



Competencia de análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemática de Chile

María José **Seckel** Santis

Universitat de Barcelona

España

mjseckel@gmail.com

Vicenç **Font** Moll

Departament de Didàctica de les CCEE i la Matemàtica, Universitat de Barcelona

España

vfont@ub.edu

Resumen

En esta investigación se presenta un diagnóstico del nivel de desarrollo de la competencia reflexiva de un grupo de futuros profesores chilenos que estudian la carrera de pedagogía general básica en la Universidad Católica del Maule. Se trata de un estudio cualitativo que sigue un diseño de caso único, compuesto por un grupo de alumnos y alumnas de la carrera de Educación General Básica con Mención en Matemática. Los resultados obtenidos muestran un bajo nivel de esta competencia.

Palabras clave: Formación inicial, competencias docentes, competencia reflexiva, criterios de idoneidad, niveles de logro.

Introducción

La tendencia a una convergencia internacional en el diseño de los planes de estudio universitarios, y en particular los que se refieren a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria, han impulsado un conjunto de reformas en diferentes países en las que domina un modelo que se organiza por competencias profesionales. En el caso de Chile, dicha tendencia se ha concretado en la publicación del Ministerio de Educación, en el año 2012, de los estándares que se espera que hayan alcanzado los egresados de la carrera de pedagogía general básica al finalizar sus estudios de grado.

Hay que resaltar que uno de los orígenes de esta propuesta de estándares orientadores fueron los bajos resultados de los egresados de la carrera de pedagogía en la prueba de

evaluación INICIA. Esta prueba forma parte del sistema de evaluación creado por el Ministerio de Educación en Chile, con el propósito de verificar la calidad de la formación inicial docente. Dichos estándares (Mineduc, 2012) son de dos tipos; por una parte se tienen los estándares pedagógicos (competencias genéricas del profesorado) y, por la otra parte, estándares específicos (competencias específicas del área de las matemáticas).

El estándar pedagógico número 10 contempla, entre otros aspectos, la reflexión sobre la propia práctica “Aprende de forma continua y reflexiona sobre su práctica y su inserción en el sistema educacional” (Mineduc, 2012, p. 17). La incorporación de la reflexión sobre la práctica en estos estándares está relacionada, entre otros aspectos, con la amplia investigación sobre el desarrollo profesional del profesor que ha puesto de manifiesto la importancia de dicha reflexión en la formación del profesorado.

La investigación que se presenta se relaciona con el estándar número 10 ya que su objetivo es realizar un diagnóstico del nivel de reflexión sobre la práctica (propia o ajena) de un grupo de futuros profesores de educación básica con mención en matemática en la Universidad Católica del Maule; en particular el tipo de herramientas, explícitas o implícitas, que usan para analizar la práctica.

Marco de referencia conceptual

Reflexión sobre la práctica

En educación se considera a Dewey(1989), como el precursor en el uso del término “reflexión” para referirse a una cualidad del profesor. Para este autor la reflexión es un proceso de resolución de conflictos, de dudas, a la vez que una actitud de disposición a revisar la actuación. Así mismo, Schön (1992), nos aporta su idea del práctico reflexivo, que actúa con un repertorio de destrezas prácticas y que está dispuesto a someterlas a análisis práctico en función del problema concreto y del distanciamiento del mismo, con lo que su actuación no se limita a aplicar solo destrezas técnicas. Además, cuando plantea la necesidad de la formación de profesionales reflexivos, manifiesta que las escuelas deben replantearse tanto la epistemología de la práctica como los sustentos pedagógicos sobre los que se asientan sus planes de estudio, a la vez que deben favorecer cambios en sus instituciones de modo que den cabida a un prácticum reflexivo como un elemento clave en la preparación de sus profesionales. Más recientemente, Perrenoud (2004), sostiene que para lograr conseguir docentes reflexivos se necesita diferentes ingredientes. Por una parte, se necesita que el profesor tenga un método para la reflexión (que en líneas generales puede ser similar en diferentes materias) y por otra parte, son necesarios marcos conceptuales específicos de cada disciplina que sirvan para entender, organizar y analizar la información sobre la que se reflexiona.

