

El maestro novel y la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales

Víctor Manuel González ¹

Yesenia Quiceno Serna ²

Daniela Correa Carmona ³

Yeraldin Johana Vélez Taborda ⁴

Luz Mery Montoya Ocampo ⁵

Resumen

La educación rural en Colombia es un escenario de constantes cambios sociales, económicos, políticos y culturales. Este estudio aporta elementos teórico-prácticos para la formación de maestros en el programa de Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Antioquia, a partir de las singularidades de la enseñanza de las ciencias en contextos rurales. El marco metodológico se sitúa en un paradigma cualitativo-interpretativo con enfoque de estudio de caso instrumental, que busca identificar, a través de escritos narrativos y entrevistas semiestructuradas, las vivencias de tres maestras noveles de escuelas rurales en torno a los conocimientos que han apropiado de su formación profesional. Se analizaron el papel de la formación inicial respecto a su ejercicio docente en escuelas multigrado, la enseñanza basada en proyectos y la problematización de la educación científica en la ruralidad. Se concluye que los programas de formación de maestros deben brindar espacios de reconocimiento de los contextos rurales y aulas multigrado y fortalecer el contacto permanente con los egresados para contrarrestar las condiciones de aislamiento y soledad experimentadas por los docentes noveles a medida que dinamizan sus saberes profesionales en respuesta a las necesidades propias de la ruralidad.

Palabras clave: educación rural, programa de formación de docentes, enseñanza de las ciencias, inserción profesional, docente



¹ Secretaria de Educación de Antioquia

victor.gonzalez@udea.edu.co

² Universidad de Antioquia

³ Deutsche Schule Medellín

⁴ Universidad Católica del Norte

⁵ Universidad de Antioquia

Recibido: 30/01/2022

Revisado: 15/03/2022

Aprobado: 22/08/2022

Publicado: 29/09/2022

Para citar este artículo: González, V., Quiceno, Y., Correa, D., Vélez, Y., & Montoya, L. (2022). El maestro novel y la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales. *Praxis & Saber*, 13(34), e14162. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n34.2022.14162>

The beginning teacher and the teaching of natural sciences in rural contexts

Abstract

Rural education in Colombia is a context of constant social, economic, political, and cultural changes. This study contributes theoretical-practical elements for the training of teachers in the Basic Education with emphasis in Natural Sciences and Environmental Education program at the University of Antioquia, based on the singularities of science teaching in rural contexts. The methodological framework is based on a qualitative-interpretative paradigm with an instrumental case study approach, which seeks to identify, through narrative writings and semi-structured interviews, the experiences of three beginning rural schoolteachers regarding the knowledge they have acquired from their professional training. The role of initial training with respect to teaching in multigrade schools, project-based teaching, and the problematization of science education in rural areas were analyzed. It is concluded that teacher training programs should provide spaces for the recognition of rural contexts and multigrade classrooms and strengthen permanent contact with graduates to counteract the conditions of isolation and loneliness experienced by beginning teachers as they make their professional knowledge more dynamic in response to the needs of rurality.

Keywords: rural education, teacher training program, science education, professional insertion, teacher

O professor iniciante e o ensino de ciências naturais em contextos rurais

Resumo

A educação rural na Colômbia é um cenário de constantes mudanças sociais, econômicas, políticas e culturais. Este estudo aporta elementos teórico-práticos para a formação de professores no programa de Educação Básica com ênfase em Ciências Naturais e Educação Ambiental da Universidade de Antioquia, a partir das singularidades do ensino das ciências no contexto rural. A estrutura metodológica é baseada num paradigma qualitativo-interpretativo com uma abordagem de estudo de caso instrumental, que procura identificar, através de escritos narrativos e entrevistas semiestruturadas, as experiências de três professores iniciantes de escolas rurais em relação aos conhecimentos que adquiriram de sua formação profissional. O papel da formação inicial no que diz respeito ao ensino em escolas multigrado, o ensino baseado em projetos e a problematização do ensino das ciências no meio rural foram analisados. Conclui-se que os programas de formação de professores devem proporcionar espaços para o reconhecimento dos contextos rurais e das salas de aula multigrado e fortalecer o contato permanente com os graduados para contrabalançar as condições de isolamento e solidão vividas pelos professores iniciantes, na medida em que eles dinamizam seus conhecimentos profissionais em resposta às necessidades da ruralidade.

Palavras-chave: educação rural, programa de formação de professores, educação científica, inserção profissional, professor

La educación rural en Colombia es un escenario de constantes cambios sociales, económicos, políticos y culturales. Esta educación se ha enmarcado en una ruralidad abandonada por el Estado, asediada por el conflicto armado, con altos índices de pobreza, en medio de la crisis ambiental, reformas agrarias inconclusas y la ilegalidad fomentada por el narcotráfico (Contreras *et al.*, 2020; Galván, 2020).

En este escenario y en el marco de las construcciones académicas sobre una *nueva ruralidad latinoamericana* —entendida como ese nexo o hibridación entre las nuevas formas de producción y la reinención del territorio y paisaje rural (Querol *et al.*, 2019)—, acorde a lo planteado en el *Plan Especial de Educación Rural* (PEER) (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2018) y la Misión Internacional de Sabios para el avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Gobierno de Colombia, 2019), respecto a la relevancia de cualificar la educación científica en el país, pensar la formación de maestros de ciencias para contextos de ruralidad es prioritario. En este punto, cabe preguntarse:

- ¿Cuál es el papel de los profesores de ciencias naturales en la transformación de la realidad educativa en y para la ruralidad?
- ¿Cómo deben responder los docentes a los retos y desafíos que suscita ser maestro en estos contextos de alta vulnerabilidad social?
- ¿Cómo hacer de las ciencias naturales una vía posible para el desarrollo del pensamiento, del empoderamiento social y de la generación de conocimiento?
- ¿Están los docentes que recién ingresan al ejercicio profesional preparados para asumir estos desafíos?

