



Fotografía: Karol Julieth Lozano Prada

LA INVESTIGACIÓN SOBRE LO VIVO Y LA VIDA EN EL PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA: UNA APUESTA POR LA EXPERIENCIA DE LOS MAESTROS DE BIOLOGÍA¹

Research on Life and the Living in the Curriculum Project of the Bachelor's Degree in Biology: Betting on the Experience of Biology Teachers

A pesquisa sobre o vivo e a vida no Projeto Curricular Licenciatura em Biologia: uma aposta pela experiência dos professores de Biologia

Deysi Serrato Rodríguez²

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2017
Fecha de aceptación: 5 de diciembre de 2017

Resumen

Este artículo de investigación visibiliza algunas prácticas alrededor de la investigación sobre lo vivo y la vida en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Para ello, se recurre a la perspectiva metodológica genealógica y a la caja de herramientas propuesta por Michel Foucault, configurando un archivo de 212 fuentes documentales entre las que se encuentran textos propios del DBI, política educativa, artículos de investigación, entre otros; los cuales son desarticulados y organizados en fichas temáticas con el fin de identificar enunciados y relaciones a propósito de los conceptos metodológicos: experiencia, poder-gobierno y subjetivación. Los hallazgos refieren que el Proyecto Curricular ofrece distintos espacios para pensar la investigación sobre lo vivo y la vida desde el maestro de biología, estos son: la práctica educativa integral, la práctica pedagógica, el trabajo de grado y los acercamientos a las diferentes líneas de investigación del Departamento. Finalmente, se puede enunciar que la investigación se asume como experiencia, en tanto es condición para la transformación de los maestros y la construcción de saber pedagógico; es un ejercicio que despliega relaciones a partir de las cuales los maestros ven, dicen y actúan sobre sí mismos, sobre los otros y lo otro, condicionados por unos modos de comprensión sobre la biología, lo vivo, la vida y la pedagogía.

Palabras clave: investigación educativa; lo vivo y la vida; enseñanza de la biología; maestro; experiencia

-
- 1 Este artículo surge del ejercicio investigativo titulado "La investigación sobre lo vivo y la vida como práctica de gobierno en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional" desarrollado en el marco de la Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional.
 - 2 Licenciada en Biología. Especialista en Pedagogía. Magíster en Educación. Investigadora línea de investigación "Trayectos y aconteceres: estudios del ser y quehacer del maestro desde la pedagogía". Profesora Departamento de Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Contacto: dlserrator@pedagogica.edu.co

Abstract

This research paper discloses a few practices related to the investigation on life and the living in the Curriculum Project of the Bachelor's Degree in Biology at Universidad Pedagógica Nacional. To that end, the genealogical approach and the toolbox proposed by Michel Foucault were used, thus creating a file of 212 documentary sources, including texts by the DBI itself, educational policy, research articles, among others, which are disjointed and organized by thematic sheets in order to identify statements and relationships regarding the subject of methodological concepts: experience, power-government, and subjectivation. Findings show that the Curriculum Project offers different spaces to think about the research on life and the living, starting from the biology teacher, namely: comprehensive educational practice, pedagogical practice, final project, and the approaches to the different lines of research of the department. Finally, the research is assumed as an experience, insofar as it is a condition for the transformation of teachers and the construction of pedagogical knowledge; it is an exercise that unfolds relationships, based on which the teachers see, talk about, and act on themselves, others, and the other, conditioned by ways of understanding biology, life, the living, and pedagogy.

Keywords: educational research; life and the living; teaching biology; teacher; experience

Resumo

Este artigo de pesquisa visibiliza algumas práticas ao redor da pesquisa sobre o vivo e a vida no Projeto Curricular Licenciatura em Biologia da Universidade Pedagógica Nacional. Para isso, recorremos à perspectiva metodológica genealógica e à caixa de ferramentas proposta por Michel Foucault, configurando um arquivo de 212 fontes documentais entre as que encontramos textos próprios do DBI, política educacional, artigos de pesquisa, entre outros, que foram desarticulados e organizados em fichas temáticas com o propósito de identificar declarações e relações sobre os conceitos metodológicos: experiência, poder-governo e subjetivação. As descobertas assinalam que o Projeto Curricular oferece diversos espaços para pensar a pesquisa sobre o vivo e a vida desde o professor de Biologia, eles são: a prática educacional integral, a prática pedagógica, o trabalho de conclusão de curso e o aproximamento às diversas linhas de pesquisa do Departamento. Finalmente, podemos enunciar que a pesquisa é assumida como experiência, já que é condição para a transformação dos professores e a construção de conhecimento pedagógico; é um exercício que estende relações a partir das quais os professores veem, dizem e atuam sobre si mesmos, sobre os outros e o outro, condicionados por alguns modos de compreensão sobre a Biologia, o vivo, a vida e a pedagogia.

Palavras-chave: pesquisa educacional; o vivo e a vida; ensino de Biologia; professor; experiência

Introducción

La investigación sobre lo vivo y la vida en tanto experiencia tiene que ver con la posibilidad de que los maestros en formación del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología puedan “constituirse a sí mismos mediante el diseño e implementación de prácticas, técnicas y tecnologías que configuran una estilística de su propia existencia” (Amador, 1995, p. 37). Precisamente, esa forma propia de constitución deviene con fisuras, quiebres y rupturas que se ven materializadas a partir del ejercicio de la inquietud de sí mismo que realiza el maestro; es decir, se trata de una manera determinada de atención, de mirada sobre lo que se piensa y lo que sucede en el pensamiento, de acciones que uno ejerce sobre sí, mediante las cuales se hace cargo de sí mismo, se modifica, se purifica, se transforma y transfigura; en síntesis, se trata de una actitud con respecto de sí mismo, a los otros y al mundo (Foucault, 2010).

Asumida así la investigación sobre lo vivo y la vida en el marco del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología, interesa entonces visibilizar su funcionamiento en cuanto práctica de gobierno o práctica de poder, que permite tejer otros modos de comprensión de la biología desde su enseñanza, considerando distintas relaciones que se tejen desde el lugar de la investigación, para develar cómo en el sentido amplio y correlativo al ejercicio de poder se pueden configurar otras formas de acercamiento sobre lo vivo, la vida y la misma investigación, que toca la vida de los sujetos, en este caso los maestros en formación del programa. Así las cosas, se centra la mirada en lo que circula sobre lo vivo y la vida en los trabajos de grado de los maestros en formación de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional; visibilizando en primer lugar, elementos que permiten posicionar la investigación como experiencia, al observar que la gran mayoría de las apuestas investigativas que se consolidan parten de una reflexión que suscita el proceso de práctica pedagógica y de nuevos interrogantes que esta genera, evidenciando que los tránsitos investigativos se encuentran cruzados por intereses e historias de vida a lo largo de su proceso de formación, al igual que ciertas construcciones a propósito de las *transformaciones* que genera el proceso en sí mismos.

De igual modo, se muestra cómo las investigaciones ponen a circular unas formas de comprensión en relación con lo vivo en cuanto objeto de la biología como ciencia, pero también, relaciones tejidas entre lo vivo y la vida a través de algunas cosmologías de grupos indígenas que amplían la mirada. Así mismo, lo vivo y la vida desde las apuestas investigativas se relacionan con el riesgo a propósito del cuerpo, la sexualidad y la enfermedad en pro de la calidad de vida; la bioética desde el valor intrínseco

de las especies y la problematización de los modos de funcionamiento de la biotecnología; y el ambiente y la naturaleza desde el manejo de los recursos entre otros aspectos. Todo ello configura relaciones entre lo vivo y la vida, a partir de las cuales se constituye el despliegue de diversos procedimientos de gobierno que modulan las subjetividades actuales, y que ponen en juego los discursos de la gestión de lo vivo y la vida como capital para regular, administrar y potenciar, y que es susceptible de problematizar desde la enseñanza de la biología y la formación de maestros de biología en lo contemporáneo.

