

¿CÓMO NOS HACEMOS PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES? UNA REFLEXIÓN ACERCA DE LOS SABERES DOCENTES EN LA CONSTITUCIÓN Y (RE)CONSTITUCIÓN DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL.

Yesenia Quiceno-Serna*

Quiceno-Serna, Y. (2017). ¿Cómo nos hacemos profesores de Ciencias Naturales? Una reflexión acerca de los saberes docentes en la constitución y (re)constitución de la identidad profesional. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13 (2), 151-176.


RESUMEN

El objetivo general de este estudio se concentró en la (re)constitución de la identidad profesional del profesor principiante de Ciencias Naturales y su relación con los saberes profesionales presentes en la etapa de inserción profesional. Explorar estas relaciones implicó el desarrollo de un estudio de tipo cualitativo-interpretativo desde un enfoque biográfico-narrativo, donde se cruzaron las historias de vida de cinco profesores principiantes de Ciencias entre uno y cinco años de ejercicio profesional.

De las informaciones recopiladas se reconoce la importancia de los contextos de inserción en la (re)constitución de la identidad y en el compromiso que los profesores asumen con la enseñanza de las Ciencias y la docencia como profesión. Asimismo, se concluye que al no existir aún en los jóvenes profesores rutinas de clase "arraigadas", la forma de asumirse en su práctica responde a la confrontación de los imaginarios construidos durante el *continuum* de la formación profesional.

PALABRAS CLAVE: identidad profesional, saberes profesionales, inserción profesional, socialización profesional, cultura profesional.

* Magíster en Educación en Ciencias Naturales. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

E-mail: yesenia.quiceno@udea.edu.co -  orcid.org/0000-0002-7735-4208

Recibido: 18 de Septiembre del 2016. Aceptado: 2 de Marzo del 2017

HOW TO BECOME SCIENCE TEACHERS? A REFLECTION ON TEACHERS KNOWLEDGE IN THE CONSTITUTION AND RECONSTITUTION OF PROFESSIONAL IDENTITY.

ABSTRACT

The general objective of this study was focused on the reconstitution of the professional identity of the beginner teacher of Natural Sciences and his relationship with professional knowledge present in the stage of professional insertion. To explore these relationships implied the development of a qualitative-interpretative study from a biographical-narrative approach, where life stories from five first-time Science teachers were crossed with stories of teachers between one and five years of professional practice.

The importance of contexts of insertion in the reconstitution of identity and the commitment that teachers assume with Science teaching and teaching as a profession is recognized from the information collected. Likewise, it is concluded that as there is still no rooted “class routines” in the young professionals, the way they assume themselves in their practice corresponds to the confrontation of the imaginary constructed during the *continuum* of professional training.

KEY WORDS: professional identity, professional knowledge, professional insertion, professional socialization, professional culture.

INTRODUCCIÓN

La constitución y (re)constitución de la identidad profesional de los profesores principiantes de Ciencias Naturales constituye un tópico importante a abordarse en el marco de la investigación educativa. La exploración de la literatura muestra cómo este campo de estudio —la identidad profesional— se ha consolidado en las últimas décadas (Beijaard, Meijer y Verloop, 2004; Aristizábal y García, 2012), dando como resultado numerosos trabajos y publicaciones sobre el tema, poniendo en evidencia su carácter subjetivo y contextual.

Esta investigación se interesa, particularmente, por analizar la transición de estudiantes a profesores (Vonk, 1995), centrándose en los elementos y constituyentes de la identidad mencionados por Antonio Bolívar (2006) y enfatizando en los saberes profesionales que, según Maurice Tardif (2004), son adquiridos durante el *continuum* de la formación profesional docente.

De este modo, la identidad profesional corresponde a una interrelación de aspectos personales (sentimientos y emociones que emanan del ejercicio de la práctica) y profesionales (saberes, competencias y habilidades sobre lo que enseña) que se entrelazan, dando como resultado, en nuestro caso, una forma particular de entender y asumir la enseñanza de las Ciencias Naturales y la manera de comprometerse con ella.

Bajo este panorama, se planteó como pregunta central: ¿Cómo se (re)constituye la identidad profesional del profesor principiante de Ciencias Naturales a partir de los saberes profesionales presentes en la etapa de inserción a la docencia? Acercarse a este tema implicó la descripción de las representaciones sobre la docencia de los profesores principiantes de Ciencias Naturales, la identificación de sus saberes profesionales, y de las fuentes de las cuales estos conocimientos se sustentan.

MARCO TEÓRICO

Si bien la constitución de la identidad profesional docente obedece a un proceso particular de cada individuo, las investigaciones realizadas en este campo han logrado establecer algunos aspectos que tienen incidencia en las representaciones que cada maestro configura sobre el oficio, y por ende en la identidad que construye a lo largo de la formación profesional. Así, la identidad se concibe como una construcción, más allá de un estado del ser.

Flores y Day (2006 retomados en Bolívar, 2006), en una investigación sobre profesores de primaria y de secundaria que recién se iniciaban en la enseñanza, ilustran cómo, en el proceso de llegar a ser profesor, la constitución y (re)constitución de su identidad profesional está mediada por diversas influencias (biografía personal, formación inicial y práctica de la enseñanza), que interaccionan con la identidad construida en los procesos de socialización antes y durante la inserción profesional.

Este cruce puede traer como resultado la (re)construcción de la identidad docente al enfrentar la actitud conservadora característica de la profesión, a demandas sociales que ameritan actitudes más activas en el profesorado.

Sumado a los aspectos anteriores, según Domingo y Pérez (2005), Bolívar (2006) y Delorenzi, Boubée y Nuñez (2012), la identidad profesional depende de componentes como la autoimagen, el reconocimiento social, el grado de satisfacción con el oficio, las relaciones sociales en el centro de trabajo, la actitud ante el cambio, las competencias profesionales y las expectativas futuras en la profesión.

Para Bolívar (2006), *la autoimagen* corresponde a la manera como nos vemos a nosotros mismos en relación a otros individuos que comparten la misma profesión. Así las cosas, esta puede entenderse como la conjugación entre la identidad para sí y la identidad para los otros.

Otro componente de la identidad profesional es *el reconocimiento social* de la profesión. Este reconocimiento es intrínseco al trabajo, es decir, dependiente de los progresos y logros de quienes son el centro de la labor docente —los estudiantes— y a su vez extrínseco al conjugarse con las expectativas, realidades, estereotipos y condiciones del trabajo docente, es decir, las representaciones e imaginarios sociales que rodean la profesión.

