

## CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS. ANÁLISIS DESDE SU FORMACIÓN INICIAL Y PERMANENTE

MOVILLA Félix y PARRA Hugo

Universidad del Zulia.

[felmovilla@gmail.com](mailto:felmovilla@gmail.com); [hps1710@gmail.com](mailto:hps1710@gmail.com)

### RESUMEN

En este artículo se hace un estudio descriptivo del conocimiento profesional del profesor de matemáticas a partir de los conocimientos academicistas adquiridos en su formación inicial y permanente; se analiza la visión integradora que hace el docente con estos conocimientos y la influencia que tienen, junto con las creencias y las concepciones, en su práctica docente. El análisis situacional y temático es realizado a partir de los referentes teóricos del programa de investigación denominado pensamiento del profesor propuesto por Lee Shulman, específicamente en lo relacionado con las caracterizaciones del conocimiento base para la enseñanza, haciéndose mayor énfasis en las que tienen que ver con el conocimiento del contenido y el conocimiento didáctico del contenido. Se establece, entre otras conclusiones, que es necesario e imperativo articular los desarrollos teóricos del pensamiento del profesor a los programas de formación docente y a las acciones de aula que llevan a cabo estos en su labor educativa, es decir, posibilitar que los procesos de formación docente permitan situar de manera significativa el desarrollo de las competencias profesionales del saber y saber hacer. Se utiliza un enfoque metodológico documental de naturaleza analítica y descriptiva que se basa en la revisión exhaustiva de las teorías reportadas en los últimos años y los registros de diseño curricular de programas de formación docente.

**Palabras Clave:** Pensamiento del profesor, formación inicial, práctica docente.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El programa de investigación *Pensamiento del Profesor* ha aportado grandes desarrollos al conocimiento del docente para su enseñanza; al igual que ha podido orientar la investigación educativa hacia el reconocimiento del estatus propio del profesor 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 a 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 profesor 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.

## 2. COMPONENTE METODOLÓGICO

El presente trabajo se enmarca dentro del modelo de investigación documental de naturaleza analítica y descriptiva, el cual se corresponde con 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 objetos de investigación. Para la realización del análisis y descripción de los hechos, se procedió atendiendo las siguientes fases: elaboración de guías de trabajo, fichas bibliográficas, fichas de contenido, análisis de la información y redacción del trabajo.

## COMPONENTE TEÓRICO

### 2.1. Situar el programa de investigación pensamiento del profesor.

El pensamiento del profesor, se constituye en un programa de investigación que pretende correlacionar el conocimiento disciplinar que tiene el profesor (para el caso el saber matemático) 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 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. 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 sus actividad profesional. En el programa de investigación pensamiento del profesor asume 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).

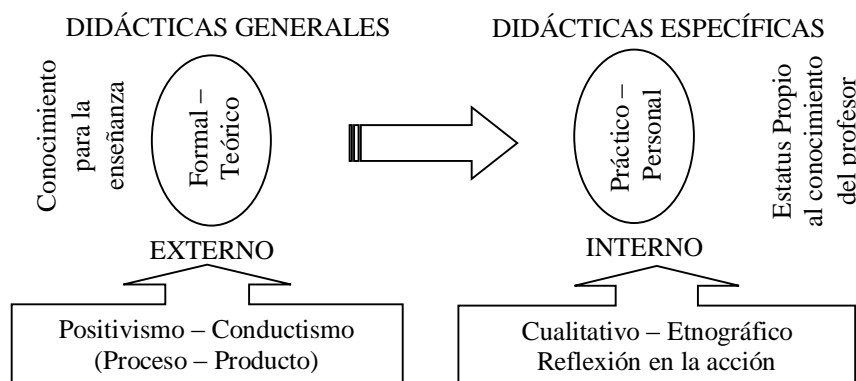


Figura 1. Ubicación epistemológica del pensamiento del profesor.

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 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), por ejemplo, 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 y
- ✓ Estudios sobre conocimiento didáctico del contenido.

Moreno y Azcarate (2003) afirman que los diferentes trabajos de investigación sobre pensamiento del profesor coinciden en resaltar la íntima relación que existe entre los términos conocimientos, creencias y concepciones.

## **2.2. Componentes del pensamiento profesional del profesor**

Autores como Shulman (2005), Serrano (2010), Bolívar (2005), Acevedo (2009), Llinares, (2007) y Azcarate (1998) han venido reportando que los estudios sobre práctica docente muestran fundamentos teórico 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.

### **2.2.1. 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, su formación disciplinar de nivel superior en la licenciatura, y, por otro lado una formación sicopedagógica (Azcarate, 1998) 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 al dejar en sus manos establecer puente entre su formación teórica y su visión práctica (Figura 2).

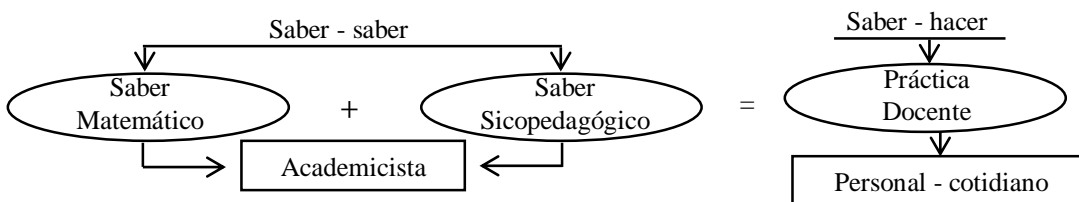


Figura 2. Estructura de los modelos de formación inicial de profesores de matemáticas.

