

## ***El pensamiento del profesor, sus prácticas y elementos para su formación***

### ***IDENTIFICACIÓN DE CUALIDADES DE PROFESOR EXPERTO EN UN PROFESOR NOVEL***

***Elisabeth Ramos-Rodríguez<sup>1</sup>, Carlos Corrial Ayala<sup>2</sup>***  
<sup>1,2</sup>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile  
elisabeth.ramos@pucv.cl

#### **Resumen**

Desde el sustento teórico basado en la noción de reflexión y de profesor experto, nos proponemos identificar cualidades de experticia en un profesor novel de matemática que se involucra en un proceso reflexivo estimulado en un curso de formación en Chile. Adoptamos el paradigma cualitativo, para estudiar a tres profesores, recogiendo datos del diario de aprendizaje de los docentes y de las transcripciones de vídeos de las sesiones del curso. En los procesos reflexivos promovidos, los profesores manifiestan cualidades de experticia, por ejemplo al generar cambios en sus propuestas de enseñanza, estimulando el desarrollo de estrategias propias, conceptos y representaciones.

Agradecimiento: este trabajo ha sido financiado por el proyecto VRIEA-PUCV 37.0/2016 “Principios de actuación para acompañar al profesor novel de matemáticas en su Evaluación Docente, con propósito de desarrollar en él características de profesor de excelencia”.

#### **Introducción y objetivos**

En el desarrollo profesional del docente existen permanentemente procesos de revisión de la propia tarea, en donde se produce una evolución personal de acuerdo a las circunstancias individuales y su historia, es decir, el profesor es el protagonista de un proceso que se inicia en la formación inicial de la carrera profesional y que evoluciona a lo largo de su vida, tomando en cuenta los sucesos personales como factores que influyen en su desarrollo. Este proceso de revisión continua es el que lleva al docente a perfilarse como un profesor reflexivo (Ramos, 2014), cobrando relevancia “el papel de la reflexión del profesor sobre su práctica como elemento fundamental para que se produzca su desarrollo” (Climent, 2005, p.3), en el que sus vivencias personales están en todo momento formando parte de esta evolución.

Stein y Smith (1998), mencionan que aunque todos los profesores piensen informalmente sobre su experiencia en clases, cultivar hábitos de reflexión ponderada y sistemática puede ser clave, tanto para mejorar su enseñanza como para su desarrollo profesional a lo largo de su vida. Esta afirmación se ratifica más tarde en el Handbook Internacional de Educación de Profesores del año 2008, a través de las ideas de Schöenfeld y Kilpatrick: “reflection is the ultimate key to one's professional growth as a teacher” (p. 348); la lógica que tiene el profesor, lo que piensa y cómo actúa debe ser un punto a considerar importante en los

programas de formación y los acompañamientos y debemos buscar en su lógica cómo apoyar su desarrollo profesional.

Actualmente se enfatiza la importancia del cambio docente. Keazer (2014) considera las seis fases propuestas por Shaw y Jakubowski (1991) sobre el cambio del docente como lentes a través de las que dan sentido a las experiencias los profesores que evidencian cambios. Estas seis fases describen el proceso de un profesor para lograr un cambio autónomo, impulsado por los propios objetivos del docente (Keazer, 2014). La primera fase de cambio requiere que los maestros se den cuenta de una razón para el cambio. En segundo lugar, los profesores hacen un compromiso con el cambio. En tercer lugar, los profesores revisan su práctica para incluir el cambio. En cuarto lugar, los profesores se proyectan en la imagen de la sala de clase cambiada, imaginando a sí mismos la promulgación de su visión. En quinto lugar, los profesores deciden tomar medidas para comenzar a concretar el cambio en su práctica. Por último, en la sexta fase, los maestros reflexionan continuamente sobre su práctica, comparándolo con su visión (Keazer, 2014). En esta última fase tenemos una continua reflexión sobre su práctica. Para este autor, el desarrollo profesional del profesor, que refleja sus cambios, consiste en transitar con éxito por cada fase de este complejo proceso de cambio, para lo que es un apoyo esencial la colaboración con otros profesores. El tránsito por estas fases puede llevar al profesor a perfilarse como un profesor de excelencia. Pero, pretender encontrar docentes expertos es complejo, más aún desarrollar características de experticia. Por ende, se hace necesario encontrar mecanismos que permitan trabajar con profesores que están evolucionando para mejorar su experiencia, ganando con ello eficacia en su desempeño profesional, fomentando su evolución hacia la experticia a través de la complementación de las características –de experto- no atribuidas inicialmente en ellos.