Bolívar (2006) también menciona *el grado de satisfacción* frente a la labor como un componente de la identidad profesional, la cual, en palabras de este autor, condiciona el compromiso con la profesión. Este componente depende de la intersección de múltiples variables como son la motivación por la carrera profesional, la actitud personal y el estado emocional del profesor, que igualmente se relacionan con el reconocimiento que otros hacen sobre su trabajo. Según Bolívar, este componente se encuentra diferenciado en dos dimensiones: la referida a su desempeño profesional —generalmente proporcionada por el reconocimiento de los estudiantes— y la relacionada con las condiciones laborales del lugar donde trabaja.

Un cuarto componente de la identidad profesional hace referencia a *las relaciones sociales* que este establece en la institución donde labora. Las interacciones que allí se generan son producto de las culturas profesionales que integran el centro,

donde las relaciones con los compañeros y estudiantes actúan como un estímulo para el trabajo. En relación a la importancia de estos aspectos en la conformación de la identidad profesional docente, Nias (2002) menciona que las relaciones personales —valores compartidos, aceptación mutua, apertura personal, ayuda o apoyo— contribuyen a la reafirmación de la identidad profesional.

Sumados a los aspectos antes descritos, Bolívar (2006) alude a *la actitud frente al cambio* como otro componente de la identidad profesional docente, la cual hace referencia a la resistencia del maestro frente a las transformaciones que traen consigo los cambios sociales, y que viene dada por factores de carácter personal como: creencias, actitudes y percepción sobre los cambios vividos en su práctica.

Bolívar (2006) menciona también *las expectativas a futuro* en la profesión como parte de la identidad profesional. Este autor considera que las expectativas personales y profesionales constituyen una representación anticipada de los momentos o situaciones deseadas por los profesores, las cuales poseen efectos motivacionales, contribuyendo a dar energía y dotar de gran compromiso por las situaciones presentes, como mecanismo para alcanzar metas futuras.

Además de los anteriores componentes, encontramos finalmente las *competencias profesionales* como un elemento importante de la identidad de los profesores. Antonio Bolívar (2006) refiere el término 'competencias' haciendo mención a las situaciones problema que acontecen de forma cotidiana en el aula y que requieren de la movilización de los saberes docentes para la toma de decisiones pertinentes y efectivas.

En este sentido, este trabajo de investigación aborda los saberes profesionales de los profesores, como sustento de las competencias profesionales (Perrenoud, 2006), amparado en que en el periodo de inserción profesional deben apropiarse primero estos saberes antes de dar paso a la consolidación de habilidades para la solución de problemas y/o necesidades del contexto.

Al analizar los saberes y conocimientos del profesor en la constitución de su identidad, Selma Pimenta (1997) llama la atención sobre el hecho de que —los estudiantes saben mucho sobre ser profesores, pero no se identifican como profesores— (p. 7), admitiendo la importancia de ciertos conocimientos para desenvolverse en

la profesión, pero sin cuestionarse acerca de sus significados. Relacionando estas dos cuestiones —los saberes y la identidad—, Maurice Tardif (2004) considera que:

El saber de los maestros es el saber de ellos y está relacionado con sus personas y sus identidades, con su experiencia de vida y su historia profesional, con sus relaciones con los alumnos en el aula y con los demás actores escolares del centro, etc. (p. 10)

Tardif, en el texto *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*, menciona la confluencia de los saberes disciplinares, curriculares, experienciales y de la formación profesional, en las decisiones de los profesores, los cuales se sustentan de diversas fuentes. Estos saberes, según Tardif, son temporales en el sentido en que —se construyen y dominan progresivamente durante un periodo de aprendizaje variable— (2004, p. 44).

Desde la perspectiva del autor, los saberes disciplinares hacen referencia a los conocimientos sobre la disciplina que se enseña; los saberes curriculares a los discursos, objetivos, contenidos y métodos que orientan la enseñanza; los saberes experienciales a aquellos que son validados por la práctica (incorporando la experiencia individual y colectiva en forma de hábitos, habilidades, conocimientos y actitudes), y los saberes de la formación profesional a los conocimientos en pedagogía y didáctica transmitidos por los centros de formación docente (Tardif, 2004).

Cabe resaltar que los saberes experienciales actúan como punto de encuentro entre los saberes provenientes de la formación inicial y de la investigación, con aquellos que hacen parte de la historia de vida personal y del proceso de formación escolar. Therrien (1995 citado por Nunes, 2001) advierte que —esos saberes son transformados y pasan a integrar la identidad del profesor, constituyéndose en un elemento fundamental en las prácticas y decisiones pedagógicas, siendo así caracterizados como un saber original— (p. 31).

Identidad profesional del profesor principiante de Ciencias Naturales

Con referencia a la identidad particular de los profesores formados en Ciencias Naturales, vale la pena reconocer los factores, situaciones, entre otros, que hacen diferencial su proceso de inserción a la docencia y cómo esto se relaciona con su identidad como profesor.

En las últimas décadas se rastrearon en la literatura algunos trabajos e investigaciones que abordan las problemáticas de los profesores formados en Ciencias Naturales o que enseñan Ciencias en sus primeras experiencias profesionales. Investigaciones como las de Volkmann y Anderson (1998), Appleton (2003), Bejarano y Carvalho (2003), Azcárate y Cuesta (2005), Domingo y Pérez (2005), Crawford (2006), Davis, Petish y Smithey (2006), Luehmann (2007), Gilmore, Hurst y Maher (2009), Siry y Lara (2011), Aristizábal y García (2012), Delorenzi et al. (2012), Webb (2012), Binns y Popp (2013), Blando y Gómez (2013), entre otros, han indicado algunos factores relacionados con la formación en Ciencias que pueden tener implicaciones en la identidad profesional docente.

En estos estudios emergen aspectos como: motivación por la carrera, concepciones de ciencia, visiones epistemológicas sobre la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, grado de dominio del saber disciplinar, papel de la didáctica de las ciencias en la enseñanza, uso de actividades prácticas y finalidad de la educación científica, las cuales entran a modelar la identidad que (re)construyen los profesores en su inserción profesional. Las concepciones de los jóvenes profesores sobre estos aspectos entran a formar parte de su identidad, en la medida en que su construcción proviene de los procesos de socialización —ya sea en la formación escolar y/o en la formación inicial— y de las vivencias que hacen parte de la biografía personal de los maestros.

Uno de los factores antes señalados, “la motivación por la carrera”, representa la dicotomía presente para algunos docentes entre querer formarse en las disciplinas científicas y que, al no cumplir con los requisitos de acceso (los que define cada institución de educación superior), optan por iniciar programas de licenciatura (Parra y Giraldo, 2014), que para el contexto colombiano requieren de bajos puntajes en pruebas y son de poca demanda entre los estudiantes. Situaciones como estas, repercuten en las representaciones que estos jóvenes se forman acerca del oficio, no dimensionando que el objeto de su formación es la enseñanza, y no propiamente el trabajo en una comunidad científica.