Materiales y métodos

Para consolidar el ejercicio investigativo se realiza un acercamiento metodológico a la caja de herramientas propuesta por Foucault; en esa medida, se destaca en primer lugar que la apuesta que aquí se presenta es de carácter genealógica, pues su pretensión no es fijar un origen, no interesa una pregunta por la finalidad o linealidad del objeto, interesa visibilizarlo como acontecimiento discontinuo. Desde allí, que la pregunta por la investigación sobre lo vivo y la vida en el marco del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología y sus relaciones con la formación de maestros de biología, se piensa en clave de tratar un problema, mas no en términos de delimitarlo en un periodo de tiempo específico, lo que de acuerdo con Foucault (1971), implica la elección del material en función del problema mismo, lo que no obliga a decirlo todo. Así las cosas, se pretende visibilizar las formas de funcionamiento de la investigación en el marco del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, apostando a que la investigación es una experiencia que trasciende el carácter productivo asociado a ella. Para esto, la experiencia puede ser entendida a partir de las pistas que brinda Larrosa (1995) y Foucault (2011), entonces situar la investigación sobre lo vivo, la vida y la enseñanza de la biología en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología como experiencia, implica interrogarse por la formas de veridicción que se refieren a esta, los sistemas de poder que condicionan su práctica y los diversos gobiernos que despliega, y cómo los sujetos pueden y se reconocen en el marco de ella, a partir de sus intereses investigativos, pero, también, desde las transformaciones que esta puede generar en sí mismos.

Del saber y las formas de veridicción

Al ubicarse desde el saber se abre todo un campo de posibilidades, pues se constituye como un “conjunto de elementos formados de manera regular por una práctica discursiva y que son indispensables a la constitución de una ciencia, aunque no estén necesariamente destinados a darle lugar” (Foucault, 2002, p. 306). Es entonces que

dentro del saber se pueden localizar discursos de muy diferentes niveles, como lo plantea Zuluaga (1999), agrupando opiniones, nociones, conceptos, teorías y modelos, entre otros aspectos, que se consolidarían como constitutivos del saber. Bajo estos presupuestos lo que circula sobre la investigación, lo vivo y la vida desde el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología se puede deslocalizar del discurso de los expertos y del conocimiento científico, identificando y visibilizando otras relaciones que permiten tomar como válidos lo que ponen a circular maestros y estudiantes, pues es un saber que, en cuanto práctica, se produce en el marco de unas problematizaciones y experiencias que han cruzado a los sujetos, y qué mejor que ellos para hablar sobre su proceso de formación.

Sin embargo, la pregunta por el saber no se agota en lo descrito anteriormente, sino que se desplaza hacia el problema de la verdad, entonces:

En suma, se trataba de desplazar el eje de la historia del conocimiento hacia el análisis de los saberes, las prácticas discursivas que organizan y constituyen el elemento matricial de esos saberes, y estudiar dichas prácticas como formas reguladas de veridicción. (Foucault, 2011, p. 20).

Se le apuesta, entonces, a visibilizar la pluralidad de los modos de veridicción, de interrogarse por cómo los sujetos se vinculan a un decir verdadero y los dominios de objetos que hacen aparecer (Castro, 2013); así, se trata de interrogar cuáles son esas verdades que atraviesan la formación de maestros desde lo investigativo, pero no para legitimarlas, sino para inquietarse por estas, develar sus modos de funcionamiento y brindar pistas entonces para pensar que maestros estamos formando hoy.

Del poder y los procedimientos de gobierno

Preguntarse por los modos de funcionamiento de la investigación en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología y sus relaciones con la formación de maestros de biología, supone un interrogante por el poder, por cuanto interesa evidenciar: qué es lo que hace más o menos posible que circulen ciertas dinámicas de formación, el campo de acciones posibles que desde allí se despliega para la movilización de los sujetos y las relaciones que atraviesan la investigación y la sitúan desde unos esquemas considerados legítimos.

Así entonces, el poder se asume como:

[...] conjunto de acciones sobre acciones posibles; opera sobre el campo de posibilidad o se inscribe en el comportamiento de los sujetos actuantes: incita,

induce, seduce, facilita o dificulta; amplía o limita, vuelve más o menos probable; de manera extrema, constriñe o prohíbe de modo absoluto; con todo, siempre es una manera de actuar sobre un sujeto actuante o sobre sujetos actuantes, en tanto que actúan o son susceptibles de actuar. Un conjunto de acciones sobre otras acciones [...] El ejercicio del poder consiste en “conducir conductas” y en arreglar las probabilidades [...] es una cuestión de gobierno. (Foucault, 1988, p. 15).

Desde estos presupuestos, interesa visibilizar cómo la noción gobierno/poder funciona en la óptica de varios aspectos: primero, en relación a la investigación como práctica de gobierno en términos de problematizar qué es lo importante a investigar y las condiciones que lo han hecho posible, cómo se entiende la investigación, cómo se movilizan los sujetos maestros en el marco de ella y las posibilidades de vida que generan en el juego estratégico de la conducción de conductas. Así, entonces, existe una preocupación por los modos de constitución de los maestros en el marco de la Licenciatura en Biología, desde las relaciones que tejen con lo vivo, la vida, la enseñanza de la biología y las elecciones de vida que realizan desde allí.

De la subjetivación y la pragmática de sí

Desde este tercer eje, la cuestión del sujeto y de la subjetividad, se desplaza para dar lugar al análisis de las formas de subjetivación, es decir, las diferentes formas a través de las cuales los individuos se ven en la necesidad de constituirse como sujetos, lo que conlleva la pregunta por las técnicas y tecnologías de la relación consigo mismo que apuntan a una pragmática de sí. De modo que se sitúa la “reflexión sobre los modos de vida, sobre las elecciones de existencia, sobre el modo de regular la propia conducta, de fijarse a uno mismo fines y medios” (Foucault, 1999, p. 257) de fondo, es una cuestión del gobierno de sí.

Gobierno de sí mismo que implica acciones que uno ejerce sobre sí, mediante las cuales se hace cargo de sí mismo, se modifica, se purifica, se transforma y transfigura. En síntesis, es una actitud con respecto de sí mismo, con respecto a los otros y al mundo, entonces se hace énfasis en lo que Foucault denomina *prácticas de sí*, entendidas como las formas en que los sujetos actúan de manera deliberada sobre sí mismos para transformarse. Así, las prácticas de sí

[...] permiten a los individuos efectuar, solos o con ayuda de otros algunas operaciones sobre su cuerpo y su alma, sus pensamientos, sus conductas y su forma de ser, así como transformarse, a fin de alcanzar cierto estado de felicidad, de fuerza, de sabiduría, de perfección o de inmortalidad. (Foucault, 1999, p. 449).

Desde esta perspectiva, interesa develar las relaciones que tejen los maestros de biología, cuyos trayectos formativos se dan en el marco del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología, con la investigación y cómo desde lo que asumen por ella y desde lo que circula sobre lo vivo, la vida y la enseñanza de la biología estos ejercen una serie de prácticas de sí, que los constituyen en los sujetos que son desde su actualidad. Sin embargo, aquí la formación se concatena con la experiencia, pues

[...] el sujeto hace la experiencia de algo, pero, sobre todo, hace la experiencia de su propia transformación. De ahí que la experiencia me forma y me transforma. De ahí la relación constitutiva de formación [...]. De ahí que el sujeto de la experiencia no sea el sujeto del saber, o el sujeto del poder, o el sujeto del querer, sino el sujeto de la formación y de la transformación. (Larrosa, 1995, p. 17).

De este modo, la experiencia es una práctica singular que atañe los modos de relación de los sujetos con su configuración y con la creación de sus modos de existencia; por tanto, problematizar la experiencia de los maestros implica problematizar el entrecruzamiento de relaciones de gobierno/verdad, interrogar la producción de esa experiencia en la superficie del deber ser y el compendio de exigencias que se le imponen al maestro; pero también, desde las elecciones éticas que constituyen los maestros para sí mismos y en la relación con los otros.

Del método o procedimiento

Se recurre a la constitución del archivo que en tanto herramienta metodológica remite a prácticas y al conjunto de reglas que en una sociedad determinada establecen de qué hablar, cuáles son los enunciados válidos y qué individuos o grupos tienen acceso a determinados tipos de discurso y cómo están institucionalizadas las relaciones de poder entre quienes lo emiten o lo reciben. Así mismo, el trabajar desde el archivo posibilita deslocalizarse del lugar del experto y asumir todos los documentos con la misma relevancia, destacando el saber que desde ellos circulan. En esa vía, el archivo que se ha constituido para el ejercicio investigativo se encuentra conformado principalmente, por el documento que sustenta el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología (2000) y que funciona para este caso como acontecimiento que delimita la mirada investigativa, algunos trabajos de grado del programa, proyectos de práctica pedagógica, artículos de la revista *Bio-Grafía*, syllabus de los cursos de la licenciatura en Biología, entre otros documentos, que permiten consolidar un total de 212 fuentes de trabajo.

Por otro lado, para el desarrollo de este proyecto investigativo, se han planteado fases simultáneas, se recurre al rastreo de documentos que conforman el archivo; estos pasan por el ejercicio de la tematización a través de fichas temáticas cuyo objetivo principal es:

[...] registrar la información temática de los documentos claves identificados durante la investigación. Se trata de un procedimiento metodológico que busca desarticular los textos en sus temáticas centrales o principales para posibilitar de esa manera cruces horizontales entre documentos de diverso tipo y nivel de los cuales deberán salir agrupamientos temáticos en los que sea posible ubicar cada uno de los documentos trabajados. (Castro, 2007, p. 2).

Del ejercicio anterior, se logra dar cuenta de la dispersión documental, se observa cómo los enunciados se encuentran dispersos en los diferentes registros. Así, al romper la unidad de los documentos rastreados y al visibilizar la dispersión de los enunciados de una época, se logra dejar atrás la idea de continuidad y causalidad, además se logra visibilizar los movimientos del saber. De igual forma, se realiza una lectura hipertextual, la cual permite una desarticulación de los documentos, para posteriormente establecer otros tipos de relaciones entre ellos. En esa medida, la lectura hipertextual posibilita una escritura no lineal y secuencial; por el contrario, se permite el pensar una construcción en términos de las relaciones, desde la diversidad y la dispersión de los enunciados.

Por último, se puede hablar de la identificación de regularidades y, así mismo, las discontinuidades; aquí las fichas temáticas se constituyen como elementos indispensables, pues es a través de su lectura y de las relaciones que se logran establecer entre ellas, que es posible identificar las regularidades discursivas, además, de visibilizar los enunciados que orientan la estructuración de un texto donde se establezca otro tipo de tejido y lectura.

Resultados y discusiones

La investigación en el PCLB: Un panorama de la cuestión

La investigación en el PCLB busca construir pedagogías tendientes a situar la importancia de la vida y de lo viviente en el pensamiento humano tanto científico y cultural, como espiritual; al igual que propiciar el desarrollo de actitudes y valores para fomentar la apreciación y el respeto por la naturaleza. Para ello, en el marco del programa, se brindan elementos formativos para diseñar, aplicar, administrar, evaluar y divulgar proyectos educativos e

investigativos encaminados a mejorar la calidad de vida de las comunidades educativas y al fortalecimiento de la enseñabilidad de la biología (UPN, 2000).

En ese sentido, la Licenciatura en Biología cuenta con diversos espacios para pensar la investigación sobre lo vivo, la vida y el ser y quehacer del maestro de biología, elementos que se concatenan y le brindan cierta particularidad a los procesos de investigación que desarrolla el programa. Dichos espacios, que interesan en la presente investigación, son: prácticas educativas integrales, desarrolladas en el ciclo de fundamentación cuya materialización se da a partir de lo que circula como proyectos de semestre; prácticas pedagógicas, escenario que se enmarca en el ciclo de profundización y que implica un acercamiento a espacios de educación formal o no formal, desde una apuesta investigativa que emerge de intereses particulares y que en el tránsito de la experiencia de práctica se va consolidando; líneas de investigación y trabajos de grado.

En esta perspectiva, que la formación en investigación en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología se asume como un proceso continuo desde primer semestre, mediante el desarrollo de habilidades propias de la investigación como: la formulación de problemas; la contextualización; la revisión y sistematización de antecedentes; la configuración de marcos referenciales teóricos; la obtención y sistematización de datos de investigación utilizando diferentes métodos, técnicas e instrumentos. Todo ello se viabiliza a partir de las prácticas educativas integrales, características del ciclo de fundamentación:

Es así como, para el ciclo de fundamentación específicamente, se concibe el trabajo de la práctica educativa integral donde el estudiante tiene la posibilidad desde el primer semestre para reflexionar y estar en contacto con la realidad educativa a partir de experiencias particulares. La práctica educativa integral constituirá la base de formación para la consolidación y desarrollo del proyecto pedagógico que se realizará en el Ciclo de Profundización durante el desarrollo de la práctica docente y el proyecto de grado. (UPN, 2000, p. 71).

Desde estos ejercicios de la práctica integral, los maestros en formación van configurando su práctica pedagógica, pues implica dirigir la mirada a sí mismo, a las relaciones que tejen con lo vivo y la vida entre otros aspectos, para así ir tejiendo unos modos de existencia que conducen de igual forma a unas elecciones investigativas más adelante, pero que más allá de eso implica unas formas de ver, pensar y movilizarse en el mundo en tanto maestro. De ahí, que la investigación se posicione como posibilidad de formación y deformación desde la experiencia, toda

vez que muestra diferentes tránsitos que invitan a pensar que no hay un único modo de acercamiento a la investigación, de seguirla como si fuese un método legitimado por los expertos, pues como practica de sí, moviliza, transforma, pone en crisis y tela de juicio, hace más probable las rupturas, e incluso incita al desprendimiento de lo que uno mismo es, el dejar de ser y el pensar de otro modo.

De otra parte, situando la *práctica pedagógica* como escenario investigativo en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología, desde los hallazgos, se visibiliza que esta cuenta con una duración de dos semestres y tiene lugar a partir de la vinculación de los estudiantes a las diferentes líneas de investigación, según las intenciones investigativas que emergen del anteproyecto de práctica. Dicha práctica va encaminada a afianzar el trabajo en docencia de la biología y a la construcción de saberes pedagógicos y disciplinares que aporten a su enseñabilidad, tendientes a investigar la importancia de la vida y de lo viviente en el pensamiento de lo humano (DBI, 2010).

De acuerdo con ello, la práctica se consolida desde el significado y el sentido de la labor del maestro, en la formación de sociedad y de la urgente necesidad de priorizar el respeto por las diversas expresiones de lo vivo en la multiplicidad de ambientes existentes; por tanto, proyecta un maestro que ejerza y dignifique lo vivo como condición y la enseñanza como profesión. En esta perspectiva, el maestro en formación debe reconocer la riqueza de sus experiencias como educando y educador y a partir de allí, orientar su propósito como futuro profesional de la enseñanza de la biología, acompañado por supuesto, de las experiencias de los pares académicos y convivenciales, y de la comunidad educativa que lo aproxima a diversas visiones y significados de la enseñanza, en la multiplicidad de contextos en los que se desenvuelven los sujetos en la actualidad (Acuerdo 016 de 2013).

Es desde estas orientaciones y de las oportunidades brindadas por las líneas de investigación, en donde se circunscribe la práctica, que se encuentra en el archivo posicionamientos de los maestros en formación en términos de sus comprensiones frente al proceso:

[...] la práctica pedagógica se constituye en una posibilidad del sujeto que busca aprender de sí, de los demás y de la vida misma. Allí se confronta, se enfrenta a todo ello que es, y más aún, a eso que quiere llegar a ser, como lo diría Borges: “descubrirás que lleva mucho tiempo para llegar a ser la persona que quieres ser”, y en ese trayecto que día a día construye cada persona está en una constante búsqueda. La práctica pedagógica, una práctica que busca hallar a los sujetos con una forma de ver y vivir la vida, donde como maestros

no se trata de intervenir de una u otra forma en los demás, sino a sí mismo. (Sua, 2012, p. 4).

Así las cosas, esas reflexiones, movilizaciones y construcciones que se elaboran en el marco de la práctica pedagógica, se formalizan en proyectos de carácter investigativo, a través de los cuales se explicitan intencionalidades, expectativas, saberes y acciones articulados a realidades ofreciendo alternativas a problemas concretos de la enseñanza de la biología. Dichos proyectos, de igual forma se posicionan como el espacio para materializar los gustos e intereses de los maestros en formación en propuestas investigativas que toquen la vida de las comunidades donde las realizan, pero también sus propios modos de vida:

Durante la práctica 1 y 2 es fundamental el trabajo con los asesores y tutores, pues a partir de los resultados hallados, los instrumentos aplicados, la fundamentación teórica, y primordialmente, los intereses del futuro profesor, ellos guían el óptimo desarrollo de los proyectos de práctica, en donde los intereses del estudiante en formación deben ser claros y explícitos de tal manera que el proyecto de práctica sea algo propio que parta de los deseos y gustos educativos. (Amórtegui, 2009, p. 9).

Desde esa óptica, los proyectos de práctica, en cuanto apuestas investigativas ligadas a la experiencia, son la oportunidad para que los maestros en formación puedan establecer sospechas sobre lo que circula en el marco de la escuela a propósito de la enseñanza de la biología, lo vivo y la vida, dado que

[...] el problematizar lo vivo y la vida a propósito de la biología permite pensar y sospechar que estos no se han caracterizado por ser siempre lo mismo y que su lugar en la escuela ha cambiado, es así que su permanencia o configuración ha sido atravesada por una serie de relaciones de poder que han hecho de la vida y de lo vivo un objeto de estudio cuya movilización en la escuela depende en gran parte de las posibilidades que los maestros generen. (Sánchez y Serrato, 2011, p. 2).

Es precisamente desde las posibilidades que los maestros en formación configuran en el marco de su práctica, que se comienzan a visibilizar una serie de construcciones en relación con lo que circula sobre lo vivo y la vida en la escuela:

Se pudo evidenciar que desde el dibujo en relación con los saberes con lo vivo y la vida hay mucho por decir, descubrir, pensar y reflexionar. Sin embargo, desde todo el trabajo realizado desde la práctica I y II, se

encuentra que se hace necesario pasar de preocuparse por los afanes a los que muchas veces el maestro se ve involucrado, a un momento de pensar en su quehacer y cuestionar qué relaciones se dan a partir de lo que en este caso, la Biología puede generar. [...] entender que la Biología no es algo memorístico como lo han relacionado algunos estudiantes cuando hablan de partes y funciones, pues lo vivo y la vida trasciende por el mismo hecho de que está directamente relacionado con los sujetos, con el ambiente con el que se interacciona, con el diario vivir, con todas las explicaciones y formas que hacen que la vida se involucre con un sinnúmero de relaciones biológicas; por ende el trabajo de analizar los dibujos desde diferentes perspectivas, hace que se hable de lo vivo de otras maneras, puesto que desde este trabajo se lograron esas otras formas de expresión, de observación. (Casteblanco, 2015, pp. 11-12).

Por consiguiente, lo vivo, la vida y sus relaciones con la enseñanza de la biología se transforman y reactualizan a la luz de las dinámicas que confrontan al maestro en formación en la escuela; el saber biológico adquiere otras connotaciones, se abre desplegando un sinnúmero de encuentros con la vida misma de los sujetos. Así, el ejercicio de la práctica pedagógica se constituye en una práctica de saber en la que se producen reflexiones sobre diversos objetos; en este sentido, las relaciones entre los elementos que la conforman se recomponen permanentemente superando la imagen de algo estático y perfectamente definido.

Desde esa perspectiva, lo que aquí se visibiliza permite situar la práctica pedagógica como un escenario que no se limita solo a la escuela, pues involucra espacios como la universidad, la investigación, el debate y la discusión con otros maestros, es decir como un lugar de y para la problematización de cuestiones que atraviesan al maestro constantemente. En esa medida, la práctica es una “experiencia de carácter constitutivo, pues incita a pensar de otras formas, abre las perspectivas para ver, sentir y escuchar de manera diferente” (Osorio, et al., 2009, p. 7).

Entendiendo la práctica pedagógica como investigación/experiencia que se configura desde los intereses de los maestros en formación, es importante mencionar que en el marco del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología se brindan las condiciones para que los intereses investigativos de la práctica pedagógica se consoliden con otros desarrollos en el espacio de trabajo de grado, el cual se entiende más allá de un requisito para optar al título de licenciado, se configura como un espacio de investigación formativa, que no trata de hacer un *remedo* de procesos de investigación en sentido estricto, tampoco pretende entrar en los modelos formales y legitimados

que terminan por validar que es investigar y cómo hacerlo. Por el contrario, el trabajo de grado es la posibilidad de desarrollar los intereses investigativos de los maestros en formación y crear rutas singulares de investigación, siendo oportunidad entonces para el despliegue de su subjetividad. Así, se apuesta a una investigación que en tanto experiencia se posiciona como un acto de transformación de sí mismo, un ejercicio ético que permite la pregunta por sí mismo en tanto maestro, pero también, el interrogante constante por lo que se enseña.

De acuerdo con este panorama, en el apartado que sigue se explicita la comprensión de la investigación como experiencia desde los elementos que construyen los maestros en formación desde sus apuestas investigativas, develando entonces multiplicidad de acepciones y apropiaciones sobre lo vivo y la vida y sus apuestas desde la enseñanza de la biología.

La investigación sobre lo vivo y la vida en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología: hacia el despliegue de la experiencia de los maestros de biología

La investigación en el marco del programa se asume como ejercicio formativo que permite que los maestros en formación se interroguen por la biología y su enseñanza, generando posibilidades de movilización en la escuela o en otro tipo de instituciones de interés. De esta manera, la investigación en el programa, a pesar de estar situada desde las nociones de investigación formativa o formación en investigación, no se constituye en una comprobación o experimento de lo que se asume como investigación en el sentido estricto; por el contrario, la investigación en el Proyecto Curricular, desde los trabajos de grado, es la oportunidad para que los maestros en formación se inquieten por lo que son, por las condiciones que los han constituido, por aquello que los moviliza desde la biología y la pedagogía, se trata entonces de develar la potencia de las apuestas investigativas de los maestros.

Se encuentra, entonces, desde el archivo, que la investigación es el espacio que incita a pensar de otro modo y a configurar opciones de vida posible:

[...] precisamente la investigación implica hacer un esfuerzo por tratar de pensar de otro modo y decir aquello que es sabido destituyendo su lugar común, y es que precisamente, el pensar de otro modo tiene que ver con algo que va más allá de la voluntad misma del pensamiento, puesto que son los acontecimientos los que incitan y presionan esos modos de pensar del

maestro que contribuyen a movilizar su práctica, desde su forma de vida singular y desde la visibilidad de otras miradas que le permitan construir y deconstruir a su paso su historia de vida. (Jaramillo, 2012, p. 19).

En ese sentido, la investigación “no se asume solo desde su carácter productivo sino como un espacio donde el maestro tiene la oportunidad de dirigir la mirada a sí mismo, a su práctica pedagógica y aquello que lo interroga e inquieta, pero no para legitimarlo sino para deconstruirlo” (Serrato, 2012, p. 13). De ahí, que la investigación entonces se potencia toda vez que sobrepasa el simple requisito para culminar esta fase de formación, y se posiciona hacia el despliegue de la subjetividad:

La investigación realizada en el marco de la formación como licenciada en biología de la Universidad Pedagógica Nacional permite pensarse a sí mismo como un sujeto de duda, de inquietud, lo que desprende un llamado a la búsqueda, a remover “capas”, a la respuesta de los tantos interrogantes que del ejercicio pedagógico subyacen, lo que a su vez permite crear nuevas formas de pensar, de ver la vida y lo vivo, de asumirse en las lógicas sociales, de reflexionar y cuestionar desde las propias construcciones aquello que se va encontrando. Es por ello que la investigación desborda los contextos académicos, porque si bien está presente a lo largo de la formación, aquella que se hace en el marco de trabajo de grado, además de ser un ejercicio de cierre, también es forma para pensarse en relación consigo mismo, el otro y lo otro, es un lugar para romper y crear, es una posibilidad de construcción y deconstrucción, además de ser oportunidad de expresarse en relación a... y proponer distintas miradas a partir de la escritura y todo lo que esta implica. (Barrantes, 2016, p. 13).

En efecto, las relaciones que se tejen desde el archivo muestran la investigación sobre lo vivo y la vida como espacio para inquietarse, movilizarse y crear otras formas de existencia, de relación con el ser maestro y con lo que se enseña; se trata entonces de una cuestión de gobierno de sí. En ese sentido, la investigación en cuanto experiencia se suscita desde la inquietud de sí mismo. En palabras de Foucault (2002):

La inquietud de sí mismo es una especie de agujijón que debe clavarse allí, en la carne de los hombres, que debe hincarse en su existencia y es un principio de agitación, un principio de movimiento, un principio de desasosiego permanente a lo largo de la vida. (p. 24).

Desde esta perspectiva, la investigación sobre lo vivo y la vida en el PCLB sigue trascendiendo el espacio de tra-

bajo de grado, se convierte en la posibilidad para que los maestros en formación establezcan relación con lo vivo desde otros escenarios, encuentros que afectan su vida y los modos de conducirse en ella, así entonces:

El proceso de desarrollo del presente trabajo de grado fue gratamente enriquecedor dentro de mi proceso formativo, no solo en el plano de lo académico, sino también a nivel personal, esta experiencia permitió agudizar y a la vez ampliar la mirada hacia la realidad de nuestro país, el aproximarse a la realidad colombiana, al ambiente de la Amazonia y particularmente a la realidad de los grupos humanos que allí habitan, se constituyó en una mezcla de placer y dolor: placer, al tener la fortuna de vivir y contemplar –aunque suene a cliché– la majestuosidad de la Pacha mama, de respirar otro aire, de escuchar la algarabía del montón de especies de insectos, aves y mamíferos, de ver formas de flores y animales que jamás me imaginé, de sentir la tibieza del río, etc. Sentir que como especie somos un minúsculo punto en el entramado del universo ecosistémico; al caminar de noche por el bosque inundado, sin más luz que la de la Luna, hacia el ambiente más raro en que he estado en toda mi vida, la maloca Makuna donde se celebraba el baile del chontaduro, cuando doy una mirada hacia esos días me siento afortunada, porque tuve la oportunidad de reconocer que aun, en algunos recónditos rincones, en la especie *Homo sapiens* quedan algunas migajas de compasión para con todos los que integramos el ambiente. Dolor, al tener que enfrentar la soledad de los días de intensa lluvia, incluso a veces al encontrarme conmigo misma, y al presenciar los destrozos ambientales que ha dejado la historia de dominio, esclavitud y excesiva explotación de los recursos naturales en respuesta a la satisfacción de necesidades de consumo impuestas de manera directa e indirecta y por todos los medios en la dinámica ambiental de la Amazonia. Al Amazonas se debe ir fuerte física y emocionalmente, se debe ir con el cerebro abierto a leer y respetar las realidades, se debe ir dispuesto a participar, a untarse de la gente. (Rodríguez, 2011, pp. 99-100).

Desde estos apartados se observa que “la experiencia es eso que me pasa. No que pasa, sino eso que me pasa” (Larrosa, 2011, p. 14), una experiencia para el caso que es posibilitada por un ejercicio investigativo que indaga por otras formas de comprensión sobre lo vivo desde grupos indígenas, pero que terminan afectando la vida de aquel que investiga, le conlleva reconocer la existencia de unos otros y movilizarse desde allí, interrogando su propia vida; he ahí el modo de funcionamiento de la investigación en cuanto práctica de gobierno, toda vez que es el mismo sujeto quien dadas unas condiciones en su medio,

conduce su vida según sus elecciones, las cuales desde el caso en mención, emergen desde unas confrontaciones con otras opciones de vida que le permiten configurar distintas relaciones con lo vivo, específicamente desde el contexto del Amazonas.

De igual forma, lo expuesto por Rodríguez (2011) permite enunciar que la investigación como experiencia y práctica de gobierno, median unas relaciones consigo mismo; entonces:

[...] los sujetos no son posicionados como objetos silenciosos, sino como sujetos parlantes; no como objetos examinados, sino como sujetos confesantes; no en relación a una verdad sobre sí mismos que les es impuesta desde fuera, sino en relación a una verdad sobre sí mismos que ellos mismos deben contribuir activamente a producir. (Larrosa, 2011, p. 20).

Esta verdad se configura desde el mismo maestro en formación, pues pasa por su experiencia desde las movilizaciones que se generan al confortarse desde un ambiente como es el Amazonas; es entonces, un decir verdadero que le permite manifestar otras relaciones con el ambiente a propósito de su “destrucción”, pero que también le posibilita constituir y reconocer lo vivo desde otros lugares.

Por otro lado, el archivo visibiliza que gran parte de las apuestas investigativas que realizan los maestros en formación, refieren a una continuidad de sus intereses investigativos construidos desde la práctica pedagógica, reconociendo la importancia del trabajo desarrollado con las comunidades, el compromiso que establecen con ellas; pero también el cruce por gustos e intereses personales en su proceso de formación, por tanto:

Cada proyecto de investigación realizado en la Universidad Pedagógica Nacional UPN, se convierte en una ventana para conocer las realidades en las cuales se encuentra la sociedad colombiana, su cultura, tradición, relatos, vivencias, etc. [...] el presente trabajo investigativo es la continuación del proceso de práctica integral realizada en el periodo 2013-1, en el cual se desarrollaron una serie de acciones educativas que fomentaron la construcción de identidad como sujeto y como maestro, propiciando la constante autorreflexión de las prácticas pedagógicas en el aula, constituyendo y reforzando las bases del ejercicio educativo y el ser docente, que durante 10 semestres se han construido constantemente, por lo que se cree de suma importancia continuar con este proceso de investigación, con los estudiantes del Instituto Nacional de Promoción Social en Villeta Cundinamarca. (Romero, 2014, p. 18).

A partir de lo anterior, se muestra que se teje un vínculo entre los procesos de formación e investigación, toda vez que permiten pensar y problematizar el maestro, la enseñanza de la biología y su lugar en la escuela desde los diversos contextos; entonces, la investigación es la oportunidad para que el maestro recree otras posibilidades para sí mismo, pero también para esos otros con los que construye; es potencia para la formación en tanto deconstrucción permanente que fluye a través de la experiencia. Desde esta perspectiva, en palabras de Martínez (2015) los encuentros entre la investigación y la formación pasan por la experiencia, y toda experiencia deviene acto de pensamiento, que incita a pensar el quehacer del maestro desde otros lugares, distintos a su rol de funcionario asignado, es la posibilidad de pensar el maestro en tanto intelectual.

Es en esa vía, que asumiendo la apuesta que aquí se hace de posicionar la investigación como experiencia y práctica de gobierno, que se podría enunciar que toda experiencia es acontecimiento y no acontecer.

El acontecimiento opera como impulso para salirse de lo cotidiano, trasgrede la rutina y se arriesga a lo impensado, a lo establecido. Después del acontecimiento, ya no eres el mismo. Entonces, la experiencia se reconoce como un acontecimiento que es constitutivo de la producción de conocimiento educativo y pedagógico y de otros modos de ser sujeto; porque es en el plano de la experiencia donde se configura el vínculo intrínseco entre el sujeto de la acción, la producción de conocimiento y la transformación de realidades sociales. En este sentido [...] la experiencia adquiere un doble carácter: ético y político. Ético porque expresa al maestro en su condición de sujeto comprometido social y pedagógicamente con su quehacer, político porque su accionar no es neutro, está imbricado en el contexto y supera la tarea asignada en tanto funcionario, y es en ese proceso de reflexividad que se afecta la subjetividad del maestro, en ese accionar se producen reconfiguraciones subjetivas. (Martínez, 2015, p. 63).

En ese sentido, los trabajos de grado en el marco del PCLB evocan en gran medida las diversas posibilidades que construyen los maestros en formación para pensarse y pensar el otro, recreando constantemente su práctica pedagógica a partir del ejercicio investigativo, en cuanto aproximación ética:

Al llegar a este punto en el que se culmina un proceso es importante encontrar en la investigación unas posibilidades para pensar la propia práctica, para inquietarse desde allí y generar movimientos que lleven a otros lugares, es decir, a otras formas de pensar y cuestionar

lo que se sabe, se hace y se vive en relación con el ser maestro, es por esto que dentro de los espacios que ofrece la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, en la configuración del ser maestro, vale la pena darle lugar a la investigación como modo de dibujar un territorio sobre el cual sea posible movilizarse, y sobre el cual se puedan generar apuestas desde la pedagogía como campo de saber propio, así es como se encuentran opciones de pensarse a sí mismo y de entrar en la configuración de su saber y su quehacer. (Sánchez, 2012, p. 13).

Por consiguiente, si bien se reconoce la investigación desde la posibilidad de pensar el maestro y su práctica lejos de su rol de funcionario, el archivo muestra cómo los maestros en formación también tensionan el asunto desde los discursos políticos que la intentan regular. En esa medida, Bravo y Gallego (2008) enuncian que el papel del maestro dentro de la investigación, se constituye desde la posición que este asume frente a lo legislativo y lo político dado que estos elementos enmarcan una de las líneas de poder que condicionan la investigación, de esta manera se puede vislumbrar que el maestro puede asumir la investigación, por un lado, como una tarea y desde allí su papel sería el de ejecutor de procedimientos, y por otro, como espacio de reflexión y producción de conocimiento, entonces su papel sería el de intelectual. Y es desde esa tensión, donde entra el ejercicio de gobierno de los maestros frente a la investigación, son ellos quienes se posicionan de una u otra manera, observando para el caso que interesa que en el marco del PCLB, la investigación desde los trabajos de grado da luces de un ejercicio de gobierno que le apunta a experiencia concatenada con la inquietud de sí mismo, a propósito de configurar posibilidades otras para pensar el maestro y la enseñanza de la biología.

De manera puntual, teniendo presente las dinámicas de los trabajos de grado del PCLB, pensar la investigación como práctica de gobierno implica una pregunta por los modos en que los maestros en formación conducen su conducta desde allí, observando para el caso que al asumir el ejercicio investigativo como experiencia construyen posibilidades de libertad para sí mismos y tejen diversas relaciones entre lo vivo y la vida que desbordan la biología como se sospecha. Aquello brinda los primeros elementos para pensar que la investigación asumida como experiencia, es condición para el ejercicio ético de los maestros en formación, en tanto se cruza por la inquietud de sí de manera constante, por una preocupación por las relaciones que establecen consigo mismo, pero también con aquello que enseñan en unos encuentros con los otros y lo otro.

Teniendo en cuenta esto, es pertinente enunciar sobre qué se investiga desde los trabajos de grado, en tanto posibilidad de ampliar la mirada sobre los procedimientos de gobierno a propósito de lo vivo y la vida, pero también, con el objeto de visibilizar otras construcciones a propósito de la enseñanza y el lugar del maestro de biología.

Lo vivo y la vida: lo que investigan los maestros en formación del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología

Indagar sobre lo que circula a propósito de lo vivo y la vida en las apuestas investigativas de los maestros en formación, implica en primer lugar visibilizar las formas de comprensión que se tejen alrededor de estas dos nociones, sin el ánimo de establecer una dicotomía, pero sí mostrando aquello que se posiciona desde el archivo. En esa medida, se encuentra que lo vivo se constituye en el objeto de estudio de la biología como ciencia, más no la vida. Para Valencia (1989),

[...] el conocimiento biológico tiene como objeto de estudio los determinantes del fenómeno vivo y no la vida como tal. [...] la vida es una noción que no permite dar cuenta del fenómeno vivo, por cuanto es solo el resultado de una evidencia y en razón a que las ciencias no operan desde la evidencia, no puede ser un problema para la biología, sino a lo sumo un problema para la filosofía. (pp. 2-3).

Sin embargo, el estudio de lo vivo y la vida a lo largo de la historia ha implicado un trasegar interesante, aspecto que destaca Foucault (2007) cuando enuncia que antes del siglo XIX no se podía pensar ni hablar de biología, pues lo vivo no existía, lo único que existía eran los seres o cuerpos que se instalaban en un mundo posible a través de la rejilla de la historia natural, la cual se constituye en “la posibilidad de ver lo que se podrá decir... no es otra cosa que la denominación de lo visible” (p. 133). De ahí, el trabajo meramente descriptivo que ha caracterizado a la historia natural a través del tiempo y de las prácticas asociadas a los naturalistas: observar, describir y clasificar.

En esa medida, la emergencia del discurso biológico desde las nociones de función y organización tienen como condición de posibilidad la idea de organismo, enunciado que marca otro tipo de acercamiento al conocimiento de la vida y la posibilidad de pensar en lo vivo. En consonancia con ello, Jacob (1988) muestra que

[...] la transición del siglo XVIII al XIX verá surgir de este modo una ciencia nueva que no tiene ya como meta

la clasificación de los seres, sino el conocimiento de lo vivo, y que no se da por objeto el análisis de la estructura visible, sino de la organización. (p. 73).

La organización es, pues, una noción que implica pensar en otro tipo de orden, donde los órganos se articulan con las funciones a modo de un todo relacional que despliega el funcionamiento de lo vivo.

En sintonía con esto, el archivo muestra:

De esta manera, el “organismo” y el pensamiento en relación a él pueden considerarse una condición de posibilidad que permite el desplazamiento de la historia natural, pues amplía la mirada sobre lo vivo asumiendo este desde los procesos fisiológicos y desde las relaciones de las funciones presentes en el cuerpo, dejando de lado algunas prácticas propias de los naturalistas aunque ello no implica la total desaparición del discurso de la historia natural, por el contrario indica un movimiento del saber. (Serrato, 2012, p. 75).

Por consiguiente, entendiendo lo vivo en tanto objeto de la biología, se establecen una serie de particularidades a propósito de su estudio, entonces en primer lugar se enuncia que la biología no funciona bajo la lógica de las leyes como las otras ciencias; por el contrario, se habla de probabilidades en tanto lo vivo es dinámico y fluctuante en términos de unas relaciones que establece con su medio, entonces:

La biología no puede hacer generalizaciones puesto que los seres vivos son entes cambiantes tanto a nivel individual como generacional. En algunos casos donde se suelen hacer generalizaciones, estas se hacen en términos de probabilidades, ya que las regularidades biológicas no tienen mucho que ver con la universalidad de las leyes físicas, en el caso de la Biología una predicción fácilmente puede fallar, ya que lo vivo se caracteriza por estar influenciado por el ambiente, y sus individuos tienen especificidades. (Gutiérrez, 2008, p. 42).

Dicha mirada de lo vivo puede ser entendida a partir de las características que se le atribuyen, así entonces Mayr (2005) enuncia que lo vivo se puede comprender a partir de la capacidad de evolución, autorreplicación, crecimiento, posesión de un programa genético, metabolismo y autorregulación, aspectos que en conjunto sientan la posibilidad de acercarse a lo vivo como un sistema abierto que tiene la capacidad de intercambiar materia y energía con el ambiente, capaz de entablar relaciones de las que emergen diferentes niveles de organización.

Lo enunciado hasta este punto es tan solo una de las formas de comprensión alrededor de lo vivo y de la vida, pues el archivo muestra a su vez, otro tipo de posicionamientos que permiten ver cómo estas nociones pueden desbordar la biología como conocimiento, y la ponen a funcionar en tanto saber relacional que cruza las prácticas de vida de los sujetos. Un claro ejemplo de ello es lo que visibiliza el discurso de la interculturalidad en sintonía con la enseñanza de la biología, dado que se halla:

[...] el concepto de vida puede ocupar un lugar fundamental para resolver las problemáticas contemporáneas, que requieren ante todo una comprensión de fenómenos complejos y la reconsideración de las relaciones ecosistema-cultura-biológica, la reconfiguración de las concepciones acerca del conocimiento científico y biológico en particular, al igual que de su enseñanza. Se trata de desarrollar un enfoque sistémico y complejo, de construir puentes entre las disciplinas e incluso ir más allá de ellas, involucrando por ejemplo, los conocimientos ancestrales de pueblos que han sabido conservar la naturaleza durante siglos en forma eficaz, para construir un diálogo intercultural. (Castaño y Molina, 2012, p. 4).

Al respecto se encuentran multiplicidad de construcciones sobre lo vivo en relación con la vida, desde diversas comunidades indígenas, entonces:

Lo vivo desde el pueblo murui uitoto: teniendo en cuenta la clasificación de lo vivo desde la cultura, la categoría que más se resaltó para conceptualizar lo vivo fue la de los animales (*Joyan+ik+*) en especial la subcategoría animales acuático (*Buinaik+*) seguida por los animales silvestre (*okain+a+*) y domésticos (*ton+a+*), aves (*Iferaik+*) y una mínima porción para animales trepadores (*Guaruraik+*) en segunda instancia, la categoría planta, considerando como fuente de obtención de productos alimenticios (frutos) de la comunidad y por último el ser humano, como cuidador y armonizador de la naturaleza. (Giagrekudo y Guzman, 2013, p. 69).

También se visibilizan otros aspectos que conllevan pensar lo vivo y la vida a partir de las relaciones que se tejen con la naturaleza y el territorio:

Las prácticas agrícolas ancestrales en el territorio permiten identificar representaciones sociales de lo vivo y de la vida, pues en sus discursos son definidas como la manera para conservar el territorio y favorecer la vida, pues la comunidad se conecta con la vida a través de sol, la luna, el agua, y las montañas donde crece el alimento, la medicina, el remedio –Ambiwaska–.

La vida y lo vivo para el indígena Inga es poder trabajar la tierra como un elemento vivo, del territorio que le proporciona el sustento y una posibilidad de pervivir física, cultural y biológicamente en el mundo de hoy. (Cárdenas, 2014, p. 43).

Así se observa que lo vivo y la vida pasa por las relaciones que se establecen con el territorio, este deja de ser el lugar espacial donde se ubica la comunidad, no es simplemente la tierra en la que se encuentra lo vivo; por tanto,

[...] el territorio es el espacio por donde camino, es el lugar donde adquiere significados las palabras, es el lugar donde coinciden las alegrías y las tristezas, donde se articula el trabajo, el aprendizaje, lo que es indiferente y lo que produce placer. (Escárraga y Bustos, 2012, p. 135).

En ese sentido, en palabras de Iyokina (2013) en la cosmovisión indígena cada acto de apropiación de la naturaleza y el territorio tiene que ser negociado con todas las cosas existentes (vivas y no vivas), a través de diferentes mecanismos como rituales agrícolas y diversos actos chamánicos (intercambio simbólico). Por consiguiente, se afirma que los pueblos indígenas no consideran a la tierra meramente como un recurso económico, se constituye, por el contrario, en fuente primaria de la vida que nutre, sostiene y enseña. De acuerdo a ello, el hombre es solo visto como una forma de vida particular participando en una comunidad más amplia de seres vivos regulados por un solo conjunto de reglas de conducta.

En consonancia con Cárdenas (2014), gran parte de estos saberes se transmiten de generación en generación a través de la práctica y mediante el lenguaje oral y gestual, destacando que no es frecuente la comunicación escrita alfabéticamente, como sí lo es para la transmisión del conocimiento científico y en las culturas occidentales. Igualmente, dichos saberes se consideran relevantes en la medida que marcan procesos ancestrales de conocimiento, pero también se constituyen en una forma de expresión a propósito de su ser, pensar y estar en el mundo. Al respecto, entonces, también se encuentra que “estos conocimientos, se transmiten desde escenarios de aprendizaje como la maloca, la chagra, el río, la selva y las prácticas culturales y son los fundamentos que regulan la armonía entre la naturaleza, lo humano y lo divino” (Firizateke, 2013, p. 127). Todos estos saberes desde la perspectiva de los maestros en formación, y dadas las particularidades de los contextos de las comunidades indígenas, deben contribuir a la estructuración de un currículo propio para la enseñanza de las ciencias naturales y al fortalecimiento de los proyectos educativos comunitarios (PEC).

