



CRITERIOS QUE UTILIZA UN FORMADOR DE ESCUELA NORMAL AL REFLEXIONAR SOBRE SU PRÁCTICA CUANDO ENSEÑA LA DIDÁCTICA DE LA ADICIÓN

Ana Rosa Arceo Luna

Universidad Autónoma de Aguascalientes
Vicenç Font
Universitat de Barcelona

David Alfonso Páez

Universidad Autónoma de Aguascalientes - CONACyT

Área temática: Procesos de formación.

Línea temática: Metodologías y dispositivos de formación: tecnologías de la información y comunicación, prácticas profesionales, prácticas docentes, narrativa, investigación-acción.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación.

Resumen:

El estudio de la reflexión sobre la práctica que hacen los formadores de profesores que enseñan matemáticas, constituye una preocupación actual, por lo que este estudio pretendió a partir de la herramienta idoneidad didáctica, identificar los criterios que un formador de profesores de primaria utiliza para reflexionar sobre su práctica cuando enseña la didáctica de la adición. Para ello desde un enfoque cualitativo se realizó un estudio de caso en el que se observaron – con apoyo de una cámara de video y una grabadora de audio– tres sesiones de la práctica de un formador para posteriormente realizar una entrevista en la que a partir de mostrar episodios de las clases observadas, éste actor reflexionara sobre su práctica y con ello inferir los criterios que han orientado su quehacer en el aula. Entre los resultados, se identificó que en su reflexión el formador utilizó con mayor énfasis el criterio epistémico, cognitivo, interaccional, y ecológico, y con menor énfasis, el mediacional y emocional. Se puede concluir que a través de la reflexión el formador reafirma la concepción sobre su práctica como un equilibrista entre los programas y las situaciones del aula, y llega a identificar posibles mejoras en su práctica futura.

Palabras clave: idoneidad didáctica, reflexión docente, formación de formadores, enseñanza de las matemáticas.

Introducción

En el contexto de la formación inicial de profesores, diversos investigadores, han dado cuenta que los formadores son los sujetos menos investigados (Cisternas, 2011; Ducoing & Fortuol, 2013; Godino, Giacomone, Font & Pino-Fan, 2018; Seckel & Font, en prensa). Se reconoce que éste actor educativo tiene la responsabilidad de ayudar a los futuros docentes a construir el conocimiento profesional necesario para la enseñanza de disciplinas específicas. En este sentido el formador juega un papel relevante y su práctica, por ejemplo en la formación inicial de profesores de educación primaria, se considera una preocupación a nivel nacional e internacional (Llinares, 2013).

En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, Ávila, Block y Carvajal (2013) señalan que un campo por explorar son los principios que orientan la práctica docente, los cuales incluyen conocimientos y creencias de los profesores. Por lo tanto, la reflexión sobre la práctica se considera como una estrategia clave para indagar tales principios, potenciar el desarrollo profesional y mejorar la enseñanza (Korthagen, 2010). En esta línea de potenciar la reflexión del profesor, han surgido diferentes propuestas, entre las destacan la investigación-acción (Elliot, 1993), la práctica reflexiva (Schön, 1983), el estudio de lecciones (Hart, Alston & Murata, 2011) y la noción de idoneidad didáctica (Godino, 2013). Sin embargo, es aún un campo por explorar, pues como se apunta en los estados del conocimiento del Consejo Mexicano de Investigación Educativa [COMIE], particularmente en el nivel superior, es necesario hacer estudios sobre docencia reflexiva dedicados a disciplinas específicas (Ducoing, & Fortoul, 2013) como las matemáticas.

Esta investigación busca dar continuidad a la problemática señalada, por lo que se busca responder a la pregunta ¿qué criterios orientan la práctica de un formador de profesores al enseñar contenidos matemáticos?, y en este sentido se planteó como objetivo: identificar los criterios que un formador de profesores de primaria utiliza para reflexionar sobre su práctica cuando enseña la didáctica de la adición.

