



ANÁLISIS

Formación inicial y práctica del profesor: análisis desde las caracterizaciones del **pensamiento del profesor**

*Initial formation and teacher practice:
analysis from the teacher thinking characterizations*

Félix Movilla Contreras

M. Sc. en Matemática aplicada de la Universidad del Zulia, Venezuela.
Institución Educativa Loperena Garupal, Valledupar, Colombia.
felmovilla@gmail.com

Hugo Parra Sandoval

Doctor en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. Centro de Investigación en Matemáticas
y Física de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
hps1710@gmail.com

Jhonys Bolaño Ospino

M. Sc. en Matemática Aplicada de la Universidad del Zulia, Venezuela.
Institución Educativa Bello Horizonte, Valledupar, Colombia.
jhonysenriquebolano@gmail.com

Ovidio Baquero Bonilla

M. Sc. en Matemática Aplicada, de la Universidad del Zulia, Venezuela.
Departamento de Matemáticas de la Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia.
ovidiobaquero@unicesar.edu.co

RESUMEN

Este artículo muestra un estudio del pensamiento del profesor como referente teórico en la descripción del conocimiento profesional de éste y de la práctica de su ejercicio como el producto de la acción vinculante e integradora que hace con los conocimientos adquiridos en su formación inicial y su experiencia de aula. Se llega a concluir que es necesario e imperativo articular los desarrollos teóricos del pensamiento del profesor a los programas de formación inicial y las acciones de aula que llevan a cabo estos en la práctica docente. Se utiliza un enfoque metodológico documental basado en la revisión exhaustiva de las teorías reportadas en los últimos años sobre el pensamiento del profesor y registros informativos sobre la estructura curricular de los programas de formación inicial de profesores.

Palabras clave: pensamiento del profesor, formación inicial, práctica docente.

ABSTRACT

This paper shows a study of teacher thinking as a theoretical reference in the description of teacher professional knowledge and teacher practice as the product of binding and inclusive action that makes it to the knowledge acquired in their initial training and classroom experience. Conclusion is reached that it is necessary and imperative to articulate the theoretical developments of thought from teacher to initial training programs and classroom activities that are carried out in teaching. It uses a methodological approach based documentary comprehensive review of the theories reported in recent years on teacher thinking and curriculum structure records information about the programs of initial teacher education.

Key Words: Teacher thinking, initial training, pedagogical practice.

Introducción

El programa de investigación *Pensamiento del profesor* ha aportado grandes desarrollos al conocimiento del docente de y para su enseñanza, al igual que ha podido orientar la investigación educativa hacia el reconocimiento del estatus propio del docente como agente reflexivo e impulsor de la transformación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Tanto es así, que Francis (2005) afirma que este programa se ha constituido en uno de los paradigmas de investigación educativa más importantes hasta la fecha.

En atención a la importancia cobrada por el programa de investigación en el ámbito educativo, la presente investigación hace una caracterización la formación inicial y la práctica del pedagogo desde las perspectivas de las categorías del conocimiento profesional del profesor, es por ello que inicialmente se muestra el referente teórico utilizado, para luego desde allí situar las acciones propias llevadas a cabo en los programas de formación docente y su correspondiente práctica pedagógica.

Los trabajos reportados en las últimas décadas asociados con el pensamiento del profesor en su mayoría corresponden a estudios con docentes de nivel preuniversitario (Mellano, 1994; Figueroa y Páez, 2008; Bolívar, 1993 y 2005). No obstante esto, el tema viene cobrando interés creciente en los investigadores en

educación universitaria (Badillo, 2003; Figueroa, 2008; García, 2009), toda vez que el problema de la enseñanza y el aprendizaje de conceptos universitarios pudieran ser resueltos a partir de una muy apropiada conjugación de contenido y didáctica.

En tal sentido, la presente investigación pretende hacer una extensa y exhaustiva revisión de la literatura científica existente en torno al estado del arte de la línea de pensamiento del profesor, para desde allí caracterizar las componentes del conocimiento profesional del profesor y su correspondiente práctica docente.

Enfoque metodológico

El presente trabajo se enmarca dentro del modelo de investigación documental de naturaleza analítica y descriptiva.

La metodología a utilizar corresponde a un proceso de búsqueda bibliográfica relacionada con los problemas relevantes del pensamiento del profesor y los registros sobre estructura curricular de los programas de formación inicial de profesores, que vendrían a ser los hechos objeto de investigación.

Para la realización del análisis y descripción de los hechos, se procedió atendiendo las siguientes fases:

- **Elaboración de guías de trabajo:** la cual permitió hacer una estructura esquemática del trabajo, tanto de tipo gráfico como conceptual.