Seguido a este factor, se encuentran las concepciones que tienen los profesores principiantes sobre lo que es ciencia, que en la mayoría de los casos se relaciona con la existencia de un método estandarizado compuesto de una sucesión de etapas que orientan la producción del conocimiento científico (Siry y Lara, 2011). Concepciones como las que menciona Nadeau y Desautels (1984): la ciencia como

conocimiento demostrado, como explicación de la realidad y su funcionamiento, como mecanismo de búsqueda de la verdad, como comprobación de fenómenos micro y macroscópicos, además de la visión de ciencias como conocimiento objetivo, aportan a la construcción de imaginarios sobre la actividad científica que condicionan la manera de pensar del profesor, la visión de ciencias que este proyecta a sus estudiantes, y la finalidad de la educación científica que imparte.

Estas concepciones tienen, de igual manera, una relación estrecha con la imagen de ciencia fortalecida en la formación escolar —generalmente tradicionalista—, donde los profesores principiantes tienden a repetir conductas, metodologías y estrategias observadas en quienes fueron sus profesores de Ciencias en la escuela, generando tensiones entre los nuevos paradigmas de enseñanza y las formas tradicionales de llevar al aula la educación científica (Volkman y Anderson, 1998; Bejarano y Carvalho, 2003; Gilmore et al., 2009; Siry y Lara, 2011).

Además de su concepción de ciencia, se relacionan con la identidad del profesor principiante de Ciencias Naturales las visiones epistemológicas que este posee acerca de la enseñanza y el aprendizaje del área (Delorenzi et al., 2012). Estas se refieren a la manera como los profesores conciben qué se debe enseñar en Ciencias y cómo los estudiantes adquieren estos conocimientos, representando así una estructura, un método o un mecanismo que hace que puedan ser enseñables los contenidos científicos, permitiendo su difusión en el aula. Desde los planteamientos de Putnam y Borko (2000), la experiencia del profesor en el aprendizaje de contenidos científicos se relaciona con la noción que ha construido sobre cómo estos se deben enseñar, lo que lleva a estos profesores a fortalecer la idea de que la tarea del profesor corresponde a transmitir hechos e informaciones concernientes a leyes, principios y teorías científicas, dejando por fuera otras actividades que este no pudo diferenciar en su formación escolar e inicial. Frente a esta situación, Siry y Lara (2011) consideran que dichos supuestos pueden transformarse dentro de los diálogos reflexivos desarrollados en torno a las experiencias de enseñanza de las Ciencias en el aula de clase, desencadenando cambios en su identidad como profesor.

Otro de los aspectos que se puede relacionar con la identidad profesional de los profesores principiantes de esta área, es su “dominio” y “confianza” en el saber disciplinar (Ponte, Galvão, Trigo-Santos y Oliveira, 2001; Appleton, 2003; Davis et al., 2006; Gilmore et al., 2009; Webb, 2012). Relacionado a este asunto,

en la inserción profesional surgen cuestionamientos sobre cómo enseñar un conocimiento que no se domina y que en ciertos casos implica alguna dificultad para el profesor principiante, ya sea por la naturaleza del contenido o su falta de práctica.

De este modo, se destaca entre las angustias de estos profesores el diseño y aplicación de actividades prácticas o actividades de laboratorio, las cuales son motivadas, generalmente, por la necesidad de romper con la desconexión entre el contenido científico, sus formas de representación y su aplicación en la cotidianidad (Volkman y Anderson, 1998).

En el contexto colombiano, las investigaciones de Jiménez, Mejía y Montoya (2011) y Jiménez (2013), en profesores principiantes de Ciencias, dan cuenta de una serie de problemas y preocupaciones que estos maestros adquieren al enfrentarse con el ejercicio de la profesión, que a modo general coinciden con las problemáticas señaladas por algunos autores hace ya varias décadas: el control de la disciplina, la interacción con los padres de familia, colegas y directivos docentes, el desconocimiento de políticas educativas y el tiempo insuficiente para el buen cumplimiento de sus tareas diarias (Ramírez, 2016).

Vistas así las cosas, la constitución y (re)constitución identitaria de los profesores de Ciencias que recién se inician en la docencia depende, además, de aspectos de tipo biográfico y relacional, de otros concernientes a la disciplina que enseñan.

METODOLOGÍA






Esta investigación se sitúa en un paradigma cualitativo-interpretativo que, según Campoy y Gomes (2009), posibilita conocer a mayor profundidad los fenómenos sociales, explorar las motivaciones, pensamientos y sentimientos de las personas, a medida que se establecen vínculos directos entre quienes interactúan.

Asumiendo que la identidad profesional docente se configura en el acto de autointerpretación de la vida misma, se hace uso del enfoque biográfico-narrativo como metodología de investigación, al considerarlo como una alternativa potencial para la exploración la identidad profesional docente, al permitir en los maestros la estimulación del recuerdo y la (re)construcción de experiencias de su formación

profesional. Este enfoque otorga relevancia a los elementos singulares que configuran las historias contadas, apostando a la verosimilitud y la transferibilidad, a la validez y la confiabilidad de los relatos (Bolívar, Domingo y Fernández, 2001).

Para el desarrollo de la investigación se seleccionaron 5 maestros que se desempeñaban como profesores de las áreas de las Ciencias Naturales y que fueron formados en el mismo programa de licenciatura (ver Tabla 1). Estos maestros debían contar, también, con un tiempo de ejercicio profesional entre 1 y 5 años, es decir, ser profesores principiantes (Unruh y Turner, 1970). Ellos son: *Amedeo*, *Diana*, *Aimará*, *Zeus* e *Isidora*, de acuerdo a los seudónimos acuñados por cada uno.

Tabla 1. Características de los participantes¹

					
	Amedeo	Diana	Aimará	Zeus	Isidora
Edad/años	26	27	28	31	35
Formación inicial	2007-actualmente	2007-2015	2005-2011	2006-2013	2005-2012
Años en el oficio	1	2	4	3	2
Contexto de inserción	Institución privada, católica, urbana, mixta ² . Estrato Social ³ : medio. Bello, Antioquia.	Institución privada, católica, urbana, mixta. Estrato social : alto. Medellín, Antioquia.	Institución oficial, urbana, mixta. Estrato social : bajo. Andes, Antioquia.	Institución de cobertura, mixta, extra-edad. Estrato social : bajo. Medellín, Antioquia.	Institución de cobertura, mixta, rural. Estrato social : bajo-medio. Medellín, Antioquia.