Desarrollo

Para el logro de las intenciones de esta investigación, se retoma la idea de *criterios de idoneidad didáctica* (CI) propuestos en el Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática (EOS) (Godino, Batanero & Font, 2019). Este enfoque pretende responder a ¿Qué criterios se deben utilizar para diseñar una secuencia de tareas, que permitan evaluar y desarrollar la competencia matemática de los alumnos y qué cambios se deben realizar en su rediseño para mejorar el desarrollo de esta competencia? Los CI pueden servir primero para guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y, segundo, para valorar sus implementaciones. En el EOS se consideran los siguientes CI: a) Idoneidad Epistémica, para valorar si las matemáticas que están siendo enseñadas son “buenas matemáticas”; b) Idoneidad Cognitiva, para valorar, antes de iniciar el proceso de instrucción, si lo que se quiere enseñar está a una distancia razonable de aquello que los alumnos saben, y después del proceso, si los aprendizajes adquiridos están

cerca de aquello que se pretendía enseñar; c) Idoneidad Interaccional, para valorar si las interacciones resuelven dudas y dificultades de los alumnos; d) Idoneidad Mediacional, para valorar la adecuación de los recursos materiales y temporales utilizados en el proceso de instrucción; e) Idoneidad Emocional, para valorar la implicación -intereses y motivaciones- de los alumnos durante el proceso de instrucción; f) Idoneidad Ecológica, para valorar la adecuación del proceso de instrucción al proyecto educativo del centro, las directrices curriculares, las condiciones del entorno social y profesional (Godino, Batanero & Font, 2019).

La operatividad de los CI exige definir un conjunto de indicadores observables, que permitan valorar su grado de idoneidad. En Breda, Pino-Fan y Font (2017) se aporta un sistema de componentes e indicadores que sirve de guía de análisis y valoración de la idoneidad didáctica. En la Tabla I, por cuestiones de extensión, se presentan solo los criterios y componentes de idoneidad didáctica (Cfr. Breda, Pino-Fan & Font, 2017).

Tabla 1. Criterios de idoneidad y sus componentes

Criterio de Idoneidad	Componentes
Idoneidad Epistémica	Errores
	Ambigüedades
	Riqueza de procesos
	Representatividad
Idoneidad Cognitiva	Conocimientos previos
	Adaptación curricular a las diferencias individuales
	Aprendizaje
	Alta demanda cognitiva
Idoneidad Interaccional	Interacción docente- discente
	Interacción entre discentes
	Autonomía
	Evaluación Formativa
Idoneidad Mediacional	Recursos materiales (manipulativos, calculadoras, computadoras)
	Número de alumnos, horario y condiciones del aula
	Tiempo (de la enseñanza colectiva/ tutoría, tiempo de aprendizaje)
Idoneidad Emocional	Intereses y necesidades
	Actitudes
	Emociones
Idoneidad Ecológica	Adaptación al currículo
	Conexiones intra e interdisciplinares
	Unidad socio-laboral
	Innovación didáctica

Fuente: Breda, Pino-Fan y Font (2017).

La metodología de esta investigación trata de un estudio de caso en el que se hace un análisis cualitativo del discurso del formador al reflexionar sobre su práctica. El participante es un formador de profesores de educación primaria en México que enseñaba la asignatura *Aritmética. Números Naturales* correspondiente al Plan de Estudios de la licenciatura en Educación Primaria (SEP, 2018) en una escuela normal urbana. Su capacitación inicial es como Ingeniero en Sistemas Computacionales, y aunque labora en escuelas para maestros desde hace 7 años, en el momento de la toma de datos era la primera vez que impartía el contenido de la adición.

Para la obtención de los datos se utilizaron dos técnicas: a) la observación no participante con apoyo de una cámara de video y una grabadora de audio, en los tiempos que el formador tenía previstos en su programa de materia y planeación didáctica para enseñar la adición -seis horas de clase organizadas en tres sesiones-, pretendiendo así obtener los datos en un ambiente natural (Cohen, Manion & Morrison, 2007), y b) entrevista a profundidad, para la cual se diseñó un protocolo, con veinte preguntas sobre una selección de episodios de clase, que permitiera al formador retomar y discutir los criterios empleados en su práctica con la finalidad de generar reflexión.

Los datos fueron analizados de forma descriptiva e interpretativa con base en el constructo Criterios de Idoneidad Didáctica (Breda, Pino-Fan & Font, 2017), se buscó seleccionar consideraciones en las que el formador de profesores justifica su práctica y pone en evidencia el uso implícito de algunos de los componentes e indicadores de los CI.