- **Fichas bibliográficas:** consistió en la ubicación de los documentos bibliográficos que relatan los hechos objeto de estudio y que posibilitan la clasificación de los reportes de investigación más relevantes.
- **Fichas de contenido:** ayudaron a manejar los datos de autores de textos y de los investigadores que se trabajaron en el estado del arte de nuestro problema de investigación. Estas fichas permitieron un acercamiento inicial al documento final.
- **Análisis de la información:** corresponde a la fase más importante de la metodología, toda vez que allí es donde se le dio identidad al trabajo. Este análisis se hizo teniendo como base los problemas y recomendaciones más relevantes del pensamiento del profesor y que permitieron dar una caracterización de este programa de investigación.
- **Redacción del trabajo:** esta fase, correspondiente al componente lógico de la investigación, permitió apropiarse elementos formales de presentación de la información y que atendieron a la socialización de la investigación en virtud a la utilización de unos lenguajes y unos medios de comunicación académica.

Referentes teóricos

El pensamiento del profesor

Figuroa (2008) señala que “el pensamiento del profesor se define como los procesos lógicos acerca de la enseñanza que vincula las teorías implícitas y la práctica pedagógica, es decir, el pensamiento del pedagogo permite el análisis del trabajo docente”. El presente trabajo asume este concepto toda vez que en el pensamiento del profesor están presentes los procesos lógicos conscientes y otros no conscientes sobre el contexto de la enseñanza, de allí la importancia de que el docente se dé cuenta de lo que piensa y vea si dichos pensamientos se relacionan con sus acciones. Ahora bien, hablar del pensamiento del profesor es asociarlo con las teorías implícitas y las creencias que se encuentran presentes en el docente, por ello las acciones son los efectos observables que tienen lugar en el aula de clase y son esenciales para una buena planificación y toma de decisiones durante la enseñanza.

Dentro de esta perspectiva, la enseñanza en el aula requiere que el docente esté consciente de la complejidad del proceso, puesto que así éste reproduce menos sus comportamientos en la planificación y actividades didácticas significativas y vinculantes con su práctica desde la reflexión.

Por lo anteriormente señalado, se puede decir que cuando el docente piensa lo que va a hacer en clase, refleja la realidad de lo que está dentro de su estruc-

tura mental a través de la adquisición de conocimientos.

Para poder reflejar lo que está dentro de su mente, primeramente ha de pensar sobre su propio pensamiento, esto requiere la organización de las ideas previas que están en su estructura cognitiva. De acuerdo al enfoque psicológico constructivista, el proceso de pensamiento se puede clasificar en tres formas:

- **constructivismo exógeno**
- **constructivismo endógeno**
- **constructivismo dialéctico**

Asociando la reflexión anterior con el pensamiento del profesor, se puede acotar que es un proceso mental que va más allá de la simple adquisición de conocimientos. Implica otras acciones mentales como las ideas, los juicios, las opiniones, las argumentaciones, valores, normas y muchas otras operaciones que se producen dentro del cerebro. De allí la importancia del análisis de lo que ocurre en el pensamiento del profesor, por la posibilidad de explicitar las concepciones y creencias que se encuentran instauradas en los procesos mentales del docente y que se evidencian en la práctica pedagógica.

Luego del análisis precedente, en este trabajo se entiende por pensamiento del profesor el conjunto de ideas, creencias, concepciones, opiniones, principios y teorías implícitas de vida y profesional que posee el docente sobre su quehacer didáctico durante la práctica pedagógica y por tanto se han de revisar dentro las componentes del pensamiento del profesor los siguientes elementos:

- **Práctica pedagógica**, porque allí radica el conjunto de acciones didácticas que emplea el docente durante su labor educativa y
- **Concepciones y creencias**: conjunto de opiniones, ideas, ideologías, entre otras, que están instauradas en el pensamiento del profesor y de las que dependen las acciones didácticas.

Situar epistemológicamente el programa de investigación pensamiento del profesor

Muchos han sido los estudios asociados con el pensamiento del profesor desde que el profesor norteamericano Lee S. Shulman propuso inicialmente el tema en una conferencia desarrollada en la Universidad de Texas en el año 1983 titulada “El paradigma perdido en la investigación sobre la enseñanza” (Acevedo, 2009), idea que fuera desarrollada posteriormente en la Universidad de Stanford en la segunda mitad de la década de los ochenta con el proyecto de investigación titulado Desarrollo del conocimiento en una profesión: desarrollo del conocimiento en la enseñanza (Bolívar, 1993 y 2005). Desde entonces este nuevo paradigma viene constituyéndose en centro de interés de muchos investigadores que buscan explicar las características de la práctica docente y su eficiencia en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El pensamiento del profesor, como línea de investigación en las ciencias de la

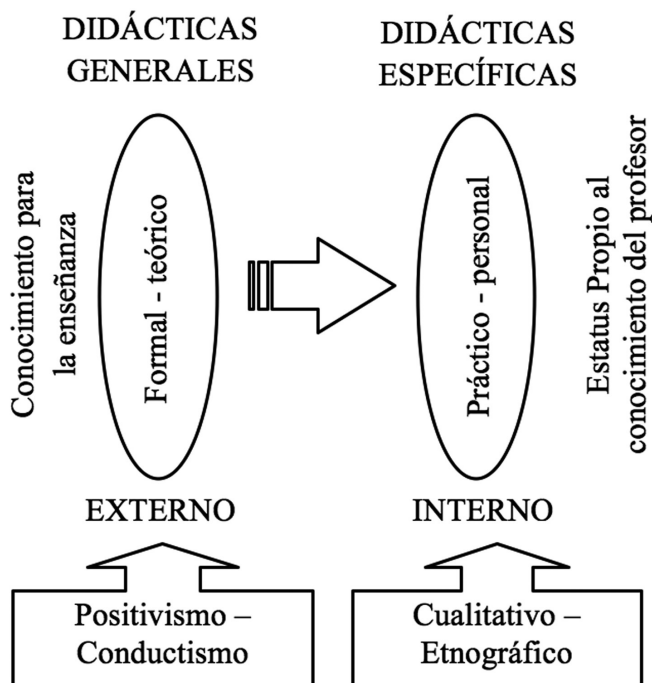
educación, se constituye en un programa de investigación que pretende correlacionar el conocimiento disciplinar que tiene el profesor con la comprensión que tiene éste acerca de una situación de enseñanza y de aprendizaje, es decir, indagar sobre los procesos cognitivos generales y prácticos que explican las planificaciones o actuaciones de los profesores. Este programa de investigación, como lo denominó el mismo Shulman, es mirado desde una revisión epistemológica y permite pasar de un conocimiento *para* la enseñanza, producido por expertos externos que da lugar a las didácticas generales, a un reconocimiento del profesor con estatus propio que abre paso a

las didácticas específicas, es decir, de un conocimiento formal-teórico, procedente de la investigación, a un conocimiento práctico personal que poseen los mismos profesores (Bolívar, 2005).

La Figura 1 muestra un esquema que ubica epistemológicamente el programa de investigación de Shulman.

Los elementos que caracterizan las investigaciones sobre el pensamiento del profesor y que las hacen estructural y epistemológicamente diferentes de otros enfoques previos, tienen que ver con la preocupación que se tiene por conocer cuáles son los procesos de razonamiento que ocurren en la mente del profesor durante su actividad profesional.

Figura 1. Ubicación epistemológica del pensamiento del profesor.



En el programa de investigación Pensamiento del profesor se asumen como premisas fundamentales las siguientes:

- El profesor es un sujeto reflexivo, racional, que toma decisiones, emite juicios, tiene creencias y genera rutinas propias de su desarrollo profesional (Serrano, 2010).
- Los pensamientos del profesor guían y orientan su conducta (Clark, 1979, citado en Serrano, 2010).

Para Serrano (2010) estas premisas transformaron la concepción del profesor que hasta entonces respondía a los enfoques conductistas de la enseñanza, pasando a concebirse como un constructivista que continuamente construye, elabora y comprueba su teoría personal del mundo.

En efecto, la caída del positivismo en la segunda mitad del siglo XIX sobre el modo de hacer ciencia supuso alejarse de principios empiristas sobre la manera de estudiar el pensamiento del profesor y pasar principios emergentes del cognitivismo, que posibilitó, inicialmente y no muy distantes del positivismo, la aparición del modelo de la toma de decisiones y del modelo de procesamiento de la información.

En el modelo de toma de decisiones se concibe al profesor como alguien que está constantemente valorando situaciones, procesando información sobre estas situaciones, tomando decisiones sobre

qué hacer a continuación, guiando acciones sobre la base de estas decisiones, y observando los efectos de las acciones en los alumnos. Al modelo de toma de decisiones le interesa saber cómo decide el profesor, lo que debe hacer dada una situación específica.

El modelo de procesamiento de la información concibe al profesor como una persona que se enfrenta con un ambiente de tareas muy complejo, que aborda ese ambiente simplificándolo, es decir, atendiendo a un número reducido de aspectos del ambiente e ignorando a otros. Desde el enfoque del procesamiento de información se pretende conocer cómo el profesor define la situación de enseñanza y cómo esta definición afecta su conducta.

Desde el modelo de toma de decisiones y el modelo de procesamiento de la información se propuso fundamentalmente estudiar a profesores expertos y profesores principiantes, posteriormente se fue pasando al estudio del conocimiento práctico personal, con una enfoque más cualitativo y etnográfico, focalizado en el estudio interno de la organización del pensamiento, así como sobre la naturaleza reflexiva del conocimiento en acción (Bolívar, 2005).

Las investigaciones sobre pensamientos del profesor asumen también algunos principios de la metodología fenomenológica en el sentido de indagar situaciones y problemas individuales, únicos y específicos (Tesh, 1984, citado en Serrano, 2010).

Tendencias de estudio en el programa de investigación pensamiento del profesor

Una revisión de los diferentes trabajos hechos en torno al paradigma pensamiento del profesor (Bolívar, 2005; Serrano, 2010; Figueroa y Páez, 2008), puede mostrar una diversidad de líneas de investigación que dan cuenta del posicionamiento del programa, pero también de los distintos enfoques que desde la investigación se vienen haciendo para explicar la práctica del profesor.