Al indagar sobre el profesor novel rural de ciencias naturales, es necesario cuestionarse sobre su formación. La Universidad de Antioquia y las escuelas normales superiores son potencia en la región, debido a los programas de formación de maestros que ofrecen en las diversas subregiones del departamento de Antioquia¹. Sin embargo, Gallego *et al.* (2017) mencionan que la educación rural no se aborda de manera intencionada en algunos de estos programas de formación inicial, dentro de los cuales se puede incluir el programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental².

Al revisar el *Plan de estudios* y su estructura curricular, no se visibiliza de forma tácita una problematización sobre lo que significa la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en contextos rurales, ni sobre las adaptaciones curriculares necesarias para abordar los contenidos específicos del área de forma integrada y gradual, por lo que estos asuntos se dejan al criterio y juicio de los docentes. Esta situación lleva a que las particularidades de la educación rural —sus necesidades, dificultades y oportunidades— sean dimensionadas cuando los estudiantes realizan sus prácticas profesionales en estos contextos o cuando inician en ellos su ejercicio profesional (Mercado, 2012). Hay un vacío en el proceso formativo de los futuros

1 La Universidad de Antioquia ofrece programas de pregrado en diversas especialidades: Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana —Suroeste, Norte, Nordeste y Oriente—, Educación Especial —Bajo Cauca y Urabá—, Ciencias Naturales —Bajo Cauca, Magdalena Medio y Oriente—, Educación Infantil —Bajo Cauca— y Básica Primaria —a distancia—.

2 Actualmente, el programa cuenta con una nueva versión, denominada Licenciatura en Ciencias Naturales, la cual entró en vigor para la Sede Medellín en el semestre 2018-1 y, en el 2021-1, en algunas subregiones de Antioquia.

profesionales que se espera cubrir con las acciones que adelantan los microcentros rurales y la formación en servicio y posgradual (Bautista, 2019). De este modo, se debe valorar que, aunque puede que exista en la fundamentación del programa de formación un reconocimiento a la necesidad de formar maestros en y para la ruralidad, este asunto no se desarrolla con la profundidad requerida, ya que, a los sumo, se vincula a algunas asignaturas optativas. Así, esta tarea queda a cargo de los docentes de la licenciatura que se interesen por entablar estas discusiones y reflexiones en el aula.

En este sentido, si bien las investigaciones sobre la formación de maestros en y para contextos rurales han aumentado en los últimos años (Blanquicet & Ramírez, 2020), son pocos los trabajos centrados en las vivencias propias de los profesores de ciencias naturales (Henao *et al.*, 2017; Iturbe, 2019). Son aún más escasos aquellos que abordan la inserción profesional de los noveles de dicha área en este contexto particular (Quiceno, 2017), mediado por modelos educativos flexibles (MEF) que atienden a la población de forma diferenciada, “como estrategia para mejorar el logro académico de estudiantes, minimizar los índices de deserción y fortalecer el vínculo con las comunidades” (Galván, 2020, p. 57).

Ser profesor de ciencias naturales en contextos rurales: desafíos y tensiones en las primeras experiencias profesionales

La educación rural en Colombia, al igual que en otros países latinoamericanos, europeos y africanos, se destaca por sus escuelas monodocentes y aulas multigrado (González, 2017), donde el profesor orienta en el mismo espacio y tiempo todas las áreas del conocimiento en los niveles de educación preescolar, básica y media. Para hacerle frente a esta situación, el docente debe apropiarse de metodologías particulares y lograr la integración curricular y el aprendizaje activo de los estudiantes. Se enfrenta al uso de los MEF —escuela nueva, post-primaria rural, caminar en secundaria y secundaria activa—, con los cuales se pretende adaptar y flexibilizar el currículo escolar.

El maestro rural en Colombia se autoforma según los saberes que construye en la práctica, los cuales son motivados por las exigencias y necesidades identificadas en cada territorio. Las características de los MEF utilizados, los recursos y materiales pedagógicos disponibles hacen que el docente recurra comúnmente al libro de texto como mediador principal en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Sáenz & Reyes, 2013). Por ello, otras propuestas centradas en enfoques más actuales, como la experimentación o la argumentación, son poco frecuentes en las clases (Blanquicet & Ramírez, 2020).

De este modo, ser maestro en la ruralidad demanda cierta sensibilidad por el ambiente natural y la integración del entorno que rodea la escuela como parte activa de su práctica, al volcar en su quehacer cotidiano la atención sobre aquellos fenómenos que adquieren relevancia y significado para sus estudiantes (Iturbe, 2019). Así, pensar la educación en ciencias en estos espacios suele ser motivador por el recurso vivo que se tiene a disposición. Sin embargo, apartarse de métodos tradicionalistas —como el uso predominante del tablero, la tiza o marcador, donde predomina el discurso del profesor ante una postura pasiva del discente— requiere de apoyo y formación permanente, ya que demanda un alto grado de compromiso y movilización constante de los saberes profesionales de base.

La inserción profesional docente y los saberes que se movilizan en la práctica profesional

Adecuar la enseñanza a las particularidades de la escuela rural e integrar los saberes profesionales (Tardif, 2004), al vincular las creencias y concepciones docentes al desarrollo de MEF específicos, no es tarea fácil. Incluso, para un maestro experimentado implica la problematización de esos saberes para ponerlos en consonancia con múltiples factores que interfieren en las dinámicas de la escuela rural y en los procesos de aprendizaje.

Si bien la inserción profesional es considerada como un periodo para el aprendizaje del oficio y el desarrollo de conocimientos y habilidades concernientes a la profesión (Tardif & Borges, 2013), asumir de manera simultánea las responsabilidades que trae consigo la docencia como profesión —sumada a otros roles que desempeña el maestro en los entornos rurales (Vaillant, 2021), e incluso los cambios a nivel personal: abandono del hogar y la llegada a una nueva comunidad— puede ser agobiante, debido a los problemas y preocupaciones que caracterizan estas primeras experiencias (Veenman, 1984).