Resultados

Se presentan fragmentos de la entrevista en la que el formador reflexiona sobre su práctica y utiliza de forma implícita los criterios de idoneidad. Inicialmente la entrevistadora (E) cuestionó al Formador (F) acerca de cuál considera que es su función al impartir la asignatura *Aritmética. Números Naturales* y él respondió:

La primera - y eso se lo digo a los chicos- es quitarle ese miedo a lo que son las matemáticas y que le encuentre utilidad a las matemáticas, creo que es la función del docente: estar preparado en matemáticas, conocer lo que piden los planes y programas de estudio; sin embargo, él tiene que contextualizar y decir qué le funciona y qué no le funciona. El docente técnico que replica los planes y programas de estudio ya para mí no es válido, uno tiene que discernir qué tan importante es cierta información y cómo lo puede abordar y estar actualizado con lo que se maneja en educación básica.

En la respuesta anterior, el formador considera que su función está relacionada a dos aspectos: el primero a la motivación de los estudiantes en términos de generar una actitud favorable de los futuros profesores hacia las matemáticas, particularmente como un contenido que es útil aprender en la escuela normal

para utilizarlo en su práctica futura, por lo que se infiere que hace alusión al componente “emociones” del criterio de idoneidad emocional. El segundo aspecto, al sugerir que el docente debe ser capaz de asumir una postura crítica para determinar “qué le funciona”, dando cuenta de un rechazo del profesor como reproductor de los programas. Por lo que se infiere el componente de adaptación al currículo del criterio idoneidad ecológica, ya que si bien, busca motivar a los futuros formadores en el marco de las demandas curriculares, promueve una postura crítica sobre los contenidos del programa, asumiendo al profesor como algo más que un “docente técnico”, incluso podría decirse que denomina su función como un “equilibrista” (Godino, Batanero & Font, 2019) entre las demandas curriculares y las consideraciones situaciones del aula en la escuela normal.

Con la intención de indagar sobre los criterios que llevan al Formador a seleccionar determinadas tareas sobre otras, la Entrevistadora le hizo el siguiente cuestionamiento:

Entrevistadora: De la variedad de actividades que pudiera haber, ¿cómo seleccionó las que observamos en sus clases?

Formador: Depende mucho el grupo, normalmente hay grupos un poco más pasivos y unos más activos, las actividades en la planeación van en consideración del grupo. En este caso el grupo que ustedes observaron es un grupo de repente un poquito más apático, necesita tener más dinamismo entonces me gusta llevarlos a cabo esa confrontación primero cognitiva de plantearles problemas que no los habían concebido nunca y a partir de ellos irnos a actividades [...] captar un poco más la atención y todo el grupo esté enfocado hacia la actividad, más que estar realmente en una clase magistral donde el docente habla y habla, ellos que participen también.

La evidencia anterior muestra que en la selección de una actividad el estudiante juega un papel central. El Formador considera las características del grupo y pretende que las actividades sean atractivas e impliquen alta demanda cognitiva, de tal forma que el normalista asuma un rol activo y participativo en el desarrollo de la clase, por lo que se pueden inferir el componente de intereses del criterio de idoneidad emocional, así como el criterio interaccional, en el que se favorece la participación de los estudiantes y se considera como elemento clave para la selección de tareas.

El formador reiteró su interés en que los futuros profesores mostraran una participación activa en la clase a través de una actitud analítica frente a las explicaciones que él desarrolla en el aula, de las cuales pretende que los estudiantes hagan inferencias:

Entrevistadora: ¿Cuál es la relación entre el pensamiento matemático que espera que desarrollen y este apoyo [ejemplos de material gráfico]?

Formador: Espero que los chicos -ellos son estudiantes normalistas- hagan las inferencias sobre cómo lo llevaríamos a cabo, como lo aplicaríamos [...] de ahí la pregunta al final de ¿cómo ellos lo aplicarían en el aula? Los planes y programas de estudio no nos lo dicen cómo el alumno debe aplicar realmente el maestro normalista

[...] más allá de que solamente aprendan ellos, inferan ellos y reflexionen sobre la práctica de uno como docente y la práctica de ellos cuando lleguen a trabajar con el grupo y digan “bueno los contenidos que se están aterrizando ¿realmente son la única forma de manejarse? ¿se pueden aplicar de otra manera?”.