El informe del proyecto Tuning en América Latina (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi et al., 2007), ha brindado ciertos lineamientos y reflexiones sobre los temas de interés en común que tienen los países participantes, dentro de los cuales podemos destacar la necesidad de un sistema de educación superior centrado en el estudiante y basado en competencias. Como podemos ver, en la actualidad, en los sistemas educativos hay un interés creciente por el desarrollo de competencias, tanto en el ámbito profesional como en el académico. Los futuros profesores se están formando para insertarse con éxito en el mundo laboral, para lo cual deberán tener competencias profesionales. En la formación universitaria inicial de profesores las competencias son académicas – pero dado que la idea de fondo del modelo curricular por competencias es que aquello que se enseña en la universidad sea útil en la

vida profesional – se tiene que éstas deben ser el inicio de las competencias profesionales de la persona que ejerce la profesión. En lo que sigue, utilizaremos el término de competencia docente para referirnos tanto a las académicas de la formación inicial de los futuros profesores como a las profesionales del profesor en servicio.

En Chile, la incorporación de la competencia reflexiva en los estándares pedagógicos mencionados anteriormente, es una evidencia más relacionada con la investigación sobre el desarrollo profesional del profesor. Esta competencia está descrita de la siguiente manera:

“El futuro profesor o profesora es capaz de analizar y reflexionar individual y colectivamente sobre su práctica pedagógica y sobre los resultados de aprendizaje de sus estudiantes. Puede proponer cambios a partir de juicios fundados sobre la base de los estándares profesionales, los resultados de aprendizaje de los estudiantes, la retroalimentación de otros docentes y las necesidades y expectativas del establecimiento educacional (...)” (Mineduc, 2012, p. 39). Al mismo tiempo, se considera que se manifiesta cuando: “Analiza críticamente su práctica pedagógica y la de otros docentes en función de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, y propone y fundamenta cambios para mejorarla. Para ello posee herramientas para observación y evaluación de clases y está preparado para ser observado y recibir retroalimentación de acuerdo a su desempeño” (Mineduc, 2012, p. 39).

La propuesta de estándares para egresados de la carrera de pedagogía en educación básica que presenta el Ministerio de Educación de Chile entiende: 1) por estándar lo que un futuro profesor debe saber y poder hacer en su vida profesional y 2) que dichos estándares se consiguen a partir del desarrollo de un conjunto de conocimientos y habilidades que debe manejar el egresado para llegar a enseñar las distintas disciplinas en el nivel escolar que le corresponde. En nuestra opinión, una manera de conseguir los estándares que propone el Ministerio de Educación de Chile es seguir una metodología de aprendizaje basado en problemas. El punto de partida debe ser una tarea que produce la percepción de un problema profesional que se quiere resolver, para lo cual el futuro profesor debe movilizar habilidades, conocimientos y actitudes, para realizar una práctica que intenta dar solución al problema. Dicha práctica se habrá realizado con más o menos éxito (logro). Dicho logro se puede considerar una evidencia de que la persona puede realizar prácticas similares a las que están descritas por alguno de los descriptores de la competencia, el cual a su vez se suele asociar a un determinado nivel de competencia (Figura 1).

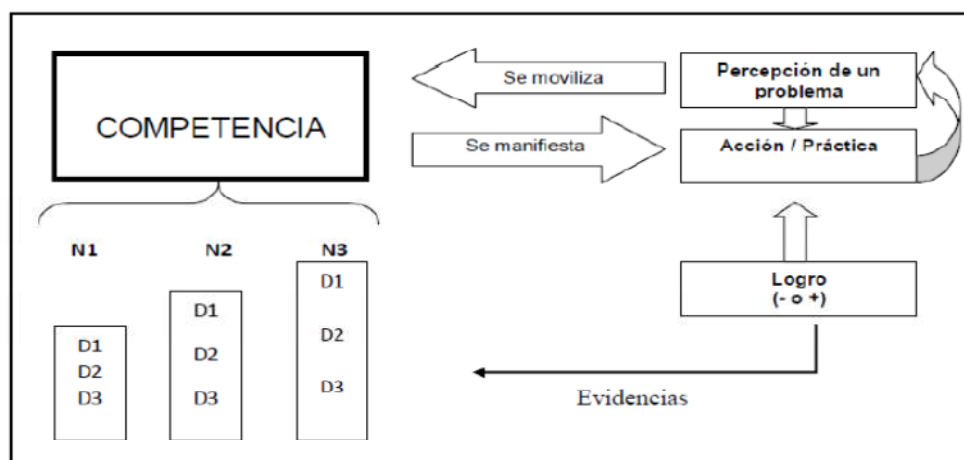


Figura 1. Conceptualización de competencias.

La Figura 1 pone de manifiesto el papel relevante que tienen tanto las tareas como los descriptores para el desarrollo y evaluación de las competencias.

Llegados a este punto aparece pues el problema de concretar las orientaciones del Ministerio de Educación de Chile mediante una caracterización de la competencia reflexiva (definición, niveles de desarrollo y descriptores) que permita su desarrollo y evaluación.

En este trabajo se propone una caracterización de la competencia reflexiva basada, por una parte, en las orientaciones curriculares que propone el Ministerio de Educación (2012) y, por otra parte, la caracterización de la competencia de análisis didáctico que se ha realizado en el marco del enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática (EOS) (Font, Rubio, Giménez, & Planas, 2009; Font, Planas, & Godino, 2010; Godino, Contreras, & Font, 2006). La Tabla 1 muestra los niveles de desempeño, donde el nivel 1 sería el más bajo y el nivel 3 el más alto.

Tabla 1

Niveles de desempeño

| Competencia de reflexión sobre la práctica, propia o ajena: <i>Analiza críticamente su práctica pedagógica y la de otros docentes en función de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, y propone y fundamenta cambios para mejorarla.</i> | | |
|--|--|--|
| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
| D1. Conoce el sistema educativo nacional, sus fines y objetivos, su estructura, la normativa que lo rige, sus principales logros y los desafíos y metas que tiene. | D3. Analiza la práctica pedagógica en función de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. | D5. Analiza críticamente la práctica pedagógica en función de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes considerando el contexto institucional. |
| D2. Posee herramientas implícitas para la observación y las tiene presente en el análisis de una práctica. | D4. Utiliza de manera explícita criterios de calidad para valorar procesos ya realizados de enseñanza y aprendizaje de matemática. | D6. Explica los fenómenos didácticos observados en los procesos de aprendizaje. D7. Posee herramientas para observación y evaluación de clases que le permiten proponer y fundamentar cambios para mejorar la práctica. |

Notas. Adaptación de descriptores (Mineduc, 2012; Font, 2011).

Los descriptores D1, D5 y D7 se han extraído literalmente del documento “Estándares orientadores para egresados de carreras de Pedagogía en Educación Básica” (Mineduc, 2012) presentadas por el Ministerio de Educación. Ahora bien, la ubicación de D1 en N1 y de D5 y D7 en N3 es una propuesta de los autores. El hecho de situar D5 en N3 nos ha llevado a formular un descriptor similar (D3) con un grado de desarrollo menor (N2).

En el descriptor D7 se nota a faltar la “explicación” como paso intermedio entre la “observación” y la “evaluación”, lo cual nos ha llevado a incorporar el descriptor D6 que se ha extraído literalmente de la propuesta de competencias profesionales que se halla en Font (2011), en particular de la competencia que llama “Competencia en análisis de secuencias didácticas”. Según este autor, D6 corresponde a un nivel 3 de desarrollo. Este mismo autor, propone para dicha competencia el descriptor D4 (correspondiente a un nivel de desarrollo N2) el cual también

se ha incorporado en esta propuesta. Por último, el D2 lo han propuesto los autores como un primer nivel de desarrollo previo a los descriptores D4 y D7.

De acuerdo con el esquema de la Figura 1, estos descriptores nos sugieren el tipo de evidencia que se deben buscar para determinar en qué nivel se encuentra cada participante del estudio. Por ejemplo, el descriptor 1, siguiendo la terminología utilizada en el EOS, necesita evidencias relacionadas, sobre todo, con la faceta ecológica (aunque también con la faceta epistémica dado que una parte de este conocimiento curricular tiene que ver con las matemáticas). En cambio el D7 necesita evidencias relacionadas con las seis facetas.

Metodología de investigación

Se trata de un estudio de caso único de tipo instrumental (Stake, 2007), por lo que se ha seleccionado un grupo de 17 estudiantes que se encuentran cursando el segundo semestre del cuarto año de la Carrera de Pedagogía en Educación General Básica con Mención en Matemática en una Universidad chilena ubicada en la región del Maule.