La relación entre profesor experto y profesor reflexivo parece no ser directa. Ramos, Rojas y Flores (2013) estudian las características reflexivas de un profesor chileno catalogado de experto. Los autores realizan un acercamiento entre ambas nociones con propósito de mirar hacia nuevos trabajos teóricos y prácticos que lleven a profundizar en diversos perfiles de profesores.

En este contexto, dentro de la línea de investigación de formación del profesorado, nos planteamos como objetivo identificar cualidades de experticia en un profesor novel de matemática que se involucra en un proceso reflexivo estimulado en un curso de formación.

### **Marco teórico**

El sustento teórico se basa en la noción de reflexión y de profesor experto. Ser un profesor reflexivo es una característica que se reconoce en todo aquel que quiera desenvolverse en el área educativa con profesionalismo (Jaworski, 1993). La noción de profesor reflexivo que cobra realce en la actualidad, une la concepción humanista presentada por Dewey (1910) con la epistemología en la práctica, que aporta Schön (1983).

Schön afirma (1983) que la reflexión está íntimamente ligada a la acción y distingue entre

la práctica reflexiva, que supone comprender y perfeccionar la práctica, la enseñanza o la acción y la racionalidad técnica que reduce la solución de los problemas a la selección de los medios técnicos más idóneos para determinados propósitos. Sus trabajos tienen repercusión en el área educativa, más aún, al conectar la reflexión con la acción, introduce la noción de reflexión durante la acción y reflexión sobre la acción. En relación a la acción docente, la reflexión durante la acción (*reflection-in-action*) es aquella que surge cuando aparece en la práctica docente ese momento de incertidumbre que el profesor debe enfrentar (momento sorpresa denominado por Schön, 1983). Es una reflexión rápida condicionada por la presencia y persistencia del problema en sí, que se afronta empleando el conocimiento en acción, que es aquel que el profesor obtiene a partir de la conjugación de la práctica y la reflexión. La reflexión durante la acción se lleva a cabo en la acción misma, en el momento presente. Cuando el profesor ha realizado alguna acción, surge la reflexión sobre la acción (*reflection-on-action*), que es un proceso de reflexión profundo y duradero que lleva al profesional a replantearse las soluciones y buscar otras alternativas.

Hay autores que han elaborado modelos que nos ayudan a abordar la reflexión de manera sistemática. En Educación Matemática, hemos seleccionado el modelo cíclico de reflexión ALaCT de Korthagen (Korthagen y Verkuyl, 1987) debido a que tiene sus albores en la formación continua y se amplió a la formación inicial del profesorado, por lo cual, los elementos aquí vertidos son útiles en ambos ámbitos.

Korthagen describe el proceso destinado al aprendizaje reflexivo, al que denomina proceso ALaCT (figura 1), como un proceso cíclico en el que se pueden distinguir cinco etapas o fases. La fase 1: Acción o experiencia, es la situación que da el punto de partida a la reflexión. Esta fase está relacionada con la idea de Dewey de partir de un problema, una situación conflictiva o importante para el profesor. La fase 2: Mirar hacia atrás en la acción, consiste en esbozar una “imagen” de lo que fue la situación real. La fase 3: Conocimiento de los puntos importantes o esenciales, se focaliza la atención en tomar conciencia de los aspectos fundamentales que dieron lugar a las respuestas de la fase anterior, en la que suele intervenir un agente externo (un académico universitario experto o mediante la lectura de documentos) que orienten al profesor a examinar las teorías que subyacen al problema que ahora se hace explícito. La fase 4: Crear, buscar y preparar comportamientos alternativos para la acción, los docentes buscan estrategias o soluciones de cómo abordar posteriormente la problemática, para aplicarlas en un nuevo evento escolar. La fase 5: Comprobar en una nueva situación, se estudia una nueva situación a partir de la reflexión realizada en el ciclo anterior, empezando un ciclo nuevo de reflexión, pero desde apreciaciones anteriores.