En la respuesta anterior el Formador explicita que espera que los estudiantes hagan suposiciones sobre cómo llevar a la práctica los contenidos que aprenden en la escuela normal, además hace una valoración de la enseñanza frente a los planes y programas de estudio, en los que reconoce que hacen falta orientaciones para la práctica, por lo que él pretende incitar a los futuros docentes a la reflexión. Se infiere que pretende promover procesos meta-cognitivos del criterio de Idoneidad Cognitiva.

La Entrevistadora mostró al formador un episodio de su práctica a fin de que él se observara a sí mismo y preguntó:

Entrevistadora: [muestra al formador un episodio de su práctica] ¿qué impresión le da lo que ha observado?

Formador: Me faltó un poco más de dinamismo con los chicos, estaba un poquito más a percibir cómo se llevaba a cabo el procedimiento. Esperaría que estuvieran ellos analizando y haciendo inferencias a partir de lo que yo pretendía mostrar y que esos puentes cognitivos ellos a la par fueran entendiéndolo a la explicación, algunas veces creo que no se llega a comprender del todo sobre la práctica. Algunas veces pretendo detallar o tratar de socializar a la par que se está dando la información para que no parezca tan confuso de darla toda y al final resolver dudas, pero sí creo que me faltó eso: adecuar un poquito más, manejar los principios del conteo, de las agrupaciones y colecciones que ya se habían visto previamente y solventar esas dudas del método de llevado para que así los chicos vayan infiriendo cómo se empieza con los principios de un algoritmo convencional del método de llevado y de allí ya partir al método convencional.

En su respuesta, el Formador se coloca a sí mismo en una posición de autoevaluación y enfoca su atención a la participación de los estudiantes y los conceptos que él ha explicado en la clase. Respecto a los estudiantes, observa que participaban poco y ha dado por hecho la comprensión de los conceptos, ya que menciona que “esperaría que estuvieran analizando”, dando cuenta con ello que no ha hecho una evaluación sobre tales análisis que supone que los normalistas realizan, por lo que se infiere el componente interacción docente- discente del criterio interaccional. Con relación a los conceptos, identifica que hubo principios que no estuvieron “conectados” o relacionados en su discurso, por lo que el observar su propia práctica lo lleva a cuestionarse sobre el papel que han desempeñado los estudiantes en la comprensión de los conceptos y las conexiones que él realiza para vincular los conceptos. En este sentido se infiere el criterio epistémico, así como el componente de conexiones intradisciplinarias del criterio ecológico.

Con la intención de que el Formador se cuestionara acerca de los ejemplos utilizados en las sesiones, la entrevistadora preguntó sobre la relevancia de enseñar el método de llevado que el Formador mostró en sus clases:

Entrevistadora: Al inicio de la sesión usted comentó que [el método de llevando] era un tema que estaba descontextualizado ¿por qué enseñarlo en primaria? ¿Cómo convencer al estudiante normalista de que este método debe enseñarse?

Formador: Yo estoy de acuerdo en que se aplique, que se apliquen varios métodos, no solamente uno. Algoritmos convencionales y no convencionales e inferir directamente con el pensamiento matemático que no se llegue a una estructura a un método exclusivo, un método exclusivo en el que el chico sigue una reglas para resolver problemas. [...] El método de llevado se ha aplicado tradicionalmente por muchos años, de allí en más muchos autores refieren a partir de éstos métodos que el método de llevado es absurdo, que no está contextualizado [...] Sin embargo, yo alentaría a que ellos mismos difieran de qué tan ideal sería que los chicos utilicen nada más un método o darles todos los métodos y empezar a aprender uno, brincarnos a otro, entender otro y que el mismo chico haga inferencias de cuál puede llevar.

En el fragmento precedente se interpreta que el formador hace una valoración del método propuesto y aunque considera que no es el más adecuado para enseñar la adición, pretende que los futuros profesores valoren su pertinencia. Si bien, durante la clase él les expresa que es un “método descontextualizado”, tal como menciona, pretende que sean los estudiantes quienes den cuenta de ello y lleguen a dicho análisis a partir de las inferencias, por lo que se identifica que el Formador nuevamente discute el componente de alta demanda cognitiva del criterio de Idoneidad Cognitiva.