¹ Las imágenes que aquí se presentan no responden con los rostros reales de los profesores participantes. Estas corresponden a ilustraciones que tienen como objeto ayudar a diferenciarlos.

² Mixta: término que indica que la institución educativa alberga hombres y mujeres.

³ Estrato social: en Colombia corresponde al nivel de clasificación de la población con características similares en cuanto a grado de riqueza y calidad de vida, determinado de manera directa mediante las condiciones físicas de las viviendas y su localización.

⁴ Institución educativa particular subvencionada: análoga en funcionamiento a lo que se conoce en Colombia como instituciones de cobertura.

Institución actual	Misma institución de inserción.	Institución privada, católica, urbana, femenina. Estrato social: alto. Medellín, Antioquia.	Institución oficial, rural, mixta. Estrato social: bajo. Andes, Antioquia.	Misma institución de inserción	Institución particular subvencionada ⁴ , mixta, rural. Estrato social: medio. Valparaíso, Chile.
Asignación laboral actual	Ciencias Naturales, Química y Física, en básica secundaria y media.	Ciencias Naturales en básica primaria.	Ciencias Naturales, Física, en básica secundaria y media.	Ciencias Naturales, Química y Física, en CLEI4.	Ciencias Naturales, Biología, en 5° de primaria, secundaria y media.

Fuente: elaboración propia.

Acorde al enfoque y las necesidades de la investigación, se optó por elegir formas de indagación que pudieran estimular el discurso de los participantes. De ahí la relevancia del uso de técnicas como las entrevistas biográficas, las autobiografías, la elaboración de dibujos y la implementación de los grupos de discusión, ya que estas potencian la autoexploración de experiencias relevantes, provocando una regresión sobre los hechos que han marcado sus trayectorias personales y profesionales, aunque actualmente no sean conscientes de ello.

Ahora bien: ¿Qué indagar? ¿Qué preguntar? ¿Cómo hacerlo? ¿Cómo estimular el recuerdo del otro? ¿Cómo invitarlo a narrar una historia con libertad sin perder el objetivo? Preguntas como estas motivaron la construcción de una matriz metodológica que, partiendo de los propósitos de la investigación, permitió el cruce de tres aspectos: los momentos o fases de la carrera profesional; los elementos que constituyen la identidad profesional; y los saberes profesionales (ver Tabla 2). Esta matriz tenía como intención definir los aspectos a indagar, las técnicas empleadas para ello y las preguntas movilizadoras que iniciarían un diálogo intencionado con los participantes.

Tabla 2. Matriz metodológica

Preguntas orientadoras	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías	Técnicas
¿Qué visión sobre la profesión construyen los profesores de Ciencias en el continuum de la formación profesional?	Describir las <u>representaciones profesionales</u> de los profesores principiantes de Ciencias Naturales a partir de las experiencias vividas en su etapa de <u>inserción profesional</u> .	Formación profesional	Formación escolar. Formación inicial. Prácticas pedagógicas. Inserción profesional.	Entrevista. Biográfico-narrativa y autobiografía.
¿Qué conocimientos sirven de base para el oficio del profesor? ¿Cómo adquieren esos saberes? ¿Qué saberes privilegian los maestros en el ejercicio de la profesión?	Identificar los <u>saberes de los profesores</u> principiantes de Ciencias presentes en la etapa de inserción profesional y las <u>fuentes</u> de donde se sustentan.	Saberes profesionales	Saberes de la formación Saberes disciplinares Saberes curriculares Saberes de la experiencia.	Entrevista. Biográfico-narrativa.
¿Cómo se relacionan los saberes profesionales con la identidad? ¿Qué saber o saberes son más relevantes en su constitución identitaria?	Analizar las relaciones que emergen entre los <u>saberes</u> y la <u>(re) constitución de la identidad</u> del profesor de Ciencias en la etapa de <u>iniciación a la docencia</u> .	Identidad profesional	Componentes de la identidad profesional. Construcción de la identidad profesional.	Grupo de discusión

Fuente: elaboración propia.

Después de realizar los acuerdos correspondientes al desarrollo de la investigación —consentimiento informado/protocolo ético—, se pidió a los participantes que realizaran un escrito libre alrededor de la pregunta: ¿Por qué elegiste estudiar una Licenciatura en Ciencias Naturales? Posterior a ello, se mantuvo contacto permanente con cada participante vía correo electrónico, con el fin de motivarlos a realizar la autobiografía. No se estableció un tiempo límite, respetando su disponibilidad horaria y los ritmos de cada uno.

De acuerdo a los tópicos de interés de esta investigación, se optó por emplear dos bloques de entrevistas, correspondientes a dos temas centrales de este trabajo: la formación como *continuum* y los saberes profesionales docentes.

Para favorecer la explicitación de los rasgos definitorios de la identidad profesional docente, se realizó a manera de cierre un grupo de discusión final con el objeto de cruzar los relatos de los profesores principiantes de Ciencias, sus vivencias y experiencias de vida en el trabajo. En consonancia con Dubar (2015), estos grupos de intercambio de ideas aportan a la explicitación de una trayectoria objetiva, entendida como el conjunto de posiciones sociales ocupadas en la vida, articulando lo biográfico singular de cada participante, en un marco estructural más amplio, el contexto.

El proceso de triangulación en esta investigación tuvo lugar después de la recolección total de la información y se estructuró en dos niveles. El primero obedeció a los datos que emergieron de la aplicación de cada técnica e instrumento de indagación por participante: autobiografía, entrevistas biográficas, escritos, entre otros, favoreciendo la reconstrucción de la historia de vida de cada profesor. Para un segundo nivel de triangulación se procedió a establecer relaciones de comparación entre los participantes en función de los tópicos de interés de la investigación, presentando especial atención a la identificación de los incidentes críticos, es decir, “las epifanías o momentos y experiencias que dejan huella en la vida de los profesores de Ciencias” (Bolívar et al., 2001, p. 174).

La reconstrucción de la trayectoria de vida de cada participante se estructuró en un *biograma*, cruzando los momentos de la carrera docente con las fechas, acontecimientos relevantes y las anotaciones, inferencias y pensamientos del investigador, a cerca de dichas informaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Retomando los supuestos iniciales que motivaron este trabajo, se puede decir que esta investigación aportó elementos importantes que permitieron describir cambios en la forma como los profesores principiantes se asumen como profesores de Ciencias —antes y después de la inserción profesional—, a medida que materializan en la práctica los saberes adquiridos durante el *continuum* de la formación profesional. Así, los contextos de inserción y las posibilidades que estos brindan a los jóvenes profesores para su desarrollo profesional, se hicieron determinantes en su reafirmación en la profesión y en su compromiso con la formación de los estudiantes. El contexto de llegada realiza un modelado de los constituyentes de

la identidad, que se continúan transformando, de acuerdo a las experiencias que los profesores adquieren en el ejercicio de su profesión.

La identidad docente, como interacción entre lo biográfico y lo relacional, encuentra en los procesos de socialización el escenario que hace que los profesores se identifiquen a partir del reconocimiento de otros que comparten su misma práctica. Verse, sentirse y proyectarse como profesor de Ciencias, implicó para los profesores principiantes de este estudio adoptar referentes pasados —maestros de escuela o de la universidad— como modelos de ser en la profesión. Isidora, por su parte, hacía mención a su profesora de Ciencias de la básica primaria diciendo:

Recuerdo mucho a esa profesora de ciencias 'Martha' (...). Recuerdo que nos llevaba mucho al laboratorio, que nos explicaba muy bien, que era muy pendiente, muy atenta.

Por su parte, Amedeo recordaba a su profesora de secundaria porque:

Era muy comprometida con el trabajo, con la clase, trataba de esforzarse mucho porque nos gustara.

En este mismo sentido, comprender la (re)constitución identitaria de los profesores de Ciencias y los factores intrínsecos y extrínsecos que la rodean, lleva a reconocer que a pesar de ser la inserción profesional un momento trascendental en la vida de los profesores, las representaciones construidas sobre la profesión, sobre el trabajo y la función docente, —en este caso, sobre la tarea de un profesor de Ciencias—, tienen lugar en la formación escolar e inicial, siendo el inicio en la docencia un momento de validación y de confrontación —más que de construcción—, donde el profesor principiante va acoplándose de forma paulatina, a esa idea reformulada sobre su actividad profesional.

Llama la atención que estas nuevas representaciones no son estáticas, están ligadas a las características de los contextos de trabajo, a las culturas profesionales del centro y a las experiencias particulares de cada profesor con los miembros de la comunidad educativa.

En las expresiones de los participantes se leen algunas percepciones iniciales sobre la tarea del profesor de Ciencias, referida principalmente a la enseñanza de

contenidos científicos. En este proceso de constitución de la identidad, previa a la inserción laboral, los profesores reconocen la importancia del dominio del saber disciplinar como condición esencial para enseñar. Diana consideraba que, para desempeñarse de forma adecuada en su tarea de enseñar Ciencias Naturales, “se necesita de un saber disciplinario y saber desarrollarlo”. Para esta profesora, dominar este saber “ayuda mucho en lo que tiene que ver con la articulación de contenidos didácticos y pedagógicos”, enfatizando en que no se puede enseñar adecuadamente lo que no se sabe. La postura de Diana coincide con lo ya señalado por Grossman, Wilson y Shulman (2005) al mencionar que “el conocimiento de la materia por los profesores, afectaba a la vez al contenido y al proceso de la instrucción, influyendo a la vez en lo que los profesores enseñan y en cómo lo enseñan” (p. 8). Esta concepción los lleva a concluir que no se puede enseñar adecuadamente sin un conocimiento de base, referido al área que enseña.

Estas imágenes, construidas por los participantes, se diversifican en la inserción, aflorando otros elementos que rodean la labor docente y que conciernen principalmente al carácter social de la enseñanza como una dimensión importante del trabajo del profesor. Sobre este asunto, tanto Diana como Amedeo, referencian un cambio en sus concepciones frente a la práctica de los profesores a partir de su participación en algunos cursos universitarios:

Yo creo que las que más me ayudaron fueron las pedagógicas –los últimos seminarios que uno ve en la carrera–, porque ahí es donde uno se pone a mirar que como profesor tenemos ciertas obligaciones, pero aparte de eso, lo más importante es fijarse en el ser que se está educando. (Diana)

Incorporar o no en sus prácticas, la preocupación por la formación del ser, por la formación ciudadana, se ve condicionada por los contextos de trabajo. En zonas vulnerables la pregunta por el sujeto es más recurrente, mientras en otras, donde el cubrimiento de necesidades básicas no representa una preocupación constante, el dominio del conocimiento científico y la generación de vocación hacia las Ciencias constituyen los motores que impulsan el accionar de estos profesores.

Si bien, la inserción profesional permite a los jóvenes maestros comprender el carácter social de la ciencia y establecer conexiones con su dimensión formativa, se encuentra que, aunque en el discurso de algunos maestros se haga explícita

esta preocupación, la necesidad de un mayor dominio de contenidos científicos continúa siendo la columna vertebral de su práctica, alineándose nuevamente a las representaciones construidas por ellos desde su formación inicial e incluso escolar.

Para estos maestros, saber “los contenidos” les confiere seguridad y tranquilidad en el ejercicio de su práctica, permitiéndoles atender otras demandas relacionadas con su función, más de naturaleza pedagógica y didáctica.

En lo que refiere a cómo se enseña y se aprende Ciencias Naturales, las experiencias prácticas o de laboratorio constituyeron —para la mayoría de participantes— la manera que consideraban más adecuada para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes. Al rememorar su paso por la escuela, señalaron estas actividades como el “detonante”, que motivó su gusto por el área y los llevó a inclinarse por este campo de conocimientos. Sobre esta cuestión Aimará mencionaba:

Yo digo que a partir de noveno fuimos a ¡otra parte de la clase de ciencias! Más que transcribir un libro. (...) que el laboratorio, la salida de campo a recoger los bichitos, que clasifíquelos, organícelos de acuerdo a su grupo, a su especie... ¡bueno!, yo digo que ahí sí fueron significativas las ciencias y ahí fue donde yo empecé a decir ¡Esto es lo que a mí me gusta!

Bajo esta concepción, trasladan las ideas de cómo se construye el conocimiento en Ciencias —aun basado para algunos en el método científico y en el papel central de la experimentación— a las representaciones que estos tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Desde esta perspectiva, se hace innegable la existencia de una identidad de base, conferida por los rasgos característicos de la disciplina que se enseña, la cual les otorga elementos diferenciales en lo personal y en las posibilidades que brinda su práctica. Zeus argumentaba que:

Los de ciencias [los profesores que enseñan Ciencias Naturales] somos los más afortunados y muchos no se dan cuenta; nosotros podemos dar en áreas de la cotidianidad y demostrar desde el laboratorio.

Sobre este mismo asunto, Isidora expresaba:

Yo creo que mis compañeros me ven como esa que siempre esta imaginando algo, creando o haciendo cosas con los chicos. Me ven como esa que enseña cosas diferentes a las que ellos pueden enseñar.

Amedeo complementaba la argumentación de sus compañeros mencionando que:

Los profesores de ciencias naturales, especialmente los de física y química, nos sentimos diferentes y nos ven diferente, porque supuestamente enseñamos lo duro, lo que nadie quiere encontrarse en la universidad.

Comprender y vivir la práctica —es decir, el acto de reflexionar sobre lo que se hace día a día—, implica construir rutinas propias, modos de actuar particulares, que aunque no correspondan propiamente a las teorías pedagógicas y didácticas abordadas en el pregrado, logran solucionar de forma transitoria y/o permanente las necesidades de los contextos de trabajo. Ahí se problematizan los saberes de la formación profesional, se adaptan y se (re)construyen dando lugar a nuevos conocimientos que entran a hacer parte del repertorio personal de cada profesor.

En lo que refiere a la orientación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, los saberes que proporciona el reconocimiento del currículo —referido de forma general a la planeación y evaluación de los contenidos científicos a la luz de los lineamientos de políticas públicas y demás orientaciones institucionales— se hacen importantes, en la medida en que cada maestro busca que lo que enseña sea pertinente y adecuado para la edad y el grado de sus estudiantes. En el caso particular de este estudio, este saber emergió como producto de la socialización en la práctica, sustentado en las creencias personales de los profesores sobre cómo se planea y cómo se evalúa el conocimiento que enseñan. Aimirá comentaba:

Yo siempre planeaba, el estándar, el objetivo o el logro, el tema, etcétera. Yo planeaba la clase a mí manera, pero a mí nadie me dijo: hágalo así o tiene que ser así... ¡Yo los planeo sola!

Esta situación ilustra cómo los jóvenes profesores construyen sus clases en solitario, valiéndose de libros de texto y/o planeaciones de otros colegas, comprendiendo el currículo como listado de temas a seguir. Amedeo refiere como fuente de planeación la secuencia y contenidos vistos en la universidad y la propuesta de los Estándares curriculares del Ministerio de Educación Nacional, mencionando:

En química me basé en un plan que yo había establecido muy parecido al que seguí en la universidad, dictando las temáticas en un orden que yo consideraba coherente.

Las experiencias de estos cinco profesores revelan la necesidad de incorporar contenidos referentes al currículo de forma más directa e intencionada en los programas de formación inicial, advirtiendo que la falta de una base conceptual y metodológica de estos aspectos suscita uno de los principales problemas de la inserción profesional, dejando en un segundo plano los asuntos de la enseñanza.

En el *continuum* de la formación profesional existe también un saber que se perpetúa en el tiempo, es aquel que procede de las experiencias que han transformado las formas de ser, de pensar y de actuar de los maestros en su actividad profesional y que imbrican los demás saberes de los cuales este hace uso en su cotidianidad. Este saber no se construye únicamente a partir de la inserción profesional, este se formula en los espacios de socialización que como estudiante o maestro se ha logrado compartir, siendo más recurrentes en esta etapa —la inserción— los construidos durante su formación escolar, al ser estos el referente más amplio que poseen de lo que es la escuela y de lo que implica la enseñanza de la materia.

La experiencia particular de Zeus en la básica primaria con profesores “agresivos”, intimidantes y poco cordiales, ha llevado a que la relación con sus estudiantes esté mediada por “el respeto” por el otro. Esta experiencia de vida ha transformado su visión sobre la enseñanza, considerando que, más que autoridad, “el amor” es el puente que le permite a sus estudiantes alcanzar mayores aprendizajes, no solo para el área de conocimiento que enseña, sino también para la vida; para la construcción de mejores ciudadanos.

En lo que refiere a la enseñanza de las Ciencias, los participantes lograron apropiarse en sus rutinas algunos presupuestos de teorías pedagógicas y didácticas trabajadas durante la formación inicial. Isidora, por ejemplo, referenciaba la importancia de

realizar un reconocimiento del contexto, es decir, del medio donde se desenvuelven sus estudiantes:

Aprender del contexto, yo creo que eso es clave; conocer qué quieren saber mis estudiantes, acercarse a ellos, escucharlos, entenderlos... eso fue muy muy enfático en mi formación inicial. Saber qué saben ellos de un tema, sus conocimientos previos, saber sus ideas alternativas (...) eso también ha sido muy importante.

De esta forma, los saberes profesionales de los profesores al ser adaptados en su práctica se convierten en saberes únicos y a la vez complejos, por la cantidad de interrelaciones que se establecen con ellos y entre ellos, actuando estos como herramientas, que le ayudan a enfrentarse a lo incierto, conocerlo, entenderlo y aprender a interactuar con él. Bajo esta lógica, estas construcciones aportan en la constitución y (re)constitución de la identidad profesional, teniendo en cuenta que las seguridades que van adquiriendo los profesores principiantes con lo que van aprendiendo en la práctica los ayuda a definirse a sí mismos en el ejercicio de la profesión, es decir, a identificarse como profesores de Ciencias.

En este proceso, este estudio da cuenta de cómo en la inserción las culturas profesionales individualistas, colaborativas o balcanizadas que los principiantes encuentran en sus centros de trabajo (Fuentealba, 2006), intervienen en su (re) constitución identitaria, dando estabilidad a los imaginarios construidos anteriormente sobre la profesión, transformándolos o reafirmandolos. Se observa el impacto negativo de culturas individualizadas y balcanizadas en esta (re)constitución, dado que al dificultarse la interacción con otros maestros este proceso de acoplamiento en el trabajo se desarrolla de manera solitaria.

En lo que refieren a la interacción de los profesores participantes con sus colegas, se pueden distinguir dos aspectos: uno relativo a las relaciones interpersonales —el “*llevarse bien*”—, y otro que tiene que ver con el establecimiento de lazos de colaboración profesional. Sobre el primer aspecto, Isidora, Aimaré y Amedeo, comentaban haber tenido siempre buenas relaciones con sus compañeros de trabajo. Isidora manifestaba:

Yo he sido muy afortunada, en los dos colegios donde he estado laborando como profesora de Ciencias, he tenido unos colegas

increíbles. En el primero formamos un muy buen grupo de trabajo y aquí en el colegio en Chile también. Somos un grupo de profesores que nos reímos, sufrimos, conversamos, gestionamos, miramos.

En lo que refiere a las relaciones de colaboración profesional, el panorama no siempre es el mismo. Diana, de acuerdo a su experiencia en tres centros de trabajo, tiene una percepción más amplia acerca de las relaciones que se pueden establecer con los compañeros: “hay profes muy humanos, pero también algunos totalmente deshumanizados”. En su primer centro de trabajo ella relataba que con sus colegas “hubo una división total; eran los viejos, y los nuevos”, encontrándose con comentarios como “va tarde para clase, hace tres minutos timbraron”, que dan cuenta de un ambiente laboral de persecución y fiscalización.

Diana, Isidora y Aimará, que han tenido la oportunidad de transitar por varios centros de trabajo, permiten observar cómo cada contexto posee una cultura profesional propia, la cual lleva consigo modos de interrelacionarse y de trabajar. Diana por ejemplo, experimentó en estos centros, culturas profesionales opuestas. En su tercer centro de trabajo —donde se encuentra actualmente—, el panorama es diferente:

En el colegio donde estoy, realmente uno se siente en un equipo de trabajo, son profesores que te dicen: ¿Qué te falta?, ¿Tienes alguna pregunta?, ¡yo te colaboro, tranquila! (Diana)

En esta etapa, los profesores participantes han ido (re)construyeron una identidad previa, que con el tiempo y las vivencias que van recopilando en su práctica pueden ir edificando una identidad sustantiva, más estable, basada en los saberes aprendidos durante el *continuum* de su formación y que han tenido la oportunidad de ser validados en su práctica profesional.

Relaciones entre la identidad profesional y los saberes de los profesores

Al contrastar los constituyentes de la identidad profesional con los saberes docentes, se encuentra que cuestiones como la autoimagen, el reconocimiento social, el grado de satisfacción en el trabajo y la actitud frente al cambio, están condicionadas al grado de dominio del profesor sobre los conocimientos que él considera necesarios para el ejercicio de la práctica.

En lo que concierne a la configuración de una imagen propia como profesor, el acto de reflexión propia sobre su quehacer en la enseñanza y su papel en la formación de los sujetos se cimientan en los saberes de la formación profesional —relacionando el qué y cómo enseñar— y en los saberes disciplinares. La pregunta frecuente de los profesores principiantes sobre su desempeño en el trabajo está fundada en las capacidades que este observa en sí mismo para atender de forma satisfactoria las demandas del aula. Así, la pregunta por ser o no un “buen profesor” está relacionada con su la capacidad de apropiar y contextualizar los saberes fundamentados en la formación inicial, para posteriormente producir, a partir de ahí, nuevos saberes y/o conocimientos.

La autoimagen también se relaciona con los saberes de la experiencia. En la etapa de inserción los profesores (re)constituyen sus representaciones sobre el oficio y la función docente, creando una nueva imagen acerca de cómo deberían ser los profesores, y definiendo desde allí las habilidades y conocimientos necesarios para alcanzar sus ideales.

En este mismo sentido, el grado de satisfacción en la profesión también se relaciona con las experiencias que tienen lugar en la inserción, dependiendo del contraste entre las expectativas profesionales —de la proyección profesional que tenía cada profesor— con su campo de desempeño actual, de las condiciones laborales y del trabajo en el aula. En este proceso reflexivo, los cuatro saberes profesionales que se toman de referencia en este trabajo configuran las fuentes primarias que les permiten responder a las exigencias del medio.

Otro elemento de la identidad profesional docente que se relaciona con los saberes de los profesores, es precisamente la actitud ante el cambio, concretamente en la medida en que el grado de dominio de los saberes profesionales le confiere la confianza suficiente para enfrentarse a nuevas experiencias y retos, en algunos casos; con una actitud más abierta para adaptarse a condiciones nuevas. Cabe mencionar que la actitud frente al cambio también está ligada al carácter personal, propio de cada profesor, posibilitando que este se motive para asumir nuevos riesgos y desafíos en su vida profesional.

ALGUNAS CONSIDERACIONES

De las biografías de estos cinco profesores se hace apremiante la necesidad de relacionar y analizar, a profundidad, los saberes profesionales de los maestros con las concepciones de ciencia que se traen desde la escuela. Para ello valdría la pena comenzarse a abordar, de manera explícita, este debate en los programas de formación de profesores, no como una cátedra, sino como una acción transversal a todo el currículo de formación. Con esto, no se refiere a conectar el discurso epistemológico, pedagógico y didáctico alrededor de la enseñanza de las Ciencias; por el contrario, la novedad está en pensar qué hace falta para que dichos constructos puedan ser trasladados al mundo real, “a las aulas de clase”.

Si bien en los testimonios de los maestros existe una identidad marcada por el área que enseñan, se debe ahondar en hasta qué punto este hecho depende únicamente de las representaciones construidas sobre la ciencia y la educación en Ciencias, o más bien corresponde a una diferenciación de su práctica como profesor en referencia a las posibilidades de enseñanza que brinda esta área del conocimiento. Los profesores, en este caso, refieren una identidad propia como “comunidad de práctica” (Wenger, 2011) al comparar la naturaleza del conocimiento y las estrategias que utilizan para enseñarlo, con la de maestros de otras áreas. De esta experiencia concluyen que ser profesores de Ciencias Naturales les permite enseñar de “ciertas formas no convencionales”, que pueden no ser tan plausibles en otros campos como lenguaje y matemáticas.

A modo de consideración final, se puede constatar que la construcción de la identidad profesional no puede estar extrínseca a los procesos de formación de profesores –no puede dejarse a la deriva–; si bien no depende enteramente de la institución formadora, esta tiene la responsabilidad social de acompañar de forma más directa este proceso. Dicho acompañamiento debe ser transversal al currículo universitario, fortaleciéndose desde el ingreso hasta el grado, e incluso después de ello, contribuyendo a hacer de la práctica un proceso de reflexión constante e intencionada. Este hecho permitiría minimizar el choque con la realidad, característico del paso de estudiante a profesor, ayudando a sobrellevar los impactos que este hecho pueda tener en la dimensión personal y profesional de los principiantes. Sobre el tema en cuestión, vale la pena explorar, también, cómo la instauración de dispositivos de acompañamiento a profesores noveles puede favorecer una identificación de los jóvenes maestros con una idea de enseñanza más plural y abierta, más pertinente para el contexto.

Sumado a lo expuesto, los testimonios de Amedeo, Diana, Aimará, Zeus e Isidora dejan ver que quizás la solución no esté en dominar todos los saberes “necesarios” para el desempeño en la profesión; así, bajo un panorama donde las necesidades de hoy, ya no corresponden a las de mañana, quizás sea más beneficioso formar profesores que, aunque no tengan todos los elementos conceptuales y teóricos con los cuales hacer frente a las exigencias del medio —con los cuales resolver los problemas referidos a lo social, lo institucional y de la clase—, tengan la confianza suficiente para sentirse “capaces” de afrontar con entereza la adversidad y buscar salidas mediáticas al caos y la desesperanza que ha rodeado históricamente esta labor.

Como hecho relevante, los hallazgos de esta investigación desvirtúan el imaginario de que la inclinación vocacional por un programa de licenciatura corresponde a la causa principal de un desencuentro de los estudiantes en formación, con el oficio y la función docente. Partiendo del hecho de que en este estudio la elección del programa de estudios fue en su mayoría una acción ocasionada por razones diferentes a la motivación por la docencia, el tránsito de estos maestros a través del pregrado permitió a estos jóvenes, “que no deseaban ser docentes”, enamorarse de su práctica y comprometerse con ella. Cuestiones como esta deben llevar a reflexionar sobre qué aspectos de dicho programa están favoreciendo la identificación de los que recién se inician con la profesión docente, en aras de fortalecerlos y darles continuidad.

REFERENCIAS

- Appleton, K. (2003). How Do Beginning Primary School Teachers Cope with Science? Toward an Understanding.
- Aristizábal, A. y García, A. (2012). Construcción de la identidad profesional docente: ¿posibilidad o utopía? *Revista Virtual EDUCyT*, volumen extraordinario, diciembre, 126-138.
- Azcárate, P. y Cuesta, J. (2005). El profesorado novel de secundaria y su práctica: estudio de un caso en las áreas de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (3), 393-402.
- Beijaard, D., Meijer, P. y Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teacher's professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20 (2), 107-128.

- Bejarano, N. y Carvalho, A. (2003). Tornando-se professor de ciências: Crenças e conflitos. *Ciência & Educação*, 9 (1), 1-15.
- Binns, I. y Popp, S. (2013). Learning to teach science through inquiry: Experiences of preservice teachers. *Electronic Journal of Science Education*, 17 (1), 1-24.
- Blando, C. y Gómez, D. (Septiembre de 2013). El lugar de la Naturaleza de las Ciencias en las primeras inserciones laborales. Reconstrucción narrativa del caso. *VII Jornadas Nacionales sobre la Formación del Profesorado*. Facultad de humanidades, Universidad del Mar del plata. Mar del Plata, Argentina.
- Bolívar, A. (2006). *La identidad profesional del profesorado de Secundaria: crisis y reconstrucción*. Málaga, España: Aljibe.
- Bolívar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación: Enfoque y metodología*. Madrid, España: Marulla.
- Campoy, T. y Gomes, E. (2009). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. En Pantoja, A. (Coord.), *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación* (pp. 277-304). Madrid, España: EOS.
- Crawford, B. (2006). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. *Journal of Research in Science Teacher*, 44, 613-642.
- Davis, E., Petish, D. y Smithey, J. (2006). Challenges new science teacher's face. *Review of Educational Research*, 76 (4), 607-651.
- Delorenzi, O., Boubée, C. y Nuñez, R. (septiembre de 2012). Las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia: Incidencia en la construcción de la identidad en las primeras inserciones laborales. *III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina.
- Domingo, J. y Pérez, P. (2005). Crisis de identidad profesional y formación del profesorado de ciencias en la Eso. *Enseñanza de las ciencias*, número extra, 1-4.
- Dubar, C. (2015). *La socialisation: Construction des identités sociales et professionnelles*. 5e édition. París, Francia: Armand Colin.
- Fuentealba, R. (2006). Desarrollo profesional docente: un marco comprensivo para la iniciación pedagógica de los profesores principiantes. *Foro educacional*, 10, 65-106.
- Gilmore, J., Hurst, M. y Maher, M. (2009). Professional identity development in teachers of science, technology, engineering, math, and science and math education. Proceedings of the NARST 2009 Annual Meeting.

- Grossman, P., Wilson, S. y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 9 (2), 1-25.
- Jiménez, M. (2013). *La configuración del conocimiento del profesor principiante de ciencias naturales, en la inserción profesional* (tesis doctoral). Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Jiménez, M., Mejía, L. y Montoya, L. (2011). Los profesores y profesoras principiantes de ciencias naturales y educación ambiental: aspectos formativos, laborales y problemas que enfrentan en el ejercicio profesional. Facultad de Educación, Universidad de Antioquia. Documento institucional.
- Luehmann, A. (2007). Identity development as a lens to science teacher preparation. *Science education*, 91 (5), 822-839.
- Nadeau, R. y Desautels, J. (1984). *Epistemology and Teaching of Science*. Ottawa, Canada: Conseil des Sciences du Canada.
- Nias, J. (2002). *Primary teachers talking: A study of teaching as work*. Routledge.
- Nunes, C. (2001). Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação & Sociedade*, 74, 27-42.
- Parra, L. y Giraldo, J. (2014). Origen y evolución de la identidad docente de los estudiantes de la Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. *Revista DO-CIENCIA*, 2, 19-21.
- Perrenoud, P. (2006). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. 2° ed. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Pimenta, S. (1997). Formação de professores - saberes da docência e identidade do professor. *Nuances*, 3, 5-13.
- Ponte, J., Galvão, C., Trigo-Santos, F., & Oliveira, H. (2001). O início da carreira profissional de professores de Matemática e Ciências. *Revista de Educação, volumen 10(1)*, 31-46.
- Putnam, R. y Borko, H., (2000). El aprendizaje del profesor: implicaciones de las nuevas perspectivas de la cognición. En Biddle, B., Good, T. y Goodson, I. (Coords.), *La enseñanza y los profesores I. La profesión de enseñar* (pp. 219-309). Barcelona: Paidós.
- Ramírez, N. (2016). *El proceso de inserción profesional del profesor principiante de Ciencias Naturales: Cuatro casos en Colombia* (trabajo de maestría). Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín. Colombia.

- Siry, C. y Lara, J. (2011). "I didn't know water could be so messy": coteaching in elementary teacher education and the production of identity for a new teacher of science. *Cultural Studies of Science Education*, 7 (1), 1-30.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea.
- Unruh, A. y Turner, H. (1970). *Supervision for change and innovation*. Boston. United State: Houghton Mifflin.
- Volkman, M. y Anderson, M. (1998). Creating professional identity: Dilemmas and metaphors of a first-year chemistry teacher. *Science Education*, 82 (3), 293-310.
- Vonk, J. (1995). Conceptualizing novice teachers' professional development: a base for supervisory interventions. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (San Francisco).
- Webb, A.W. (2012). "Supporting" beginning secondary science teachers through induction: A multi-case study of their meaning-making and identities (unpublished doctoral dissertation). North Carolina, NC: University of North Carolina at Greensboro.
- Wenger, E. (2011). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. 2° ed. Barcelona, España: Paidós.