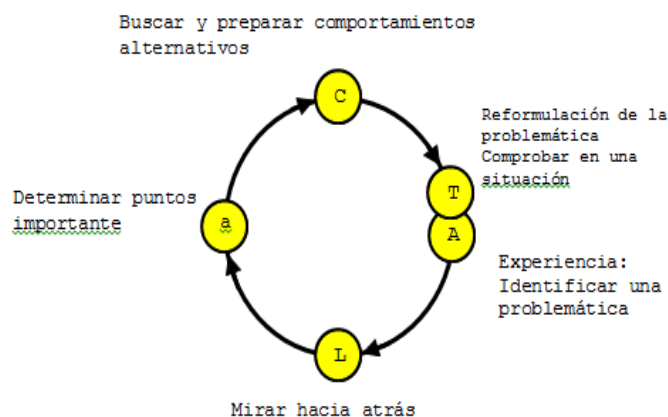


Figura 1. Modelo ALaCT (Korthagen y Verkuyl, 1987)

Por otro lado, en educación, los términos experto, de excelencia, experimentado, buen profesor, competente, profesor con buena o exitosa práctica, entre otros, en ocasiones aluden a lo mismo, evidenciando ciertas diferencias. En el PME 36 (Li y Kaiser, 2012), se dedica el primer Research Forum a la conceptualización y el desarrollo de la experticia en la instrucción matemática en distintos países. En este PME, Ponte (2012) señala que un profesor de excelencia es capaz de:

- (i) seleccionar y, si es necesario, ajustar las tareas adecuadas, especialmente las tareas exploratorias, que involucra a los estudiantes activamente en el trabajo matemático, estimulando el desarrollo de sus estrategias propias, conceptos y representaciones, y
- (ii) llevar a cabo discusiones en clase que crean oportunidades para la negociación de sentido, el desarrollo del razonamiento matemático, y la institucionalización de nuevos conocimientos.

En una tesis doctoral enmarcada en educación matemática (Rojas, 2014) se realiza un barrido minucioso sobre estos conceptos, observando unas características primarias, en el sentido que se refieren a aspectos de la enseñanza y del conocimiento (Ramos, Rojas, Flores, 2013). Estas características son las que consideraremos en nuestro estudio y son:

- i. Comprende los contenidos disciplinarios, del aprendizaje de estudiantes y de estrategias de enseñanza.
- ii. Selecciona y, si es necesario, ajusta las tareas adecuadas -tomando en consideración aquellas de mayor dificultad-, especialmente las tareas exploratorias, que involucra a los estudiantes activamente en el trabajo matemático, estimulando el desarrollo de sus estrategias propias, conceptos y representaciones.
- iii. Lleva a cabo discusiones en clase que crean oportunidades para la negociación de significados, el desarrollo del razonamiento matemático, y la institucionalización de nuevos conocimientos, para la relación del contenido con diversas situaciones.

### Marco metodológico

Adoptamos el enfoque cualitativo considerando que esta investigación tiene como

propósito “la riqueza, profundidad y calidad de la información, y no la cantidad, y estandarización” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 232). Situado bajo un enfoque descriptivo-interpretativo de la realidad, a partir de un estudio de caso, que al apoyarse en procedimientos y técnicas cualitativas (Strauss y Corbin, 2002), procura generar conocimiento comprensivo de la complejidad educativa referente a la formación de profesores expertos.

El contexto del estudio se enmarca dentro de un curso de formación para profesores noveles de matemáticas chilenos dictado e año 2015, en que se pretendió favorecer el desarrollo profesional de los docentes, mediante procesos que den sentido a los conocimientos basados en generar la reflexión del profesor sobre su práctica -centrado en el cambio del profesor (Keazer, 2014)- y características de experticia.

Los sujetos informantes son tres profesores noveles, elegidos por criterio de disponibilidad (voluntarios e idoneidad), pertenecientes a establecimientos de la quinta y cuarta de Chile.

Nuestros instrumentos de recogida de datos fueron el diario de aprendizaje de los docentes y las transcripciones de vídeos de las sesiones del curso. El diario de aprendizaje es una estrategia de evaluación del aprendizaje centrado en el proceso, es una excelente estrategia evaluativa para desarrollar habilidades metacognitivas, analizando y escribiendo el propio proceso de aprendizaje (Bordas y Cabrera, 2001). Conocimientos teóricos, experiencia y práctica se ligan a través del diario de aprendizaje fomentando en los docentes una actitud autocrítica y en consecuencia su autonomía y su competencia docente.