Con la intención de que diera cuenta de imprecisiones en su discurso del aula se le hizo la siguiente pregunta:

Entrevistadora: Respecto a la base 10 ¿Qué pasaría cuando las decenas llegan a ser diez y se pasan a la columna de las centenas, entonces cambia la base?

Formador: No, sigue aplicándose la base, el método de numeración. Creo que en la sesión sí faltó ahondar un poquito en ello de decirles que no solamente aplica cuando se cumple la condición de unidades, decenas, centenas. El llevando aplica a partir de que se cumple una condición de las decenas y “se lleva”, de las centenas y se cumple. A partir de ello es que se cumple, y bueno, me faltó ahondar un poquito más. Cuando vimos el video lo entendía, lo identifiqué. Y creo que también me falta ahondar un poquito más en el tema y explicar el “método de llevando” a partir de lo que usted menciona.

De acuerdo al fragmento precedente, la observación de su propia práctica y su discurso verbal durante la entrevista, lo lleva cuestionar cómo ha explicado el “método de llevando” por lo que se infiere el componente ambigüedades del criterio epistémico.

Para valorar si el formador se había percatado de que había cometido un error en la clase respecto al valor posicional, la entrevistadora comentó de forma directa:

Entrevistadora: En la cifra inicial 235, pareciera que algunos de los estudiantes dicen “tenemos 30 decenas”....

Formador: [interrumpe] Yo también escuché por allí que me equivoqué, creo que hice el comentario de 30 decenas, creo que lo cambié, el cometario que hice en esta parte es que cambié la dinámica de preguntarles [...] si me acuerdo que hice un comentario y les cambié la dinámica como lo estábamos manejando y creo que también por allí hubo una mal interpretación que fue obviamente error mío [...] ahora que lo dice, sí, lo voy a tener en cuenta.

De acuerdo a lo que comenta el formador, él conoce el valor posicional, sin embargo al explicarlo en el aula ha generado una ambigüedad que reconoce mediante la entrevista, por lo que se infiere el componente de ambigüedades en el criterio epistémico. Cabe señalar que además de reconocer el error hace alusión a una intención de mejora en la práctica futura cuando al final dice “sí, lo voy a tener en cuenta”.

Al finalizar, la Entrevistadora le cuestionó sobre las similitudes y diferencias que haría en una enseñanza futura de la adición a los normalistas y el Formador comentó:

[...] Me gustaría más haber utilizado objetos que ellos pudieran haber manipulado, que ellos hubieran creado, que ellos hubieran concebido y que ellos a la par hubieran ido reflexionando y “ok, lo estoy aplicando de ésta manera ¿cómo podría funcionar?, ¿qué dudas surgieron en este momento?, ¿cómo el chico lo concebiría?, ¿en qué obviamente primero lo tenemos que posicionar?, ¿en qué ciclo es educación básica? ¿Cuál sería el nivel cognitivo de los chicos y, que dificultades podrían surgir a partir de ello?”. Me gustaría un poquito más haberlo retomado en este clase, ya lo habíamos retomado en otras clases, el contextualizar el ciclo, el nivel cognitivo el cual persigue, y a lo mejor las estrategias, el cambiar el dinamismo de cómo serían las preguntas, a lo mejor no tanto abiertas, sino un poquito más dirigidas y que pasaran al pizarrón a resolver dudas, el que los chicos también compartieran, que hicieran dudas a quien está resolviendo los problemas, que hicieran toda una serie de reflexiones a partir de allí y que se cambiara la práctica el docente.

Inicialmente sugiere utilizar material manipulativo, por lo que se infiere el componente de recursos materiales del criterio mediacional. Respecto a la interacción con sus estudiantes, hace una valoración en la que asume que los normalistas no han hecho las inferencias que él espera. Llama la atención que concluye mencionando un “cambio en la práctica docente”, que podría relacionarse con su posición de crítico ante los programas de estudio que señala él debe adaptar en su aula, haciendo alusión al criterio ecológico y reafirma su percepción de sí mismo como un equilibrista.