Para Carter (1990, citado por Bolívar, 2005), el programa Pensamiento del profesor ha seguido tres líneas sucesivas:

- Estudios sobre el *procesamiento de la información* y comparación entre profesores expertos-principiantes
- Estudios sobre el *conocimiento práctico*, incluyendo conocimiento personal y conocimiento ecológico del aula.
- Estudios sobre *conocimiento didáctico del contenido*.

De igual forma, Wilson, Shulman y Rickert (1987), al situar su programa de investigación de conocimiento del contenido dentro de la investigación sobre el conocimiento del profesor, distinguen entre:

- Conocimiento del profesor y rendimiento de los alumnos.
- Investigación sobre el pensamiento del profesor.

- Nueva investigación sobre conocimiento del profesor, en la que sitúan su propio programa.

Moreno y Azcárate (2003) afirman que a pesar de la diversidad de abordaje de los estudios que versan sobre el pensamiento del profesor, los diferentes trabajos de investigación coinciden en resaltar la íntima relación entre los términos conocimientos, creencias y concepciones. Para estas autoras las creencias hacen parte de las componentes del conocimiento y son entendidas como conocimientos subjetivos, poco elaborados, generados a nivel particular por cada individuo para explicarse y justificar muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales vividas. Las creencias, afirma Llinares (2007), no se fundamentan sobre la racionalidad, sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos del tema con el que se relacionan, lo que las hacen ser muy consistentes y duraderas para cada individuo.

Asimismo, se consideran las concepciones como organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que incluyen creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc., que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan.

Figueroa y Páez (2008), luego del análisis de un número importante de reportes de investigación y como hallazgos asociados con el tema de investigación

Pensamiento del profesor, concuerdan en afirmar que:

el área temática asociada con el pensamiento del profesor es una línea de investigación compleja, predominantemente subjetiva, singular y empapada de múltiples variables, es por ello, que se requiere de prácticas investigativas que tiendan más hacia la reflexión que a la descripción; el propósito básico de la investigación sobre el pensamiento del profesor es la búsqueda de explicación sobre las concepciones, teorías implícitas, creencias, formas de intervención comunicacional en el aula, acciones didácticas y muchos otros elementos de carácter subjetivos que prevalecen durante una práctica educativa.

Componentes del pensamiento profesional del profesor

La práctica docente es uno de los temas que viene cobrando un interés creciente por parte de investigadores en el área de la educación, pues diferentes estudios (Shulman, 2005; Serrano, 2010; Bolívar 2005; Acevedo, 2009; Llinares, 2007 y Azcárate, 1998) muestran fundamentos teóricos y prácticos del ejercicio profesional del profesor de matemáticas y se establecen, por un lado, caracterizaciones desde su formación inicial y, por otro, un sistema de creencias y concepciones que van a ser determinantes en el accionar

del docente. No obstante los desarrollos teóricos, el presente tratado muestra una visión integradora de la formación inicial que reciben los profesores, su adopción de concepciones y creencias y su correspondiente implicación en su práctica docente.

Formación inicial y permanente del profesor

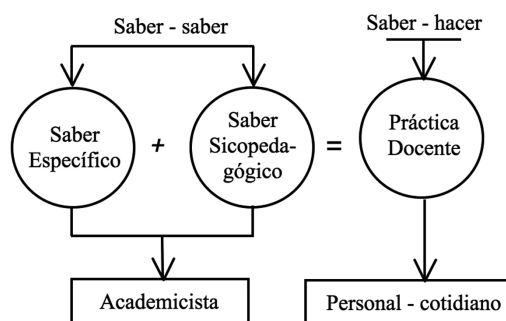
Se entiende aquí por formación inicial aquel proceso de desarrollo por el que atraviesan los estudiantes a profesores, desde un estadio de pericia como aprendices hasta su noviciado como profesores, develando un cuerpo complejo de conocimientos y habilidades que se necesitan para ser un profesor competente.

La formación actual de los profesores está constituida, por un lado, por su formación disciplinar de nivel superior en la licenciatura, y, por otro lado, de una formación sicopedagógica (Azcárate, 1998), la cual se limita a la estructuración de cursos de psicología, pedagogías y didácticas generales.

Esta realidad condiciona el estatus actual del conocimiento profesional del profesor al dejar en sus manos establecer puente entre su formación teórica y su visión práctica. Conocimiento que, de hecho, habitualmente está configurado por dos componentes de naturaleza epistemológica muy diferentes: un *saber* de naturaleza académica y disciplinar, que se basa en la lógica propia de las ciencias matemáticas, y un *saber-hacer* tácito, concreto e inflexivo, basado en la lógica del

pensamiento docente cotidiano y que, en gran medida, orienta y dirige su conducta en el aula (Figura 2).

Figura 2. Estructura de los modelos de formación inicial de profesores de matemáticas.



Desde esta panorámica, puede decirse que la formación inicial del profesor es un tema que amerita una revisión presente, toda vez que es desde allí donde deben iniciarse las reflexiones sobre las características del conocimiento profesional deseable que debe ostentar el docente. En tal sentido, Llinares (2007) señala que las investigaciones sobre la práctica y el aprendizaje del profesor deben orientarse hacia la aportación de información que ayude a tomar decisiones sobre la formación de profesores y alude a cuatro elementos esenciales: conjunto de teorías, tareas profesionales, aprendizaje desde la práctica y desarrollo profesional.

Por su parte, Rico (2004) expresa que la principal finalidad de la formación inicial es la de preparar al profesor que comienza su trabajo en el mundo de la educación para la consideración coheren-

te de las múltiples tareas que requiere la docencia y su tratamiento coordinado.

Para Azcárate (1998), el estudio de la formación inicial debe contemplar una articulación de los diferentes saberes en una estructura de conocimiento que permita al individuo integrarse e intervenir autónomamente en situaciones del entorno en que se desenvuelve. Esto, en consecuencia, implica reorganizar la forma de estructuración y presentación de los contenidos matemáticos desde los programas de formación y desde su declaración en las actividades de aula.

La formación de profesores tendrá que responder consecuentemente a los hallazgos que desde los resultados de investigación sobre el pensamiento del profesor se viene haciendo en el ámbito de las ciencias de la educación, que tienen como propósitos abordar la actividad de pensamiento docente y su correspondiente acción en la enseñanza. En tal sentido, y con propósitos aplicativos, las investigaciones habrán de interesarse tanto por las actuaciones del profesor como por los intereses que marcan sus creencias y concepciones (Gómez, 2007).

Concepciones y creencias del profesor

Una revisión de la práctica docente pudiera hacerse desde muchos enfoques o líneas de estudio, pero, sin duda alguna, podemos decir que una de las más influyentes ha sido el estudio de los sistemas

de creencias y concepciones del profesor. Esta línea temática parte de entender las creencias como los conocimientos cotidianos y científicos, generados a nivel particular por cada individuo para explicarse y justificar muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales vividas (Moreno y Azcárate, 2003). En concordancia con estas autoras, Gil y Rico (2003) plantean que las creencias son verdades personales indiscutibles que no se fundamentan sobre la racionalidad, sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y por su parte las concepciones son organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que influyen en los procesos de razonamiento que realizan.

Conocimiento base para la enseñanza

Toda actividad educativa tiene como respaldo una serie de creencias y teorías implícitas que forman parte del pensamiento del docente y que orientan sus ideas sobre el conocimiento, su enseñanza y sobre cómo se construye éste o, bien, cómo se aprende. Entender este cuerpo teórico y práctico que caracteriza el accionar de un profesor es lo que vendría a explicar el accionar las relaciones existentes en su práctica profesional y a caracterizar cuáles son los elementos sustanciales del conocimiento base del profesor.

Shulman (1986) propuso que una persona que se dedica a la docencia ha de poseer un conocimiento base para la en-

señanza, entendido éste como el cuerpo de conocimientos, habilidades y disposiciones que un profesor necesita para enseñar asertivamente en una situación dada. Para Shulman este conocimiento base debe incluir al menos siete categorías de conocimiento diferentes:

- Conocimiento del contenido
- Conocimiento didáctico general
- Conocimiento curricular
- Conocimiento didáctico del contenido
- Conocimiento de los estudiantes
- Conocimiento de los contextos educativos
- Conocimiento de los fines y valores educativos.

Posteriormente, Grossman (1990) reduce las siete categorías de Shulman en cuatro categorías más generales, agrupando, tal como se verá, las cuatro últimas en una sola:

- Conocimiento del contenido
- Conocimiento didáctico general
- Conocimiento didáctico del contenido
- Conocimiento del contexto

Esta última clasificación ha sido la que ha orientado mayoritariamente el desarrollo de este programa de investigación (Francis, 2005).

De todas estas componentes del pensamiento del profesor referenciadas, la que más ha sido estudiada como elemento sustancial que determina la práctica pedagógica del profesor es el conocimiento didáctico del contenido y cuyo estudio puede aportar al entendimiento de cómo un profesor principiante que

posee un conocimiento del contenido derivado de su formación inicial, que se va convirtiendo poco a poco experto de la enseñanza del contenido. Es por esto que a continuación me voy a referir a las características esenciales de la formación inicial del profesor de matemática y con ella una mirada conceptual de lo que se entiende como conocimiento didáctico del contenido.

Caracterización del conocimiento didáctico del contenido (CDC)

El conocimiento didáctico del contenido es un elemento central del conocimiento profesional del profesor y desde las aportaciones más recientes resulta fundamental para promover el desarrollo profesional del profesor de matemáticas, toda vez que desde los programas de formación actual se suele estructurar, por un lado, una formación matemática de nivel superior en su licenciatura, y, por otro, una formación sicopedagógica que se limita a la estructuración de cursos de psicología, pedagogías y didácticas generales. Esta realidad condiciona el estatus actual del conocimiento profesional del profesor de los profesores de matemáticas al dejar en sus manos establecer puente entre su formación teórica y su práctica (Azcarate, 1998).

Como lo describe Shulman (1986), el CDC es una especie de amalgama de contenido y didáctica dentro de una comprensión de cómo temas particulares, problemas o situaciones son organiza-

dos, representados y adaptados para la enseñanza. Vendría a ser aquel tipo de conocimiento que desarrolla el profesor para transformar el contenido enseñable en algo didácticamente representable y comprensible por los estudiantes. Para Gudmundsdottir (1990, citado en Bolívar, 2005) es la parte más importante del conocimiento base de la enseñanza y distingue al profesor veterano del novel y al buen profesor del erudito.

Para Pinto (2010) y Pinto y González (2008), el CDC no se limita a estudiar cómo se enseña para obtener conocimiento de la didáctica general, sino que busca que el profesor comprenda lo que se ha de aprender y cómo se debe enseñar el contenido a partir de la propia práctica docente, de la comprensión de cómo el alumno aprende y comprende, resuelve problemas y desarrolla su pensamiento crítico acerca de dicho contenido.

La investigación desarrollada, dentro de este programa, lleva a Grossman (1990) a plantear que los componentes del CDC involucran, además del conocimiento acerca de los estudiantes y de las estrategias didácticas, también del conocimiento del currículum y del contexto de aprendizaje. El valor del CDC está en la posibilidad que tiene el docente de integrar estos componentes, esta categoría sólo es posible entenderla como un todo, puesto que su carácter transformativo y dinámico la convierte en una forma de comprensión particular de quienes se dedican a la docencia. Sin embargo, los procesos que favorecen la formación en el docente, hasta qué punto los planes de

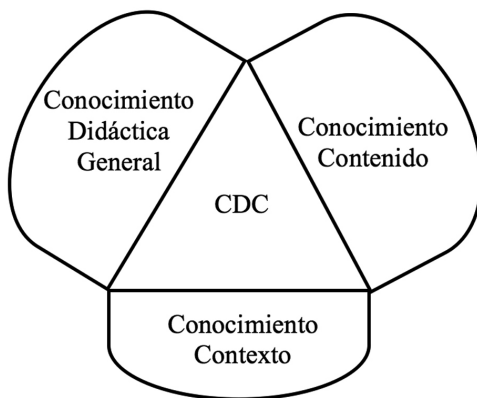
estudio de las facultades de educación lo han concebido, como un componente inclusivo de la formación docente, o bien, como elementos fraccionados sin una posibilidad explícita de síntesis, durante el proceso de formación, son áreas poco investigadas (Francis, 2005).

Grossman (1990) señaló que existen cuatro fuentes desde las cuales es posible observar la generación y desarrollo del PCK: la observación de experiencias de aula, desde su posición como estudiante, hasta como docente en formación; la formación disciplinar, los cursos específicos de pedagogía y la experiencia como docente, ya en el aula.

Como atributo del CDC está la posibilidad que tienen los “buenos” profesores de enseñar de diferentes modos los contenidos de una materia. Gess-Newsome (1999) desarrolló dos modelos teóricos para intentar explicar la formación del CDC: el modelo integrador (Figura 3) y el modelo transformativo (Figura 4). El primero, como categoría producto, resulta de la intersección de la didáctica, el contenido y el contexto, conocimientos que pudieran ser desarrollados por separados y luego ser integrados en la práctica

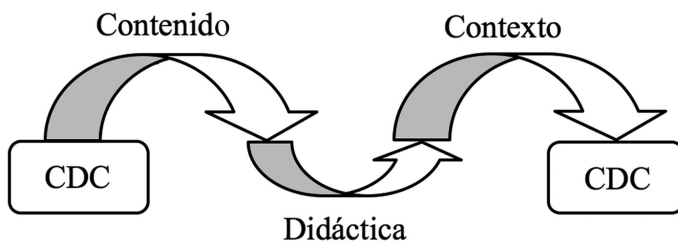
docente. El segundo, contrario al primero, ubica al CDC como resultado de transformación continua y permanente de los tres componentes: didáctica, contenido y contexto, dentro de la práctica misma.

Figura 3. Modelo integrador del conocimiento didáctico del contenido (Gess-Newsome, 1999).



Para este mismo autor, estos modelos representan los extremos de un continuo en el cual el integrativo expresa un marco de conocimiento, donde los saberes disciplinar, pedagógico y del contexto se desarrollan por separado y son integrados en el acto docente. Mientras que el transformativo no se ocupa del desarrollo de

Figura 4. Modelo transformativo del conocimiento didáctico del contenido (Gess-Newsome, 1999).



estos saberes, sino de cómo son transformados en CDC, como conocimiento base para la docencia. Estos modelos son un importante punto de partida para analizar los planes de formación de docentes.