Una vez que fueron recogidos los datos, se utiliza la metodología de análisis de contenido, considerando que es un buen método de análisis para estudios de esta naturaleza (Flick, 2004), fijando como unidades referenciales, los conjunto de párrafos que tienen conexión o idea en común.

### **Discusión de los resultados**

El ciclo reflexivo promovido en los docentes se inicia cuando se les solicita a los docentes que identifiquen alguna situación de su práctica que consideraron conflictiva o compleja. Los docentes definieron la situación como que al enseñar geometría analítica el tema de las cónicas “los estudiantes no querían pensar, solo calcular” (primera fase ALaCT). Con el suceso definido el grupo de docentes se dedicó, de forma natural, a delimitar cuales fueron los eventos que dieron forma a este suceso, reconociendo que el contenido fue enseñado desde un ejercicio descontextualizado y que los estudiantes no presentaron la motivación suficiente, ya que el ejercicio no presentaba un desafío intrínseco, solo responder a una pregunta del docente (segunda fase ALaCT). Esto apunta a la primera característica de profesor experto mencionada por Ramos, Rojas y Flores (2013), es decir, comprende cómo se desarrolla el aprendizaje de estudiantes.

En las exposiciones los docentes expresan la voluntad de trabajar respecto de las cónicas desde la resolución de problemas (tercera fase ALaCT), ya que consideran que son los

## ***El pensamiento del profesor, sus prácticas y elementos para su formación***

puntos importantes y esenciales para abordar el contenido a enseñar a estudiantes de 17 años de la educación secundaria chilena en su plan diferenciado de matemáticas. Nuevamente evidenciamos otro aspecto de la primera característica de profesor experto (Ramos, Rojas y Flores, 2013), es decir, comprende elementos relativos a estrategias de enseñanza.

Los docentes revelan que la problemática elegida responde a una experiencia laboral de uno de los docentes que, al tratar de enseñar el contenido asociado a la circunferencia en su forma analítica, los estudiantes no respondieron a como se esperaba desde la planificación de la tarea y fueron los mismos estudiantes los que solicitaron al docente, que les diera la fórmula sin el proceso de entender cómo ésta se obtenía.

El grupo representa la idea de abordar las cónicas al grupo de pares quienes les sugieren que es un concepto demasiado amplio y que deben centrarse solo en una cónica y definir cómo es que afrontarán ésta. Son estas retroalimentaciones las que producen en los docentes, la necesidad de centrarse solamente en una, y ellos deciden: la circunferencia (cuarta fase ALaCT), lo que puede sugerir una disposición a la característica de profesor experto asociada a ajuste de tareas según el contenido matemático. Los docentes seleccionan un contenido, lo depuran y delimitan de forma de mejorar su práctica, ya que parten el proceso refiriéndose a lugares geométricos, para finalmente centrarse en la circunferencia; aspecto que también apunta a la experticia (Rojas, 2014).

Con esta especificación de la propuesta, queda orientada en “deducir la representación algebraica de la circunferencia” (quinta fase ALaCT).

Este ciclo reflexivo completo es el primero vivido por el grupo de docentes dentro del curso de formación. Ciclo que favoreció que los docentes pasen de una experiencia laboral a la problematización de esta, fundamentándola en la búsqueda de elementos que la caracterizaron. El proceso completo se ilustra en la figura 2.

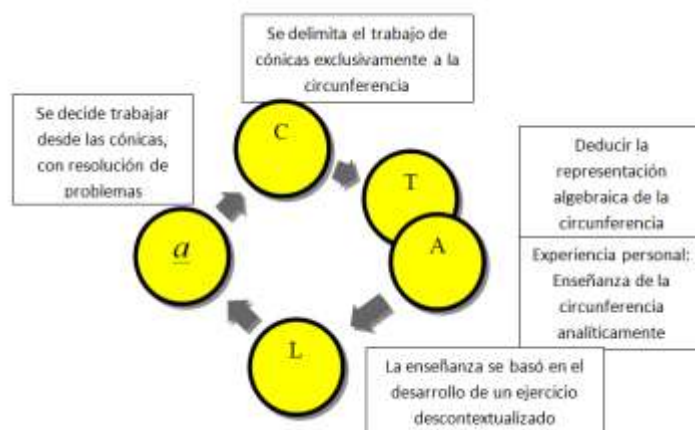


Figura 2. Ciclo de reflexión “la problemática”