Con referencia a los saberes profesionales de los maestros formados en ciencias naturales, de acuerdo con las condiciones sociales que rodean su lugar de trabajo, estos tienden a privilegiar ciertos saberes sobre otros (Torres, 2021). Así, desde el desarrollo de la autonomía profesional, algunos maestros hacen visible en su práctica la reflexión pedagógica y didáctica, mientras que otros se concentran en el manejo y en el fortalecimiento de los saberes de la disciplina, es decir, de los contenidos de biología, química y/o física. Este último asunto, a modo general, es una preocupación recurrente entre los licenciados en ciencias naturales (Quiceno, 2017; Ramírez, 2016). Lo anterior puede tener relación con las representaciones construidas por ellos durante la formación inicial (Jiménez, 2013) y ser una consecuencia directa de un currículo en el que la formación en la disciplina funge como columna vertebral, lo cual favorece que los maestros noveles repliquen este estilo de enseñanza centrada en el contenido.

Metodología

Dada la finalidad de comprender el fenómeno de interés de forma general, se analizan tres casos particulares, en los que las experiencias de las participantes actúan como un medio para explicitar, reconocer y entender el problema de base: en este caso, la inserción profesional de maestros de ciencias naturales en contextos rurales (Stake, 2010). En consecuencia, este trabajo se enmarca en el paradigma cualitativo-interpretativo, mediante un estudio de caso de tipo instrumental que posibilita la “interpretación de los significados atribuidos por los sujetos a sus acciones en una realidad socialmente construida” (Moreira, 2002, p. 3), a la luz de sus concepciones y percepciones alrededor del objeto de investigación, en las que se vinculan las narrativas docentes como un medio para externalizar lo que acontece en la cotidianidad del aula (Aguilar & Ferreira, 2021). En la tabla 1 se presenta la ruta metodológica según la propuesta de Pérez (1994).

Tabla 1*Estructura metodológica*

	Selección de participantes: tres egresadas del programa entre 1 y 3 años de ejercicio profesional en escuelas rurales —Natalia, Yaima y Sandra—.
Fase preactiva	Aplicación de consideraciones éticas —consentimiento informado—.
	Técnicas de recolección de información: narración autobiográfica (Bolívar <i>et al.</i> , 2001) y entrevista semiestructurada.
	Triangulación en dos sentidos: fuentes de datos (Cisterna, 2005) y perspectivas de los investigadores (Denzin, 1970).
Fase interactiva	Categorías apriorísticas: saberes profesionales (Tardif, 2004) —pedagógico y didáctico, disciplinar, curricular y experiencial—.
	Categorías emergentes: concepciones sobre educación rural y concepciones sobre la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales (Echavarría <i>et al.</i> , 2019).
	Análisis de contenido (Piñuel, 2002).
Fase posactiva	Unidades de análisis (Hernández, 1994, como se citó en Cáceres, 2003).
	Unidades de contexto: instrumento fuente de datos.

Resultados y análisis

A continuación, se exponen algunos elementos de los escritos narrativos y entrevistas realizadas a las participantes, donde se da cuenta de las necesidades y particularidades de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en contextos rurales. Se presentan tres categorías de análisis: concepciones sobre educación rural, concepciones sobre educación en ciencias en contextos rurales y saberes profesionales docentes.

Concepciones sobre educación rural

A lo largo de las narrativas y entrevistas de las participantes, se encuentran diversas concepciones sobre educación rural. Una de ellas sitúa al docente en un papel activo en la comunidad donde se encuentra la escuela:

- Natalia: En la ruralidad hay que tener cierto liderazgo. Usted no puede ser un docente de aula y listo. En la ruralidad hay otros procesos diferentes... La escuela en la ruralidad es un foco. ¡Todo es en la escuela! Todo es para la escuela. Las actividades son en la escuela. La escuela es el centro de la ruralidad.

Esta perspectiva pragmática e integradora de la acción del maestro rural coincide con lo mencionado por Núñez (2007), al afirmar que la función de la escuela rural debe, desde su acción pedagógica, buscar la recuperación, la reconstrucción y la potenciación de las fortalezas de las comunidades, para que, “conjuntamente con el saber científico, logren alcanzar niveles sustentables de desarrollo o bienestar humano” (p. 6). Un docente rural, desde esta óptica, ha de desarrollar un liderazgo capaz de llevar procesos no solo en el aula con sus estudiantes, sino también con la comunidad, aspecto que podría significar una sobrecarga de responsabilidades, en comparación con la que puede tener un docente en otro contexto institucional.

Del mismo modo, las docentes participantes mencionan algunas cuestiones relativas al acceso y las oportunidades. Sobre por qué algunos maestros no contemplan la educación rural

como una posibilidad laboral, sostienen en su narrativa que “la dificultad radica en la lejanía” (Yaima). Esto denota el imaginario de que *lo rural* es sinónimo de condiciones inhóspitas y de aislamiento social. Otra cuestión que emerge del relato de las maestras es la asociación de educación rural con bajo nivel académico de los estudiantes, que “se evidencia en las pruebas internas y externas” (Yaima).

Respecto al imaginario del bajo rendimiento académico de los estudiantes, Hernández (2014) expresa que “los niveles de educación son menores en lo rural, debido a que deben recorrer distancias considerables para llegar del hogar a la escuela, así como por las actividades laborales que deben realizar” (p. 30). Es común en estos contextos que los niños y niñas apoyen a sus familias en actividades del campo, de las cuales depende el sustento diario.

Frente a este asunto, Sandra, Natalia y Yaima coinciden en que la lejanía y dichas labores ponen en desventaja a los estudiantes de la ruralidad frente a los de contextos urbanos, lo cual, en términos del concepto de capitales simbólicos —condiciones de vida previas al ingreso de la educación formal—, indica cómo el rendimiento académico puede ser el reflejo del contexto socioeconómico en el que está inmersa la escuela (Cárdenas, 2021). Esta mirada de entorno rural como *lejano* se puede explicar también desde la episteme mercantilista que permea a los maestros desde su formación y vida en la urbe, que lo lleva a suponer mejores condiciones de favorabilidad en la ciudad en comparación con el campo (Vázquez, 2016).