Actualmente, el desarrollo teórico de esta categoría desarrolla investigación sobre el continuo entre estos dos modelos propuestos por Gew-Newsome (1999). Su impacto se hace evidente en el ámbito de la formación profesional de los y las docentes, tanto en los que están iniciando su proceso formativo como los que ya están en servicio. El debate que promueve recupera una vieja discusión: cuándo y cómo se forma un docente en la pedagogía: cuando ya tiene el conocimiento profundo disciplinar, antes de lo pedagógico, o bien paralelamente, cómo se construye el conocimiento pedagógico del contenido, es decir, por partes o al ser producto de las distintas transformaciones que la experiencia le aporta a los y las docentes, cómo puede reconstruirse en los espacios de formación docente (Francis, 2005).

Caracterización del conocimiento del contenido

Cuando se hace referencia a la componente del conocimiento del contenido, se habla del saber disciplinar específico o saber *per se*, por ejemplo, el conocimiento de la derivada en matemáticas o de las leyes del movimiento de Newton en física. Este conocimiento enmarca elementos históricos, epistemológicos, representaciones, inspiraciones, contextos de

descubrimientos y de justificación, en fin todos aquellos elementos que dieron lugar a su aparición y desarrollo, hasta su visión actual en el contexto de la disciplina y de la enseñanza. El conocimiento del contenido es algo así como la capacidad que tiene el profesor de conversar el contenido con otros colegas desde su visión histórica y práctica.

Es importante resaltar, y de manera categórica, que, si bien es cierto que el conocimiento didáctico del contenido es una componente esencial en el conocimiento profesional del profesor, no lo es menos la componente del conocimiento del contenido, pues descuidar un poco este componente se podría caer en una especie de pedagogisismo etéreo que suele interesarse más en el *cómo* se enseña que en *lo que* se enseña. Aspecto este que, con toda razón, ha ganado un cierto rechazo por los profesores de disciplinas.

Reivindicar una formación avanzada en contenidos, en nuestro contexto, no nos llevaría muy lejos en cuanto a entender la dinámica de las ciencias y nos permitiría aportar elementos significativos en el discurso científico de nuestros docentes.

Ahora bien, de lo que se trata no es profundizar en uno o en otro componente del conocimiento profesional del profesor, ni la de abordar a profundidad contenidos y didáctica como campos separados o aditivos, sino más bien en constituir una amalgama de contenido y didáctica que permita apropiarse un discurso docente que posibilite una mejor y eficiente comprensión de los procesos de enseñanza y de aprendizajes en una sistema educativo.

En este sentido, Shulman (1986) afirma que el manejo profundo de la disciplina, le facilita al docente anticipar los componentes y relaciones del contenido que pueden presentar problemas para su comprensión. Un buen manejo de la disciplina significa saber que algo es así y comprender el porqué de esta naturaleza, pero además saber bajo qué circunstancias se valida este conocimiento: esto será importante en las subsiguientes decisiones pedagógicas que consideren el énfasis curricular.

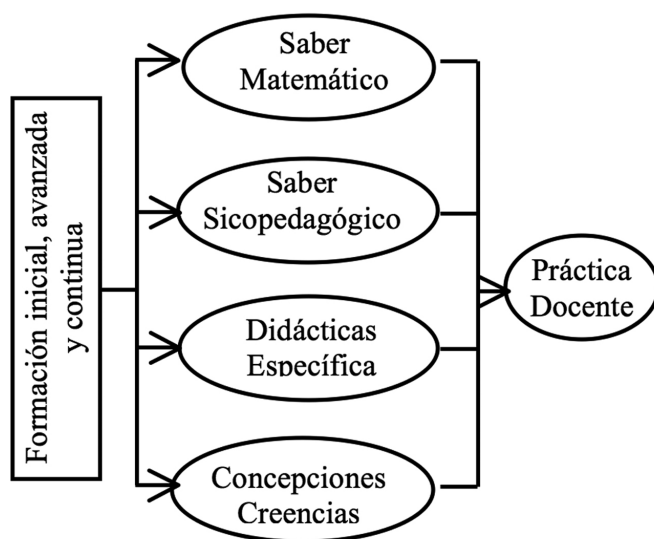
Caracterización de la práctica docente

Pérez (1987) y Llinares (2000) coinciden en afirmar que la práctica profesional del profesor se ve como el conjunto de ac-

tividades que éste genera cuando realiza las tareas que definen la enseñanza y la correspondiente justificación dada por el profesor, lo cual hace entender que las decisiones determinantes en el accionar del profesor no están inscritas solamente en la ocurrencia del salón de clases, sino que vas más allá, pues son miradas desde una perspectiva de práctica comunitaria, en el sentido en que han de tenerse en cuentas muchos otros elementos del contexto social y profesional, tales como la formación inicial y permanente del profesor, entorno educativo, restricciones institucionales, sistemas de creencias y concepciones de los profesor, entre muchos otros.

Podría decirse que la práctica del profesor presenta características que son derivadas de las relación existente entre el conocimiento del contenido, propio de la formación inicial y permanente del

Figura 5. Características de la práctica docente.



profesor con el conocimiento didáctico del contenido que se construye a partir del conocimiento del contenido y de la visión reflexiva del profesor cuando interactúa con el contexto educativo.