Los datos o unidades de análisis se han obtenido luego de preparar e implementar una actividad de diagnóstico. Para ello, se grabó en video una clase de matemática de séptimo año de educación básica (educación primaria, 30 niños entre 12 y 13 años de edad), después se seleccionó y transcribió un episodio que se presentó a los futuros profesores con la consigna abierta de que reflexionaran de manera individual sobre el episodio. Sus respuestas quedaron registradas en sus hojas.

La clase completa videograbada fue analizada por los investigadores siguiendo el modelo análisis didáctico propuesto por el EOS (Badillo, Figueiras, Font, & Martínez, 2013; Font et al., 2010; Pochulu & Font, 2011). De esta manera, se tenía una referencia experta de las posibles observaciones que se podían esperar del análisis del video realizado por los futuros profesores.

El episodio seleccionado comienza cuando la profesora pide a dos alumnas que pasen a la pizarra a mostrar cómo han resuelto dos problemas de proporcionalidad (Figura 2). En el semestre anterior estos alumnos habían trabajado temas de proporcionalidad, por lo que en teoría tenían los conocimientos requeridos para resolver la tarea.

Instrucción: Identifica si el problema se trata de proporcionalidad directa o inversa y luego resuélvelo.

1. El dueño de un supermercado ha abonado \$1.800 por 15 cajas de ajos. ¿Cuánto deberá pagar por un nuevo pedido de 13 cajas de ajo?

2. Un grifo que arroja un caudal de 3 litros por minuto, llena un depósito en 20 minutos, ¿Cuánto tardará en llenar ese mismo depósito otro grifo cuyo caudal es de 5 litros por minuto?

Figura 2. Enunciado de los problemas.

Para poder tener evidencias de que la actuación del futuro profesor encaja en alguno de los descriptores de la Tabla 1 es necesario realizar un proceso de categorización que tome como punto de partida las producciones, afirmaciones, valoraciones, etc., de los futuros profesores. Para hacer operativo este proceso, se realiza un paso intermedio de agrupación de afirmaciones de los futuros profesores utilizando las facetas (o miradas) del modelo del conocimiento didáctico-matemático (CDM) propuesto por Godino (2009) dentro del marco del Enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (Godino, Batanero, & Font, 2007). Dicho modelo del CDM incluye seis facetas o dimensiones del conocimiento didáctico-

matemático para la enseñanza y el aprendizaje de temas específicos:

1. Epistémica: Distribución, a lo largo del tiempo de enseñanza, de los componentes del significado institucional implementado (problemas, lenguajes, procedimientos, definiciones, propiedades, argumentos).
2. Cognitiva: Desarrollo de los significados personales (aprendizajes).
3. Afectiva: Distribución temporal de los estados afectivos (actitudes, emociones, afectos, motivaciones) de cada alumno en relación con los objetos matemáticos y con el proceso de estudio seguido.
4. Interaccional: Secuencia de interacciones entre el profesor y los estudiantes orientadas a la fijación y negociación de significados.
5. Mediacional: Distribución de los recursos tecnológicos utilizados y asignación del tiempo a las distintas acciones y procesos.
6. Ecológica: Sistema de relaciones con el entorno social, político, económico,... que soporta y condiciona el proceso de estudio.

Estas diferentes miradas (facetas) resultan útiles para conseguir evidenciar la competencia reflexiva que propone el Ministerio de Educación en Chile. Ramos y Font (2008) muestran que los profesores en sus reuniones de trabajo, en sus conversaciones informales, cuando valoran el proceso de instrucción que realizan, cuando valoran una innovación, etc., de manera explícita o implícita, utilizan algunas de estas perspectivas. Esto nos lleva a pensar que en cualquiera de los niveles podemos encontrar algunas de estas facetas, además, en la Tabla 2 se puede apreciar la relación que tiene cada descriptos con la o las facetas.

Tabla 2

Relación de descriptores con categorías de análisis

| Descriptor | Faceta/as |
|------------|---|
| D1 | Ecológica y en menos grado epistémica. |
| D2 | La observación realizada ha de permitir inferir la presencia implícita de alguna (o algunas) de las seis facetas. |
| D3 | Cognitiva |
| D4 | El tipo de observación realizada ha de permitir inferir una presencia explícita de las seis facetas. |
| D5 | Cognitiva y ecológica |
| D6 | El tipo de observación realizada ha de permitir inferir una presencia explícita de las seis facetas. |
| D7 | El tipo de observación realizada ha de permitir inferir una presencia explícita de las seis facetas. |

Notas: elaboración propia.