Otro asunto relevante en los discursos de estas maestras noveles es la mirada positiva y optimista sobre la ruralidad. Ellas exaltan cómo sus características naturales y paisajísticas permiten el desarrollo de actividades prácticas que posibilitan la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales.

- Yaima: Es como el laboratorio mismo. Está todo ahí, en el ambiente.
- Natalia: Puedo concluir que la experiencia de la docencia en la ruralidad, y para el caso preciso de la enseñanza de las ciencias naturales, es el espacio más apropiado para relacionar los conceptos científicos con la práctica.

Estas expresiones concuerdan con lo enunciado por Bustos (2006) acerca del esfuerzo actual por valorar el interés pedagógico, didáctico y social que aportan estos modelos organizativos de las pequeñas escuelas y el espacio de la ruralidad, que gestan un cambio de mentalidad que posibilita explotar el potencial del campo en favor de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Concepciones de educación en ciencias naturales en contextos rurales

Al indagar por las concepciones de las profesoras sobre la educación científica en y para la ruralidad, se encontró una representación ambiental de la educación en ciencias con perspectiva sistémica (Ministerio de Medio Ambiente & MEN, 2003), ya que el conocimiento no abarca solo lo natural, sino también lo social y lo cultural:

- Yaima: Ser docente de ciencias naturales implica responsabilidad y pasión para acercar a los estudiantes a comprender y relacionar el conocimiento de lo social, cultural y natural —con sus componentes físico, químico y biológico—, aproximando dos dimensiones al parecer tan distantes, pero en realidad tan íntimas como lo son el micromundo [lo que no

pueden ver] y el macromundo [lo que pueden observar].

Sáenz y Reyes (2013) encontraron que la enseñanza de las ciencias en escuelas rurales públicas se realiza de forma expositiva, debido a que en algunos casos estos maestros no son formados en ciencias. En nuestro estudio se corrobora que la formación disciplinar es fundamental para develar nuevas posibilidades y aperturas hacia la enseñanza de las ciencias en el contexto rural, dado que el conocimiento de base de los maestros es un lente que posibilita que este entorno sea asumido como un espacio ideal para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, ya que le proporciona al docente una serie de elementos y herramientas útiles para el desarrollo de actividades prácticas que les permiten acercar a los estudiantes a los conceptos centrales del área. Sin duda, es vital dimensionar cómo los saberes de base del docente influyen en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes, puesto que desde su saber disciplinar se pueden fortalecer ciertos conocimientos en detrimento de otros que no hacen parte de su área de formación específica (Blanquicet *et al.*, 2022).

Desde esta perspectiva, las maestras en su narrativa conciben la educación en la ruralidad como un espacio que favorece la enseñanza de las ciencias y pone al servicio de los docentes un gran “laboratorio natural” (Yaima). Esa reflexión justamente se da en el marco del conocimiento de las didácticas específicas del área y de la reflexión pedagógica sobre la enseñanza que lleva a visibilizar otras maneras de hacer a pesar de las limitaciones, pero también puede depender en gran medida de la forma en que se configuran esos saberes profesionales y cómo las maestras se apropian de ellos y los aplican al contexto.

Así mismo, al valorar las posibilidades del área de ciencias naturales en contraste con otras asignaturas, las participantes encuentran que la enseñanza de las ciencias naturales es flexible y dinámica, lo que hace que su enseñanza y aprendizaje sean más prácticos:

- Natalia: La enseñanza de las ciencias tiene una gran ventaja con respecto a otras áreas y es que puede ser tan tangible y concreta como se desee en la mayoría de sus temas. Es decir, es un área que permite la visualización, la experimentación y la práctica de muchos procesos científicos.

Por otra parte, las participantes conciben el aprendizaje de las ciencias ligado al dominio de otras áreas por parte de los estudiantes:

- Yaima: Las ciencias naturales involucran áreas transversales como es el lenguaje, todo esto de las humanidades, las matemáticas.

Reconocen que, cuando el estudiante presenta dificultades en estas asignaturas, se puede ver afectado el aprendizaje de las ciencias naturales. Esta percepción puede explicarse en cierta medida por la inmersión que las docentes noveles tienen al trabajar con el modelo de escuela nueva, que comparte con otros MEF esta orientación hacia la integración curricular.

Esta concepción interdisciplinar es congruente con la visión sistémica del conocimiento, propia de la óptica educativo-ambiental, que, en el marco de los MEF, le proporciona al maestro novel herramientas para afrontar el reto que tiene la escuela rural de “reconocer los saberes locales relacionados con el trabajo agrícola, el arraigo a la tierra, la sostenibilidad ambiental y la historia comunitaria” (Galván, 2020, p. 58).

Saberes profesionales docentes

En el discurso de las maestras participantes afloran expresiones que dan cuenta de los saberes profesionales contruidos y apropiados desde y para la realidad educativa en la que se desenvuelven. Así, el hecho de visualizarse y asumirse como maestras rurales impacta el conocimiento de base construido durante la formación inicial.

Con referencia a los *saberes de la formación profesional* —pedagógico y didáctico—, las maestras hacen alusión a dos aspectos importantes: la preocupación por la formación humana de los estudiantes y la formación para la enseñanza de la disciplina.

En cuanto a la formación humana, se ve un marcado énfasis en las responsabilidades que tiene el docente rural en las dinámicas de la comunidad:

- Natalia: Lo que a uno no le enseñan y que yo creo que ninguna universidad lo hace es llevar procesos [de enseñanza y aprendizaje] con la comunidad.

Respecto a esta situación, González (2017) llama la atención respecto a la necesidad de preparar al docente en formación para comprender las particularidades de la cultura rural y lograr una enseñanza de las ciencias basada en el diálogo de saberes, para configurar al maestro rural como “líder social y generador de prácticas de emancipación comunitaria” (p. 23).

Otro aspecto por resaltar con respecto a la dimensión pedagógica tiene que ver con el manejo del aula. Las participantes señalan como problemático el establecimiento de relaciones asertivas con los estudiantes. Dicen que estos aspectos están ausentes en la formación recibida en la universidad:

- Natalia: No están siendo educados [formados en la universidad] para eso. Nos forman para enseñar [contenidos].

Sandra y Natalia mencionan en sus entrevistas que es necesario establecer espacios de reflexión en la formación inicial sobre cómo generar ambientes de aula que armonicen la orientación efectiva del comportamiento y la convivencia institucional, para hacer más práctica la formación; más pensada para la resolución de problemas cotidianos del aula:

- Natalia: Si me toca parar la clase porque un niño está llorando, y bueno, yo me le acerco para que él me hable y me cuente qué está pasando, pero ¿cómo solucionar un conflicto de dos chicos que están peleando?
- Sandra: Si bien no serán *recetas* que aseguren el éxito, pueden servir de orientaciones para el profesor mientras explora y construye sus propias maneras.

En los estudios de Jiménez (2013) y Ramírez (2016) con docentes noveles de ciencias naturales, se relata esta misma situación. Se puede visualizar así que la dificultad en el manejo de aula, en la gestión del comportamiento y en el ambiente de clase no obedece únicamente a situaciones inherentes a contextos urbanos, como pensaban inicialmente las participantes, sino que hace parte de las dinámicas de la escuela y de las preocupaciones al iniciarse en la docencia, lo cual incluso se desliga de la formación disciplinar de base de los profesores.

Veenman (1984), en su inventario de problemas de maestros noveles, ya incluía estos aspectos. Lo que quizás puede variar en el tiempo y según el contexto es el nivel de representatividad con la cual los maestros perciben ciertos problemas de acuerdo con características de la escuela y la comunidad en la que se insertan (Torres, 2021).

Ahora bien, con referencia a lo didáctico, las docentes noveles hacen referencia al cómo enseñar y a las estrategias empleadas para dinamizar el proceso de aprendizaje. Las participantes mencionan actividades propias que se trabajan en contextos rurales y que hacen parte de los lineamientos de política pública en materia de educación rural, entre ellas los *proyectos pedagógicos productivos*.

- Yaima: Una posibilidad, es trabajar por proyectos. Es una de las cosas más básicas, y si a ellos [estudiantes] les gusta tanto el hacer, ¡aprendemos haciendo!

De igual forma, resaltan la interdisciplinariedad que permite el trabajo por proyectos:

- Sandra: Cuando realizo un proyecto, siempre tengo que integrar esa parte [la ciencia]; yo voy a hacer un proyecto de lectura, siempre lo tengo que redireccionar desde las ciencias.

Estas dinámicas del trabajo por proyectos es uno de los componentes principales de los MEF diseñados para atender a poblaciones rurales (MEN, 2017). Con la debida adecuación pedagógica, se convierten en experiencias innovadoras del currículo integrado (Prieto & Estrada, 2017).

En los cursos de Didáctica de las Ciencias de la nueva versión del programa de licenciatura, se mencionan algunos modelos didácticos, entre los cuales están el aprendizaje basado en proyectos, sus rasgos característicos y sus implicaciones en los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Giraldo *et al.*, 2020).

Sobre los *saberes curriculares*, se hacen visibles en el discurso de las maestras dos ejes de reflexión: la planeación de las clases y los recursos y estrategias para la enseñanza. Con respecto al primero, las docentes mencionan como fuente de este conocimiento a los *Lineamientos del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental* (MEN, 1998), los *Estándares básicos de competencias* (MEN, 2004) y los *Derechos básicos de aprendizaje* para el área de ciencias naturales (MEN, 2016). Hacen énfasis en su adquisición y dominio a través de la práctica profesional, después de culminar la formación inicial. De esta manera, en las narrativas reconocen los aportes de estos materiales orientadores “para indagar, consultar, explorar y preparar el plan de estudios” (Yaima).

Sobre el mismo asunto, las maestras resaltan dos aspectos propios del modelo de escuela nueva: su carácter multigrado y su relación, en algunos casos, con escuelas monodocentes. Dicen que esto suscita algunos problemas:

- Natalia: Me gusta trabajar con niños y trabajo en todas las áreas... Una de las debilidades que observo es que, como son tantos grados, muchas veces uno no alcanza a abarcar como todos los temas que se debería abordar.

Bustos (2006) y Boix (2011) resaltan que las características de este modelo educativo no

han sido fáciles para los docentes. Su adaptación corresponde a un proceso arduo y de gran exigencia, que se complejiza para los profesores noveles de escuelas monodocentes, al no tener otros colegas de los cuales aprender el oficio.

Ahora bien, al contrastar las informaciones aportadas por las participantes con la estructura y contenidos propios del plan de estudios, cabe resaltar que en la formación en la licenciatura los MEF no son abordados de manera explícita ni las particularidades del aula multigrado, de ahí que algunas de las preocupaciones de las participantes al experimentar por primera vez las dinámicas formativas del contexto rural giren sobre estos temas:

- Sandra: Tener varios grupos en el mismo espacio con temáticas diferentes me hacía complejo concentrarme en la buena realización de los procesos para cada grado. Y me parecía paradójico cómo, siendo pocos estudiantes en el aula, era tan difícil trabajar con mayor fluidez.

En relación con este planteamiento, se constata que es limitada la formación de maestros en y para contextos rurales en la formación inicial y continua, pues es evidente “una necesidad del conocimiento para trabajar con eficacia en aulas con multigraduación... [la cual] parece no contemplarse en los libros de texto ni en los métodos de enseñanza utilizados en las universidades” (Soler, 2016, p. 303).

Otro elemento que surge de los relatos corresponde a los recursos y estrategias. Mencionan algunos de los materiales que utilizan en los procesos de enseñanza y aprendizaje con sus estudiantes. De estos, se destacan los laboratorios y las guías de aprendizaje. En cuanto a los laboratorios, una maestra señala que en su escuela estos suelen estar poco dotados:

- Sandra: De laboratorio no hay nada. ¡No hay materiales! Creo que se rescata una dotación. ¡No sé ni cuándo la hicieron! Es una caja y, cuando llegué a revisar, todo estaba vencido.

En concordancia con tales afirmaciones, Bustos (2006) evidencia la escasez de recursos en este tipo de escuelas y cómo, aun así, la formación profesional privilegia el trabajo pensado para contextos ideales. Se presta poca atención a la preparación de los futuros docentes para actuar bajo condiciones mínimas, de ahí la resistencia de algunos profesores al cambio de contextos, al pasar de tener materiales a prescindir de recursos que consideraban indispensables para la enseñanza.

Otro aspecto relevante en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en contextos rurales tiene que ver con el uso de textos de apoyo para el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Sobre las cartillas o guías de aprendizaje, las maestras participantes consideran positivo su uso con respecto a los contenidos. Para ellas, estas favorecen el trabajo multigrado. Sin embargo, dicen que limitar la interacción solo al binomio niño-guía no es el ideal de los MEF, pues minimiza el potencial del maestro y no permite aprendizajes significativos en los niños.

Frente a los *saberes disciplinares*, se identifican dos elementos relacionados con el conocimiento en ciencias: la necesidad de vinculación de los contenidos académicos con el contexto y el fortalecimiento del saber disciplinar a través de experiencias prácticas.

Con respecto a los contenidos académicos vinculados al contexto, para Sandra el ámbito rural favorece la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por su relación con el entorno natural. Para ella, el hecho de que los estudiantes crezcan en ese entorno les permite comprender mejor lo que se enseña en clase de Ciencias Naturales y asimilar con mayor facilidad algunos conceptos.

Sobre cómo adaptar los contenidos de las ciencias al contexto, Sandra menciona que ser docente rural la ha llevado a poner en práctica muchas de las teorías de la formación académica, lo que le ha permitido enriquecer y transformar su percepción sobre la enseñanza de las ciencias. Así, la experiencia de esta profesora se refleja en otras investigaciones asociadas a la vinculación de maestros en formación al contexto de escuela rural multigrado, quienes, al finalizar su práctica pedagógica, manifestaron un fortalecimiento de su identidad profesional y de sus conocimientos en diversas áreas (Mukeredzi, 2014).

Si bien las docentes reconocen las bondades del entorno para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, también mencionan las dificultades para aprovechar ese *laboratorio natural*, a causa de los riesgos que implica en algunos casos desplazar los niños de las escuelas hacia otros lugares, acceder al transporte, activar pólizas de seguro estudiantil, entre otros trámites administrativos, que al ser monodocente se cruzan con otras actividades que debe atender (Natalia).

Cabe resaltar que las maestras sienten que la formación en la licenciatura desde el ámbito disciplinar ha sido buena:

- Sandra: Uno siente que en lo básico —en biología, química, física y educación ambiental— uno sale con los conocimientos.
- Natalia: Sí, totalmente. En esa parte sí le veo un gran potencial a la licenciatura en la parte de las áreas exactas. Aunque uno no se las sabe todas, uno llega a un momento en el que sabe llevar procesos en el área de ciencias naturales, porque uno siente que uno tiene unas bases ¡fuertes!

Sobre este asunto, la formación disciplinar sigue siendo uno de los pilares del programa de formación inicial. Se destaca la necesidad de enfatizar en actividades prácticas que le permitan al maestro lograr una transposición didáctica de los conceptos y teorías de las ciencias naturales. Para ello, es fundamental que el maestro tenga apropiación disciplinar del contenido, pero, como afirman Coronado *et al.* (2021), este “saber disciplinar requiere transformaciones o adaptaciones a los contextos particulares; modificaciones que pueden ser entendidas desde la transposición didáctica” (p. 8).

Ahora bien, sobre el *saber experiencial* como saber nuclear —que, según Tardif (2004), hace mención de los sucesos que ocurren y dejan lecciones que hacen que ciertas rutinas, actitudes y estrategias se incorporen a la práctica profesional—, se pudo identificar en las participantes las cuestiones aprendidas en términos del ser, del conocer y del hacer, en su proceso de asumirse como docentes rurales.

En cuanto al ser docente rural, reconocen grandes diferencias entre los procesos de enseñanza y aprendizaje que se viven en la ruralidad y los que tienen lugar en contextos urbanos,

lo que implica para ellas un aprendizaje constante. Por ello, ser docente en la ruralidad puede implicar un choque cultural del profesor que no conoce las formas de trabajo en estos espacios. Sin embargo, los maestros que inician su carrera docente en centros rurales suelen encontrar elementos positivos que pueden hacer que su tarea sea valorada. De tal forma, se convierten en una pieza clave del entramado rural (Bustos, 2006), quizás debido a que las condiciones difíciles que experimentan, para algunos, son las únicas que han conocido y eso los hace más desprendidos y dispuestos a adaptarse a ellas:

- Natalia: Yo pienso que todos deberían pasar por esto, porque esto es una escuela para mí también [un lugar para el aprendizaje]. Yo pienso que acá se viven cosas diferentes. La escuela es diferente. No tienes un súper libro de ciencias naturales, ¡pero tienes una huerta escolar, tienes un jardín, tienes los cultivos de la gente!

Con respecto al saber conocer, las maestras entrevistadas hacen hincapié en la importancia y en el entusiasmo de los estudiantes por las actividades prácticas, dado que cuando se trata de tareas de *pensar y escribir*, la motivación y el rendimiento del grupo decae significativamente:

- Yaima: Hay una característica que he notado y es el hecho de que a mis estudiantes les gusta más el hacer que el ponerlos uno a pensar. Por la misma cultura de trabajar la tierra y ayudar a sus padres en las labores del campo, ellos son más del hacer.

Aquí hay una referencia a una vertiente de la enseñanza de las ciencias pensada a partir de los recursos y oportunidades que brinda el contexto, la cual busca que la teoría y la práctica estén bien relacionadas (Iturbe, 2019). Desde este punto de vista, reconocer el espacio en el cual está inmersa la escuela se vuelve una experiencia para el docente en la medida que le exige transformar su práctica, planificar y vincular los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales con experiencias prácticas que se conectan con el entorno de los estudiantes.

Por otra parte, el uso de huertas escolares le ha permitido a Natalia transversalizar varias áreas y fortalecer así algunas competencias en los estudiantes, ya que “este espacio educativo no convencional, ha permitido fortalecer ciertas competencias en los estudiantes y transformar la visión del trabajo de campo”.

En esta dimensión, las docentes comienzan a reconocer algunas de las rutinas de aprendizaje de sus estudiantes. Yaima hace alusión, por ejemplo, a la complejidad que suscita lograr la comprensión de los estudiantes frente a un tema, dado que presentan un arraigo fuerte a sus saberes previos, lo que hace que la apertura hacia nuevas explicaciones se desarrolle de manera más lenta. En este sentido, se aprecia cómo las maestras noveles desarrollan su saber experiencial a partir del abordaje de las dinámicas que reconocen e identifican en sus aulas y estudiantes, tales como privilegiar las actividades de tipo empírico —el hacer—, relacionar teoría con la práctica y partir de los elementos del contexto como ejes articuladores de los saberes académicos.

Sobre el mismo asunto, reconocer los modos particulares de trabajo en las aulas multigrado y hacer uso de las metodologías de trabajo también han generado aprendizajes prácticos que les ayudan a las docentes a optimizar su trabajo y a transformar situaciones que antes les generaban angustias en nuevas experiencias positivas de aprendizaje. Así, Sandra, cuando

encuentra que un tema ya se ha trabajado en otro grado o que algunos de sus estudiantes ya conocen sobre él, permite que la clase sea dirigida por ellos, con el apoyo generalmente de quienes están en un grado académico mayor (Gorbaneff, 2006).

Conclusiones

El currículo de formación inicial de maestros en la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental —actualmente Licenciatura en Ciencias Naturales— debe brindar a los maestros en formación espacios que posibiliten un mayor reconocimiento de los contextos de enseñanza y aprendizaje, para incluir prácticas pedagógicas en zonas rurales que fundamenten en el docente en formación estrategias, conocimientos y actitudes que le permitan leer la escuela en el marco de una *nueva ruralidad*. Esta última exige una conexión con las dinámicas sociales, políticas y económicas que se integran en el territorio. Igualmente, es necesario fortalecer otros saberes profesionales, además del conocimiento de la disciplina y su didáctica. Con ello se aboga por una formación *equilibrada* que reconozca la diversidad de contextos de actuación del docente, en busca de prácticas y experiencias formativas que fomenten en ellos la lectura crítica del entorno como mecanismo para repensar su práctica profesional.

Una de las realidades educativas que comparten algunos de los egresados de la licenciatura es su inserción en contextos rurales y de aula multigrado —donde regularmente se presenta el mayor número de vacantes—. Ellos, motivados por la necesidad del empleo y la puesta en práctica de los aprendizajes obtenidos durante la formación inicial, ven en estos espacios una oportunidad para vincularse al sector oficial. Asimismo, para los maestros formados en ciencias naturales, el contexto rural ofrece posibilidades para una educación científica fundamentada en la conexión entre teoría y práctica y en el diálogo de saberes entre el conocimiento común y el conocimiento científico.

Reconocer esta situación amerita que desde las facultades de educación, además de pensar en la articulación de los componentes del programa en respuesta a los retos y desafíos educativos que se presentan en estos contextos y las demandas citadas en el PEER, se preocupen por generar estrategias de acompañamiento que permitan acercar a los estudiantes de formación docente a la realidad de la educación rural y establecer dinámicas para el contacto permanente con los egresados que ayuden a contrarrestar las condiciones de aislamiento y soledad que experimentan durante los primeros años.

De estos casos de estudio, se puede concluir que los maestros noveles afrontan problemáticas de diversa índole durante su inserción profesional docente. Es menester de la universidad dilucidar, mediante su investigación y acompañamiento, mecanismos de acercamiento a las realidades educativas que puedan desencadenar adecuaciones a los planes de estudios de formación de maestros y al diseño de programas de extensión que impacten de forma positiva la calidad de la educación rural en el país.

Referencias

Aguiar, T., & Ferreira, L. (2021). Paradigma indiciário: abordagem narrativa de investigação no contexto da formação docente. *Educar em Revista*, 37, 1-22. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.74451>

- Bautista, M. (2019). La formación en servicio de los maestros rurales de Colombia. *Revista de la Universidad de La Salle*, (79), 67-89. <https://doi.org/10.19052/ruls.vol1.iss79.4>
- Blanquicet, R., & Ramírez, F. (2020). *Concepciones de ciencia y su enseñanza: un abordaje desde los docentes no licenciados en el área de ciencias naturales bajo el modelo escuela nueva* [Tesis de Maestría, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia. <http://hdl.handle.net/10495/17130>
- Blanquicet, R., Ramírez, F., & Ramírez, N. (2022). Concepciones de ciencia y su enseñanza en docentes rurales no licenciados en el área bajo el modelo escuela nueva. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 17(1), 105-121. <https://doi.org/10.14483/23464712.17390>
- Boix, R. (2011). ¿Qué queda de la escuela rural? Algunas reflexiones sobre la realidad pedagógica del aula multigrado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(2), 13-23.
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque y metodología*. Marulla.
- Bustos, A. (2006). *Los grupos multigrado de educación primaria en Andalucía* [Tesis Doctoral, Universidad de Granada]. Repositorio Institucional de Redined. <http://hdl.handle.net/11162/83880>
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2(1), 53-82.
- Cárdenas, C. (2021). *Incidencia del modelo Escuela Nueva Activa en la igualdad de oportunidades educativas de las zonas urbanas. Estudio de caso en la institución Educativa Rafael Uribe Uribe* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Universidad Nacional. <http://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81317>
- Cisterna, F. (2005). Triangulación y categorización como proceso de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Revista Theoria*, 14(1), 61-71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29900107>
- Contreras, P., Patiño, J., Salamandra, J., Ubaque, J., & Rodríguez, K. (2020). Educación rural, un esfuerzo para la construcción de paz. *Revista Cambios y Permanencias*, 11(1), 1009-1025. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistacyp/article/view/11105>
- Coronado, J., Builes, Y., & Obando, N. (2021). Práctica pedagógica para el fortalecimiento del saber disciplinar, pedagógico y académico de los docentes en formación en biología. *Actualidades Pedagógicas*, 1(76), 103-115. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss76.5>
- Denzin, N. (1970). *Sociological methods: a source book*. Aldine.
- Echavarría, M., Salazar, S., Barrera, Y., & Agudelo, N. (2019). El pensamiento científico en niños y la formación ciudadana en el contexto rural. *Bio-grafía*, (extraordinario), 1556-1563. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11111>
- Gallego, T., Duarte, J., Rendón, M., Taborda, J., Montes, J., Gómez, A., & Sánchez, R. (2017). *Trayectorias y voces de los maestros egresados de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia*. Editorial Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/7213>
- Galván, L. (2020). Educación rural en América Latina: escenarios, tendencias y horizontes de investigación. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1(2), 48-69. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i2.8598>

- Giraldo C., Caballero M., & Meneses, J. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *Uni-Pluriversidad*, 20(1), 39-60. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.3>
- Gobierno de Colombia (2019). *Misión Internacional de Sabios para el avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* [Folleto]. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/brochure_mision_de_sabios_16_abril.pdf
- González, V. (2017). *Análisis documental de la investigación en enseñanza multigrado: ¿Un campo de reflexión para la didáctica de las ciencias?* [Tesis de Maestría, Universidad de Andalucía]. Repositorio Institucional de la Universidad Internacional de Andalucía. <http://hdl.handle.net/10334/3880>
- Corbaneff, Y. (2006). Aprendizaje basado en problemas. *Innovar*, 16(28), 244-246.
- Henaó, F., Peláez, D., & Cueto, J. (2017). *El aporte de la práctica pedagógica en escuela rural a la formación de maestros de ciencias naturales* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia. <http://hdl.handle.net/123456789/2859>
- Hernández, R. (2014). Algunas consideraciones sobre la formación docente para el sector rural. *Actualidades Pedagógicas*, (63), 15-38. <https://doi.org/10.19052/ap.2716>
- Iturbe, C. (2019). *Concepciones de profesores rurales sobre la clase de ciencias naturales y su influencia en la práctica de aula* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Manizales]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Manizales. <http://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/792>
- Jiménez, M. (2013). *Profesor(a) principiante de ciencias naturales: la configuración de su conocimiento en la inserción profesional* [Tesis Doctoral, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia. <http://hdl.handle.net/10495/7196>
- Mercado, R. (2012). Una realidad negada: El trabajo docente en escuelas con grupos multigrado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 973-980.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental*. Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje. Ciencias Naturales*. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Modelos Educativos Flexibles*. Mineduación. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-Cobertura/235120:Modelos-Educativos-Flexibles>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Plan Especial de Educación Rural. Hacia un Desarrollo Rural y la Construcción de Paz*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-385568_recurso_1.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Sistema Nacional Ambiental. <https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>
- Moreira, M. (2002). *Investigación en educación en ciencias: métodos cualitativos*. Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- Mukeredzi, T. (2014). Re-envisioning teaching practice: Student teacher learning in a cohort model of practicum in a rural South African context. *International Journal of Educational Development*, 39, 100-109. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.08.010>.
- Núñez, J. (2007). Formación docente y saberes locales: una mirada desde la ruralidad. *Revista Electrónica Educare*, 2, 25-32. <https://doi.org/10.15359/ree.2-Ext.1>
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. La Muralla.
- Piñuel, J. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Prieto, F., & Estrada, F. (2017). El currículum integrado: los proyectos de trabajo como propuesta global para una escuela rural alternativa. *Aula Abierta*, 45(1), 7-14. <https://doi.org/10.17811/rifie.45.1.2017.7-14>
- Querol, V., Ginés, X., & Aparici, A. (2019). Nueva ruralidad y generación de discursos sociales desde el ámbito productivo: pastoreando significados. *AGER: Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 28, 161-183 <https://doi.org/10.4422/ager.2019.15>
- Quiceno, 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. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/4007>
- Ramírez, N. (2016). *El proceso de inserción profesional del profesor principiante de Ciencias Naturales: cuatro casos en Colombia* [Trabajo de Maestría, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia. <http://hdl.handle.net/10495/5283>
- Sáez J., & Reyes, J. (2013). Enseñanza de las ciencias, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de casos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), 45-6. <http://hdl.handle.net/20.500.12799/1387>
- Soler, J. (2016). Educación rural en Colombia: formación de maestros en entornos rurales, su trayectoria y retos. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(11), 296-305.
- Stake, R. (2010). *Investigación con estudios de casos* (5ª ed.). Morata.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea.
- Tardif, M., & Borges, C. (2013). La inserción profesional de docentes noveles: tendencias recientes y retos futuros. En E. Correa (Dir.), *Formación e inserción profesional: desafíos y pistas de facilitación para la profesionalización docente* (pp. 19-43). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación de la Ciencia y la Cultura.
- Torres, A. (2021). *Los saberes del docente de ciencias naturales en el proceso de inserción profesional* [Tesis Doctoral, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/21938>
- Vaillant, D. (2021). La inserción del profesorado novel en América Latina: Hacia la integralidad de las políticas. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(2), 79-97. <https://tinyurl.com/8r9p9pc3>
- Vázquez, R. (2016). Las escuelas públicas rurales: entre el bien común y la exclusión. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(85), 67-79.

Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research*, 54(2), 143-178. <https://doi.org/10.3102/00346543054002143>