Conclusiones

En la reflexión que hizo el Formador sobre su práctica se observó que a pesar de que la noción de idoneidad didáctica no se le ha suministrado como herramienta para pautar su reflexión, utiliza de forma implícita los criterios de idoneidad didáctica. Se trata de un resultado coincidente con otras investigaciones (Hummes, Font & Breda, 2019; Ramos, 2006; Seckel, 2016). Entre los criterios que discute con mayor énfasis se identificó el ecológico, interaccional, epistémico y cognitivo, y con menor énfasis el emocional y mediacional,

Se pudo observar que los criterios de idoneidad funcionan como regularidades en la reflexión que el Formador hizo sobre su práctica, lo que se puede explicar por el origen consensual del constructo CI (Godino, 2013), ya que estos criterios, sus componentes e indicadores, se han seleccionado a partir de la condición de que debían de contar con un cierto consenso en el área de Didáctica de las Matemáticas. Aún cuando el Formador no cuenta con experiencia previa en la escuela primaria, y en particular en la enseñanza de las matemáticas, se observó que participa en dichos consensos.

La entrevista llevó al Formador a darse cuenta que debe hacer precisiones epistémicas, en particular al explicar el “llevando”, sin embargo no manifiesta la intención de utilizar un método distinto. Además, reafirma su papel como equilibrista, reitera su interés por una participación activa del estudiante normalista, y se da cuenta que ha cometido errores e imprecisiones en su discurso que no logran lo esperado, por ejemplo el promover en sus estudiantes el hacer inferencias.

Este trabajo sigue interés por explorar los principios que orientan la práctica en la enseñanza de las matemáticas (Ávila, Block & Carvajal, 2013), así como reconocer las posibles mejoras que surgen en un formador de profesores al observar su propia práctica y reflexionar sobre ella (Ducoing & Fortuol, 2013). En este sentido, estudios de este tipo contribuyen a explorar la práctica y el papel de la reflexión sobre dicha práctica, así como abrir la discusión respecto a los perfiles profesionales de quienes se dedican a la enseñanza de los futuros docentes.

Referencias

Ávila, A., Block, D., & Carvajal, A. (2013). Investigaciones sobre educación preescolar y primaria. *Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México (2002-2011): matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras*. [Colección Estados del Conocimiento]. DF, México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Breda, A., Pino-Fan, L. R., & Font, V. (2017). Meta didactic-mathematical knowledge of teachers: criteria for the reflection and assessment on teaching practice. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 1893-1918.

Cisternas, T. (2011). La investigación sobre formación docente en Chile. Territorios explorados e inexplorados. *Calidad de la educación*, 35, 131-164.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge

Ducoin, P., & Fortoul, B. (Coord.) (2013). Procesos de Formación, 2002–2011. Vol. I. [Colección *Estados del Conocimiento*]. DF, México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid, España: Morata

Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (II), III-132.

Godino, J. D., Batanero, C. & Font, V. (2019). The onto-semiotic approach: implications for the prescriptive character of didactics. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 38–43.

Godino, J.D., Giacomone, B., Font, V., & Pino-Fan, L. (2018). Conocimientos profesionales en el diseño y gestión de una clase sobre semejanza de triángulos. *Análisis con herramientas del modelo CCDM*. Avances de Investigación en Educación Matemática, 13, 63–83.

Hart, L. C. Alston, A.S., & Murata [Eds] (2011) Lesson Study Research and Practice in *Mathematics Education*. Netherlands: Springer.

Hummes, V. B., Font, V. y Breda, A. (2019). Combined Use of the Lesson Study and the Didactic Suitability for the Development of the Reflection on the own Practice in the Training of Mathematics Teachers. *Acta Scientiae*, 21(1), 64–82.

Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 68(24), 83–101.

Llinares, S. (2013). Conocimiento de matemáticas y Tareas en la formación de maestros. *Trabajo presentado en el I CEMACYC*, República Dominicana. Recuperado de

http://www.centroedumatematica.com/memoriasicemacyc/Conferencia_plenaria,_Llinares.pdf

Ramos, A. B. (2006). Objetos personales, matemáticos y didácticos, del profesorado y cambios institucionales. El caso de la contextualización de las funciones en una Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. (*Tesis de Doctorado no publicada*) Universidad de Barcelona, Barcelona.

Seckel, M. J. (2016). Competencia en análisis didáctico en la formación inicial de profesores de educación general básica con mención en matemática. *Tesis de doctoral inédita*. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.

Seckel, M. J. & Font, V. (en prensa). Competencia reflexiva en formadores del profesorado de matemática. *Magis*.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books, Inc.