### **Conclusiones**

A la luz de los hallazgos, hemos observado cualidades de experticia en un profesor novel de matemática que se involucra en un proceso reflexivo estimulado en un curso de formación. El proceso reflexivo deja en evidencia aspectos favorecedores de la experticia, en particular respecto a la característica relativa a la delimitación del contenido matemático y a los aprendizajes de los estudiantes. Los docentes van evolucionando en su mirada de la práctica, considerando elementos que no eran explícitos para hacerlos conscientes.

De esta forma, este trabajo aporta con elementos para un corpus de principios de actuación con profesores noveles de matemática con propósito de desarrollar en ellos características de profesor experto, elementos que emergen desde la reflexión.

Esta herramienta, la reflexión, nos ha permitido avanzar en la identificación de características de profesor experto, de manera de observar en su actuación elementos favorecedores de su práctica. Pretendemos continuar profundizando en esta línea, de manera de observar las virtudes que ofrece la reflexión en pos del profesor experto, sujeto que debe estar presente en las aulas, para beneficios de nuestros estudiantes.

### **Referencias bibliográficas**

Bordas, M. I. y Cabrera, F. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista española de pedagogía*, 218, 25-48.

Climent, N. (2005). *El desarrollo profesional del maestro de Primaria respecto de la enseñanza de la matemática: un estudio de caso*. Tesis doctoral. Universidad de Huelva. España.

Dewey, J. D. (1910). *How we think*. Boston, MA: D.C. Heath.

Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Hernández, R., Fernández C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw- Hill.

Jaworski, B. (1993). The professional development of teachers: The potential of critical reflection. *British Journal of In-service Education*, 19, 37-42.

Keazer, L. (2014). Teachers' Learning Journeys Toward Reasoning and Sense Making. In J.J. Lo, Jane-Jane Lo, K. R. Leatham & L. Van Zoest (Eds.), *Research Trends in Mathematics Teacher Education, Research in Mathematics Education*. Switzerland: Springer International Publishing.

Korthagen, F.A.J. (2005). Practice, theory, and person in life-long professional learning. In D. Beijaard., P. C. Meijer., G. M. Dersheimer & H. Tillema. (Eds.), *Teacher professional development in changing conditions* (pp. 79-94). Dordrecht: Springer.

Korthagen, F., & Verkuyl, H. S. (1987). *Supply and demand: Towards differentiation in teacher education, based on differences in learning orientations*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Washington. D.C.

Li, Y., & Kaiser, G. (2012). Conceptualizing and developing expertise in mathematics instruction. In T. Y. Tso (Ed.), *Proceedings of the 36th Conference of the*

*International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 121-124). Taipei, Taiwan: PME.

Ponte, J. P. (2012). What is an expert mathematics teacher? In T. Y. Tso (Ed.), *Proceedings of the 36<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp.125-128). Taipei, Taiwan: PME.

Ramos-Rodríguez, E., Rojas, N. y Flores, P. (2013). Una aproximación a las nociones de profesor reflexivo y de profesor experto y su repercusión en el docente universitario de matemática. En T. Ramiro-Sánchez y M. T. Ramiro (Comps.), *X Foro internacional sobre Evaluación de la calidad de la educación superior y de la investigación* (X Foro) (pp. 120-125). Granada: Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC).

Rojas, N. (2014). *Caracterización del conocimiento especializado del profesor de matemáticas: un estudio de casos*. Tesis doctoral: Universidad de Granada. Granada, España.

Schöenfeld, A., & Kilpatrick, J. (2008). Toward a theory of proficiency in teaching mathematics. In D. Tirosh & T. Wood (Eds.), *Tools and processes in mathematics teachers education: The international handbook of mathematics teacher education* (Vol. 2, pp. 321-354). Rotterdam: Sense.

Schön, D. (1983). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Paidós.

Shaw, K. L. y Jakubowski, E.H. (1991). Teachers changing for changing times. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 13(4), 13–20.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquía.