No se da cuenta que tiene 5 decenas pero que ha de repartirlas entre 21 unidades.

El estudiante para maestro se centra en la comprensión de Vicente para completar la situación anticipando la comprensión de los estudiantes: *Si el alumnado tiene claras las unidades que está repartiendo sabrá qué tipo de resultado tendrá que obtener en el cociente (si lo que estoy repartiendo son decenas, por muchas cifras que tenga el dividendo, en el cociente sólo podrá haber un resultado de dos cifras).* Finalmente, proporciona una acción específica para completar la situación que subraya el papel que desempeñan el significado de las diferentes tipos de unidades y la representación de los números en la comprensión de los algoritmos de cálculo (*énfasis añadido*).

Para evitar las dificultades de Vicente y otros estudiantes sería más conveniente explicar al alumnado el concepto de reparto basándonos en el valor de posición de los números. De este modo el alumnado podrá entender lo que está haciendo. Ahora bien, la explicación de este concepto implica toda una variación en la metodología empleada y no podría ser una simple actividad descontextualizada. Podríamos así, trabajar con bloques multibase las conversiones de unidades de orden, hecho que ayudaría a comprender cómo se va desarrollando el algoritmo de la división.

La adquisición de la competencia matemática por parte del alumnado implica que al finalizar su educación tienen que poder integrar y utilizar en todos los ámbitos de su vida los elementos y razonamientos matemáticos para poder resolver problemas cotidianos y tomar decisiones. Es por eso que consideramos que la actividad podría haberse planteando de manera un poco más significativa y cercana al mundo del alumnado si se hubiera introducido mediante algún ejemplo o situación problematizada que le mostrara la necesidad o utilidad que tienen las divisiones en varios ámbitos de la vida, como por ejemplo: Si la maestra tiene 44 caramelos y el viernes quiere repartirlos entre sus 22 alumnos porque se han portado muy bien, ¿cuántos caramelos les tocan a cada uno?

El foco sobre la comprensión de la manera en la que están representados los números como un punto de apoyo para la comprensión de los algoritmos de cálculo se pone de manifiesto cuando, en la narrativa, este futuro maestro complementa el uso de un material estructurado para mostrar la idea de agrupamiento (los bloques multibase) y la consideración de los contextos de resolución de problemas como referente. De esta manera, la narrativa permite al futuro maestro en primer lugar describir la situación, y luego con posterioridad poder pensar sobre ella desde el punto de vista del aprendizaje de las matemáticas.

Inicialmente, este estudiante para maestro se centró en la descripción del algoritmo de la división, sin embargo después, se centró en el significado de la división cuando interpretó la comprensión del estudiante. Este tipo de narrativa muestra como los estudiantes para maestro aportaron evidencias de la comprensión matemática de los estudiantes y proporcionaron decisiones de acción basadas en la comprensión del alumnado.

En esta narrativa podemos señalar dos aspectos relevantes. En primer lugar, la narrativa permitió al futuro maestro reconocer posibles alternativas de acción; y en segundo lugar, realizar conexiones entre sucesos específicos del aula y principios e ideas más

generales sobre la enseñanza-aprendizaje. Estas dos características son las que definen el desarrollo de una mirada estructurada en los futuros maestros que constituye a la competencia docente *mirar profesionalmente*.

4. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Las narrativas escritas por los estudiantes para maestro, en el contexto de sus prácticas en los centros de Educación Primaria, centradas en identificar evidencias de la comprensión matemática de los estudiantes, parecen ser un buen instrumento pedagógico para potenciar el desarrollo de la competencia docente *mirar profesionalmente* el pensamiento matemático de los estudiantes. Las prácticas de enseñanza en la fase de observación proporcionan un contexto adecuado para ayudar a desarrollar esta competencia en los futuros maestros en los programas de formación inicial. Por otra parte, consideramos que el desarrollo del cuarto aspecto referenciado en la conceptualización dada por Mason (2002), validar lo observado intentando que los otros reconozcan lo que ha sido descrito o sugerido (*validating with others*), puede ser desarrollado en estos periodos mediante los instrumentos *Debates* en la plataforma de la universidad que permite a los futuros maestros compartir sus narrativas con sus compañeros y con el tutor. Se crea, de este modo, el contexto para que la interacción sobre lo que es observado e interpretado permita generar un discurso profesional en el futuro maestro que apoye su aprendizaje. Sin embargo, el potencial que pueda tener el compartir con otros las propias narrativas y en qué medida apoya el aprendizaje del futuro maestro es una cuestión abierta a la investigación e innovación en la formación de maestros.