Análisis y discusión de los resultados

Las reflexiones entregadas por los futuros profesores en sus hojas de trabajo se agruparon

según las seis facetas descritas anteriormente. A continuación, se muestran algunos ejemplos de cómo se realizó dicha agrupación (la letra “A”, que va acompañada con un número, representa los registros de distintos participantes del estudio).

Faceta epistémica:

A10: “La profesora utiliza el lenguaje matemático (magnitudes, aumenta -disminuye)”.

A4: “La profesora es preocupada por conceptualización de términos lógicos de matemática”.

Faceta cognitiva:

A8: “Se observa que los alumnos tienen conocimiento del procedimiento para realizar los problemas, pero presentan dificultades para identificarlos. Dar respuestas a través de funciones a ellos”

A4: “Manejan bien operaciones básicas en este caso la multiplicación”.

Faceta interaccional:

A9: “Sentí que la profesora no dejaba expresar a la alumna, le daba poco tiempo para que armara su respuesta, quizás si la hubiese dejado que analizara...”

A1: “La docente podría haber utilizado la duda de la primera estudiante en el ejercicio de proporcionalidad directa para preguntar a los demás estudiantes”.

Faceta mediacional:

A4: “Falto imágenes del problema, muy abstracto”.

A11: “Otro punto que podría ser favorable es la “visualización matemática”, así las estudiantes podrían identificar de que proporcionalidad se trata en cada ejercicio”.

Faceta emocional:

A3: “Se nota una dinámica de parte de la docente, lo que logra captar la atención de los estudiantes para así recibir más participación e interés por lo que están realizando en clases”.

A6: “En relación con la niña del ejercicio 1, me quedo con la sensación de que la profesora le decía todo a la hora de revisar el problema y como que al final la niña le dijo “directa” porque ya era muy obvio que era lo correcto y no por entenderlo realmente, y con la segunda niña bien, aunque en ambas siento que quizás hubiera sido más provechoso que las niñas explicaran lo que hicieron.”.

Faceta ecológica:

A9: “Las alumnas que desarrollan el ejercicio en el pizarrón verbalizan como realizaron el ejercicio, desde identificar datos hasta responder la pregunta al problema, lo que permite desarrollar una habilidad que se estipula en las bases curriculares de argumentar y comunicar”.

La Tabla 3 presenta los resultados de todo el grupo (17 futuros profesores).

Tabla 3

Categorías en el análisis didáctico de futuros profesores

| Alumno | CATEGORÍAS | | | | | | Total |
|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | Faceta | Faceta | Faceta | Faceta | Faceta | Faceta | |

Comunicación

XIV CIAEM-IACME, Chiapas, México, 2015.

| (a) | epistemológica | cognitiva | mediacional | emocional | interaccional | ecológica |
|--------------|----------------|-----------|-------------|-----------|---------------|-----------|
| A1 | * | * | | | * | 3 |
| A2 | | * | | | * | 2 |
| A3 | | | | * | * | 2 |
| A4 | * | * | * | * | * | 5 |
| A5 | * | | | * | * | 3 |
| A6 | | | * | * | | 2 |
| A7 | | * | | * | * | 3 |
| A8 | | * | | | * | 2 |
| A9 | * | | | | | 2 |
| A10 | * | * | * | * | * | 5 |
| A11 | * | | | * | * | 3 |
| A12 | | | | * | | 1 |
| A13 | | | | | * | 1 |
| A14 | | | * | | * | 2 |
| A15 | | * | | | * | 2 |
| A16 | * | * | | | * | 3 |
| A17 | | | * | | | 1 |
| Total | 7 | 8 | 5 | 8 | 13 | 1 |

Si se hace una mirada a todo el grupo de participantes, la categoría que tiene mayor presencia en los registros entregados es la de faceta interaccional, presente en los comentarios de 13 futuros profesores. Por el contrario, la categoría con menos presencia es la ecológica, que solo ha estado presente en uno de los participantes. En cuanto a las otras categorías (faceta epistémica, cognitiva, mediacional y emocional), aparecen en menos de la mitad del grupo. La preponderancia de evidencias relacionadas con la faceta interaccional, en cierta manera, es un resultado esperable por dos razones: 1) la tarea propuesta era un episodio de clase videogrado, en este tipo de registro es más fácil observar aspectos de la interacción que otros; 2) los aspectos interaccionales, en general, son más evidentes que otros porque su observación no requiere de muchos conocimientos disciplinares y/o curriculares.

Se observa que solo 2 de 17 participantes contemplan en su reflexión 5 de las 6 perspectivas (facetas), y que el resto de los participantes (15) contemplan un máximo de 3 miradas (facetas) en sus respuestas. Cabe destacar que cada una de las facetas encontradas en los distintos participantes se halla implícita. Por otra parte, lo que prima en sus discursos es la descripción y, en pocas ocasiones, la explicación. Hay que resaltar que ninguno llega a la valoración ni a la formulación de propuestas de mejoras.

Si se analiza por separado cada uno de los participantes, se tiene evidencia de que todos se hallan en el nivel de desarrollo N1, dado que ninguno de ellos hace análisis explícitos (sean descriptivos, explicativos o valorativos) en los que se contemplan las seis facetas.

En este estudio se corrobora la afirmación de Ramos y Font (2008) de que los profesores utilizan, de manera explícita o implícita, alguna de las seis facetas comentadas anteriormente cuando analizan procesos de instrucción. Por otra parte, también se corrobora que si bien un participante puede poner énfasis en solo alguna de las facetas, cuando se mira a todo el grupo, lo más probable es que aparezcan las seis facetas.

Consideración final

El diagnóstico realizado a partir del análisis de un episodio de aula nos lleva a concluir que los futuros profesores que han participado en este estudio presentan un bajo nivel de desarrollo

de la competencia reflexiva. Ahora bien, es importante recalcar que este diagnóstico evidencia el desempeño de estos futuros profesores a través de una actividad específica (reflexionar sobre la implementación de una práctica ajena), por lo tanto se desconoce el desempeño que estos podrían tener en otros escenarios, por ejemplo frente a la reflexión de su propia práctica. Ahora bien, dado que la tarea propuesta es una tarea menos compleja que la tarea de reflexionar sobre su propia práctica, es de esperar que los resultados no sean mejores

Los resultados grupales permiten sugerir una estrategia para mejorar el análisis realizado por cada uno de los participantes, que no es otra que el trabajo primero en pequeño grupo y después en gran grupo. El gran grupo (Tabla 3) utiliza en sus análisis las seis facetas, aunque sea de manera superficial, mientras que cada participante solo utiliza algunas de ellas. Es de esperar que, si se complementa el trabajo individual con una actividad grupal, aparezcan más facetas en el análisis y que este sea más holístico y profundo.

Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación I+D EDU2012-32644 del Ministerio de Economía y Competitividad de España, titulado: “desarrollo de un programa por competencias en la formación inicial de profesores de secundaria de matemática”.

Referenciasy bibliografía

- Badillo, E., Figueiras, L., Font, V., & Martínez, M. (2013): Visualización gráfica y análisis comparativo de la práctica matemática en el aula *Enseñanza de las Ciencias*, 31(3), 207-225.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (Eds.).(2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina: informe final Proyecto Tuning América Latina: 204 – 2007*. Bilbao: Universidad de Deusto. Recuperado de http://www.tuningal.org/es/publicaciones/cat_view/40-tuning-al-2004-2007
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Barcelona etc.: Paidós.
- Font, V., Rubio, N. Giménez, J., & Planas, N. (2009). Competencias profesionales en el Máster de Profesorado de Secundaria, *UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 51, 9-18.
- Font, V., Planas, N., & Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 89-105.
- Font, V. (2011). Las funciones y la competencia disciplinar en la formación docente matemática. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 56, 86-94.
- Godino, J. D., Contreras, A., & Font, V. (2006). Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactiques des Mathematiques*, 26(1), 39-88.
- Godino, J. D. Batanero, C., & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 39(1-2), 127-135.
- Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20, 13-31.
- Mineduc (2012). Estándares orientadores para egresados de carreras de Pedagogía en Educación Básica. Recuperado de <http://www.cpeip.cl/usuarios/cpeip/File/librostandaresvale/libromediafinal.pdf>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: Invitación al viaje*. Barcelona: Graó.

- Pochulu, M. & 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.
- Ramos, A. B., & Font, V. (2008). Criterios de idoneidad y valoración de cambios en el proceso de instrucción matemática. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática Educativa*, 11(2), 233-265.
- Schön, D. A. (1992). La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós.
- Stake, R. E., & Filella Escolà, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.