La Figura 5 muestra una estructura esquemática de la relación integradora que hace el docente entre conocimiento del contenido y conocimiento didáctico del contenido como elementos fundantes y predeterminantes de su práctica docente.

Aun cuando el esquema sitúe las características que de alguna forma son influyentes en el accionar del profesor en el aula de clases, es importante decir que los elementos orientadores que intervienen de manera imperativa en el hacer docente son la planificación, la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje y la definición de criterios de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

Conclusiones

La práctica del profesor puede caracterizarse desde los elementos construidos en los programas de formación inicial, avanzada y continuada, complementándose con las consideraciones que hace el mismo profesor desde sus creencias y concepciones, así como de su capacidad para hacer de los procesos de enseñanza un estudio de valores curriculares que son formulados desde su análisis didáctico.

En la formación inicial del profesor, se debe priorizar una concepción renovadora del modelo de formación (compe-

tencias profesionales del profesor) en el sentido de desarrollar el conocimiento base de la profesión.

Se sugiere articular que los desarrollos teóricos del pensamiento del profesor se vinculen a los programas de formación inicial, esto es: tratar de hacer más evidentes los vínculos entre el conocimiento del contenido y el conocimiento didáctico del contenido desde los currículos de formación inicial, de tal manera que los conocimientos disciplinares y didácticos puedan servir de sustento académico para la acción de aula.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, J.** (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, vol. 6, n.º 1, 21-46.
- Acevedo, J.** (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (II): una perspectiva. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, vol. 6, n.º 2, 164-189.
- Azcárate, P.** (1998). La formación inicial del profesorado de matemáticas: análisis desde la perspectiva del conocimiento práctico profesional. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, n.º 32, 129-142.
- Badillo (2003).** *La derivada como objeto matemático y como objeto de enseñanza y aprendizaje en profesores de matemáticas de Colombia* [tesis doctoral publicada]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Bolívar, A.** (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Revista de Currículo y Formación del Profesorado*, vol. 9, n.º 2, 1-39.

- Bolívar, A.** (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesorado: el programa de L. Shulman. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, n.º 16, 113-124.
- Figuroa, N. y Páez, H.** (2008). Pensamiento didáctico del docente universitario. Una perspectiva desde la reflexión sobre su práctica pedagógica. *Revista Fundamentos en Humanidades*, vol. 18, n.º 2, 111-136.
- Francis Salazar, S.** (2005). El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 9, n.º 2, 1-18.
- García, L.** (2009). *Un estudio sobre el conocimiento didáctico del contenido de profesores de matemáticas que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de carreras en ciencias económicas. La enseñanza basada en problemas como estrategia metodológica y didáctica* [tesis doctoral publicada]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gess-Newsome, J.** (1999). Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation. En: J. Gess-Newsome y N. G. Lederman (eds.), *Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science education* (pp. 3-17). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gil, F. y Rico, L.** (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, vol. 21, n.º 1, 27-47.
- Gómez, P.** (2007). *Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemática de secundaria* [tesis doctoral publicada]. Granada, España: Universidad de Granada.
- Grossman, P.** (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. Nueva York: Teachers College Press.
- Llinares, S.** (2007). Formación de profesores de matemáticas. Desarrollando entornos de aprendizaje para relacionar la formación inicial y el desarrollo profesional. Conferencia invitada en la XIII Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas-JAEM. Granada, España.
- Llinares, S.** (2000). Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. J. Ponte y Serrazina, L. (eds.). *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Italia. Actas da Escola de Verao-1999*, pp. 109-132.
- Mellano, V.** (1994). Análisis del conocimiento didáctico del contenido, en profesores de ciencias de primaria y secundaria en formación inicial [tesis doctoral publicada]. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Moreno, M. y Azcárate, C.** (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, vol. 21, n.º 2, 265-280.
- Pérez, Á.** (1987). El pensamiento del profesor. Vínculo entre la teoría y la práctica. *Revista de Educación*, n.º 284, 199-221.
- Pinto, J.** (2010). *Conocimiento didáctico del contenido sobre la representación de datos estadísticos: estudios de casos con profesores de estadística en carreras de psicología y educación* [tesis doctoral publicada]. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Pinto, J. y González, M. T.** (2008). El conocimiento didáctico del contenido en el profesor de matemáticas: ¿una cuestión ignorada? *Revista Educación Matemática*, vol. 20, n.º 3, pp. 83-100.
- Rico, L.** (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. *Revista de currículum y formación del profesorado*, vol. 8, n.º 1, 1-15.
- Serrano, R.** (2010). Pensamientos del profesor: un acercamiento a las creencias y concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Revista de Educación*, n.º 352, 267-287.

Shulman, L. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, vol. 9, n.º 2.

Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, vol. 15, n.º 2, 4-14.

Wilson, S., Shulman, L. y Richert, A. (1987). “150 different ways” of knowing: representations of knowledge in teaching. En: J. Calderhead (ed.), *Exploring Teacher Thinking*. Londres: Cassell, pp. 104-124.