Por otra parte, aunque asumimos que la instrucción proporcionada a los estudiantes para maestro pueden influir en la naturaleza de las narrativas (Chapman, 2008), las descripciones e interpretaciones de éstos sobre el pensamiento matemático de los estudiantes indican que el uso del conocimiento teórico proporcionado en cursos anteriores para justificar las evidencias halladas, es una tarea complicada para ellos. Sin embargo las narrativas permitieron a los estudiantes para maestro empezar a teorizar la práctica en contextos prácticos durante su período de observación (prácticum) en los centros (Smith, 2003) a través de los procesos cognitivos de identificar e interpretar el pensamiento matemático de los estudiantes.

Reconocimientos

Esta investigación ha recibido el apoyo de los Proyectos I+D+i, EDU2011-27288 del Ministerio de Ciencia e Innovación, España, y el apoyo del Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria de la convocatoria 2013-2014 del Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad de la Universidad de Alicante.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartell, T.G., Webel, C., Bowen, B. y Dyson, N. (2013). Prospective teacher learning: recognizing evidence of conceptual understanding. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16, 57-79.
- Chapman, O. (2008). Narratives in mathematics teacher education. En D. Tirosh y T. Wood (Eds.), *The International Handbook of Mathematics Teacher Education. Tools and Processes in Mathematics Teacher Education* (vol 2, pp. 15-38). Taiwan/Rotterdam: Sense Publishers.
- Coles, A. (2012). Using video for professional development: the role of the discussion facilitator. *Journal of Mathematics Teacher Education*, online first, DOI 10.1007/s10857-012-9225-0.
- Coles, A., Fernández, C., y Brown, L. (2013). Teacher noticing and growth indicators for mathematics teachers development. En Lindmeier, A. M. y Heinze, A. (Eds), *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of mathematics Education*, (vol. 2, pp. 209-216). Kiel, Germany: PME.
- Connelly, F.M. y Clandinin, D.J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational Researcher*, 19(5), 2-14.
- Erault, M. (1996). *Developing Professional Knowledge and competence*. London: Falmer Press.
- Fernández, C.; Llinares, S. y Valls, J. (2013). Primary school teacher's noticing of students' mathematical thinking in problem solving. *The Mathematics Enthusiast*, 10 (1&2), 441-468.
- Fernández, C., Llinares, S., & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM. Mathematics Education*, 44, 747-759.
- Hiebert, J., Morris, A.K., Berk, D. y Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, 58, 47-61..

- Jacobs, V.R., Lamb, L.C. y Philipp, R. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Kersting, N. B., Givvin, K., Sotelo, F. y Stigler, J. W. (2010). Teacher's analysis of classroom video predicts student learning of mathematics: Further explorations of a novel measure of teacher knowledge. *Journal of Teacher Education*, 61, 172-181.
- Llinares, S. (2012). Construcción de conocimiento y desarrollo de una mirada profesional para la práctica de enseñar matemáticas en entornos en línea. *AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática*, 2, 53-70.
- Llinares, S. (2013). Professional Noticing: A component of the mathematics teachers' professional practice. *SISYPHUS. Journal of Education*, 183, 76-93.
- Llinares, S. y Valls, J. (2010). Prospective primary mathematics teachers' learning from on-line discussions in a virtual video-based environment. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13, 177-196.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice. The discipline of noticing*. London: Routledge-Falmer.
- Morris, A. K. (2006). Assessing pre-service teachers' skills for analyzing teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 471-505.
- Ponte, J.P., Segurado, I. y Oliveira, H. (2003). A collaborative project using narratives: What happens when pupils work of mathematical investigations? En A. Peter-Koop, V. Santos-Wagner, C. Breen y A. Begg (Eds.), *Collaboration in teacher education: Examples from the context of mathematics education* (pp. 85-97). Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Santagata, R., Zannoni, C., y Stigler, J.W. (2007). The role of lesson analysis in preservice teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 123-140.
- Smith, T. (2003). Connecting theory and reflective practice through the use of personal theories. En N. Pateman, B. Dougherty y J. Zilliox (Eds.), *Proceedings of the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (vol. 4, pp. 215-222). CRDG, College of Education, University of Hawai: PME.

- van Es, E. (2010). A framework for learning to notice student thinking. En Sherin, Jacobs, y Philipp, (Eds), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 134-151). New York: Routledge.
- van Es, E. y Sherin, M.G. (2002). Learning to notice: scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10, 571-596.