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.

### 2.2.2. Conocimiento base para la enseñanza

Shulman (1986) propuso que una persona que se dedica a la docencia ha de poseer un conocimiento base para la enseñanza, entendido éste como el cuerpo de conocimientos, habilidades y disposiciones que un profesor necesita para enseñar asertivamente en una situación dada. 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 y conocimiento de los fines y valores educativos. Grossman (1990) reduce las siete categorías de Shulman en cuatro categorías más generales: conocimiento del contenido, conocimiento didáctico general, conocimiento didáctico del contenido y Conocimiento del contexto.

### 2.2.3. Caracterización del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC)

El CDC 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. 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 organizadas, representadas y adaptadas 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, algo así como lo que distingue al profesor veterano del novel; en termino de Pinto (2010) es el escenario donde el profesor comprende lo que se ha de aprender y cómo se debe enseñar o mejor, explica cómo los buenos profesores enseñan de diferentes modos los contenidos de una materia.

### 2.2.4. Caracterización del conocimiento del contenido (CC)

Cuando se hace referencia a la componente del CC se habla del saber disciplinar específico o saber *per sé*; por ejemplo el conocimiento de la derivada en matemáticas. Este conocimiento enmarca elementos históricos, epistemológicos, sistemas de representación, 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 CC es algo así como la capacidad que tiene el profesor de conversar el contenido con otros colegas desde su visión histórica y práctica. 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 la de 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.

### 2.3. Caracterización la práctica docente.

Pérez (1987) y Llinares (2000) coinciden en afirmar que la práctica profesional del profesor se ve como el conjunto de actividades que 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. Podría decirse que la práctica del profesor presenta características que son derivadas de las relación existente entre el CC, propio de la formación inicial y permanente del profesor con el CDC que se construye a partir del CC y de la visión reflexiva del profesor cuando interactúa con el contexto educativo.

La figura 3 muestra una estructura esquemática de la relación integradora que hace el docente entre CC y CDC como elementos fundantes y predeterminantes de su práctica docente. Aun cuando el esquema sitúe las características que de alguno 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 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.

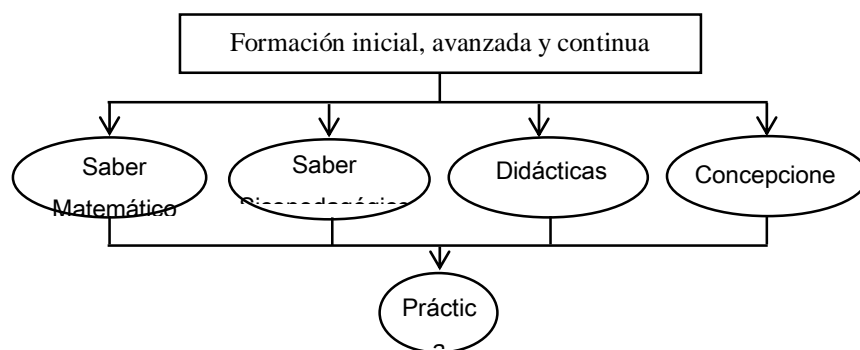


Figura 3. Características de la práctica docente.

## 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 (Competencias 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 vinculados a los programas de formación inicial, esto es, tratar de hacer más evidentes los vínculos entre el CC y el CDC desde lo currículos de formación inicial; de tal manera que los conocimientos disciplinares y didácticos puedan servir de sustento académico para la acción de aula.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acevedo, José (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*, 6(1), 21-46.

Azcarate, Pilar (1998). La formación inicial del profesorado de matemáticas: análisis desde la perspectiva del conocimiento práctico profesional. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. (32), 129-142.

Bolívar, Antonio (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Revista de Currículo y Formación del Profesorado*. 9(2),1-39.

Figueroa, Neylise y Páez, Haydee (2008). Pensamiento didáctico del docente universitario. Una perspectiva desde la reflexión sobre su práctica pedagógica. *Revista Fundamentos en Humanidades*, Vol. 18, No. 2, pp. 111-136.

Francis Salazar, Susan (2005). El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 9, Número 2, pp. 1-18.

Grossman, Pamela. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. Nueva York: Teachers College Press.

Llinares, Salvador (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, Salvador (2000). Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. J. Ponte & Serrazina, L. (Eds.). Educação Matemática em Portugal, Espanha e Italia. Actas da Escola de Verao-1999. Pp. 109-132.

Moreno, Mar y Azcárate, Carmen (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, No. 2, pp. 265-280.

Pérez, Ángel (1987). El pensamiento del profesor. Vínculo entre la teoría y la práctica. Revista de Educación, No. 284, pp. 199-221.

Pinto, Jesús (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. Universidad de Salamanca. Salamanca, España.

Serrano, Rocío (2010). Pensamientos del profesor: Un acercamiento a las creencias y concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Revista de Educación, No. 352, pp. 267-287.

Shulman, Lee (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, Vol. 9, No. 2.

Shulman, Lee. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher, Vol. 15, No. 2, pp. 4-14.