Desde lo expuesto hasta aquí, se observa que si bien lo vivo se constituye en objeto de reflexión y estudio de la biología, este puede ser comprendido a partir de las prácticas de vida de los sujetos, tal como lo evidencian las comunidades indígenas. En esa medida, existen unas formas de apropiación de lo vivo desde los modos de existencia que configuran los sujetos que no se enmarcan exclusivamente desde la biología como ciencia, en ese sentido, se abre la posibilidad de pensar las relaciones vivo y vida desde otros lugares. Así:

La vida debe sentirse, experimentarse y ser autoafectiva, pues ella o mejor, esas vidas que habitan en el mundo, no se pueden significar únicamente desde fenómenos biológicos elementales como el metabolismo, la reproducción y la evolución, evidentes en todos los seres vivos, dado que, en el caso particular del hombre en su acontecer, la espontaneidad y los sentimientos enaltecen el sentido de la vida. Debemos decir, que antes que definir o explicar la vida, por ejemplo, desde la biología tal y como se ha planteado hasta el momento, debe tener en cuenta lo afectivo de la vida, de ser de otro modo, la vida desde su discurso será un simple presupuesto, la vida es compleja como el mismo proceso de vivir. (Buitrago, 2013, p. 32).

Así, la vida en términos de Pulido (2014) es mucho más compleja que la noción de lo vivo, pues establece que esta se encuentra cargada de un profundo misterio cuyo origen se encuentra en la explicación que cada sujeto le da a su propia vida. “De ahí que la vida sea entendida de diferentes maneras, ya que cada una de estas definiciones se ven permeadas, por lo que cada persona ha vivido e interiorizado, lo cual le ha permitido construir su propia idea de vida” (p. 63). Conforme a ello, un elemento interesante que expone Pulido, tiene que ver con que, si bien es cierto que la biología se encarga del estudio del fenómeno de lo vivo, es la enseñanza de la biología la que brinda elementos para comprender y explicar la vida.

Por consiguiente, se encuentran apuestas investigativas que apuntan a reflexionar sobre la enseñanza de la biología o de lo vivo y la vida, de tal modo, es frecuente hallar desde el archivo una preocupación recurrente sobre los saberes que poseen los niños sobre lo vivo y la vida, y a partir de allí, plantear propuestas pedagógicas o didácticas que permitan fortalecer su enseñanza.

En este orden de ideas el conocimiento cotidiano de los estudiantes se configura como un importante aspecto a tener en cuenta en la enseñanza y el aprendizaje de la biología, debido a que los estudiantes a nivel social y cultural construyen distintos significados de los fenómenos que ocurren en su entorno, generando

otras formas de comprensión del mundo. [...] Algunos de los aportes más importantes de este trabajo en el escenario educativo, tienen que ver con el reconocimiento de la riqueza de las ideas que los niños tienen acerca de lo vivo en su contexto cultural propio, como aporte a la didáctica de la biología. Así como el reconocimiento que los maestros deben hacer respecto a las ideas de los niños, pues estos expresan un pensamiento complejo acerca de lo vivo, que no debe ser subestimado al imponer el conocimiento académico como algo verdadero y único. (Romero, 2013, p. 13).

En esa vía, lo que refiere a los saberes de los niños, desde diversos contextos, se sitúan miradas distintas frente a la manera como se asume lo vivo. Así, se encuentran, en primer lugar, *concepciones mágico-animistas* que refieren la idea de que lo vivo posee un *alma* haciendo relación a Dios como creador; en segundo lugar, se relaciona lo vivo con rasgos antropomórficos, pues los niños lo identifican utilizando al humano *como* referencia.

Desde esta multiplicidad de comprensiones los maestros en formación construyen posibilidades para pensar la enseñanza de la biología o de lo vivo y la vida; en ese sentido, se encuentran apuestas didácticas como el diseño de unidades, guías, cartillas o estrategias en términos de responder por el cómo enseñar ciertos saberes a propósito de lo vivo y sus posibles relaciones con la vida, situados en un contexto particular y teniendo como base los saberes de las comunidades. De igual forma, se destacan otras posibilidades desde lo pedagógico en donde sitúan lo narrativo, lo estético y lo artístico como formas de acercamiento a la comprensión de lo vivo y la vida, todo ello encaminado a que los estudiantes cambien de actitud frente al conocimiento disciplinar biológico, establezcan otras relaciones con lo vivo desde su cotidianidad, reconozcan la diversidad que los rodean y su valor intrínseco entre otros aspectos:

[...] una materia tan hermosa e importante como lo es la biología, que abarca muchos aspectos, no puede quedarse por fuera de esta tendencia, pues el estudio de lo vivo debe permitir la interacción entre educación e imagen. El video se convierte entonces en una herramienta pedagógica razones por las cuales en este trabajo se abordarán temas relacionados con el video y educación, que en otros países desarrollados se ha convertido en una herramienta didáctica dentro del aula de clases. (Ortiz, 2003, p. 17).

De ahí que, en palabras de Camacho y Valenzuela (2014), se reconozca que los maestros de biología tienen una gran tarea al momento de aportar material educativo que permita o posibilite la enseñanza y el conocimiento de los

diferentes elementos que componen el mundo viviente, elementos o estrategias que más que tratar de enseñar un concepto, le apunten a pensar la enseñanza de la biología ligada en el caso de la escuela, a la apropiación del territorio, de la vida y de lo vivo, desde la participación crítica, activa y reflexiva que puede brindar un aprendizaje significativo, en el estudiante. Estos planteamientos justifican una enseñanza de la biología de manera transdisciplinar que permita la integración de múltiples áreas del conocimiento para comprender el contexto en que se movilizan los sistemas vivos.

En concreto, estos elementos permiten enunciar que en su gran mayoría las reflexiones que se tejen a propósito de la enseñanza de la biología, le apuestan a problematizar que los saberes que se movilizan en la escuela no son una adaptación pedagógica que se ha elaborado del conocimiento biológico considerado como importante a enseñar y del cual el sujeto debe tener un gran dominio, pues ello implicaría subordinar la pedagogía al discurso científico, negándole la posibilidad de entrar a dialogar con otros saberes y llevándola a su instrumentalización tal como lo plantea Zuluaga (1999): “Denominamos instrumentalización de la pedagogía a la reducción de la enseñanza a procedimientos operativos que conducen al aprendizaje” (p. 27).

Por tanto, el instrumentalizar y subordinar la pedagogía a otros discursos permea la manera como se concibe el maestro y la enseñanza, pues el maestro así se asume como un sujeto cuyas funciones disciplinarias van a predominar sobre su quehacer intelectual negándole la posibilidad de pensarse a sí mismo. Igualmente, la enseñanza sería así entendida de manera operativa reduciéndola a los procedimientos necesarios para garantizar el aprendizaje de ciertos conocimientos. En esa medida, desde lo que visibiliza el archivo el maestro de biología se caracteriza por ser un sujeto que reflexiona y cuestiona aquellos contenidos de enseñanza establecidos socialmente como relevantes, lo que conduce a asumir al maestro como un intelectual de la enseñanza y no como un reproductor que transmite conocimientos irreflexivamente, y ser un intelectual “es un estado, una experiencia, un estilo de vida que se preocupa de producir libertad, de luchar por la libertad, de crear libertades, no para otros, sino para sí mismo, para su propio ser como sujeto” (Quiceno, 2010, p. 101).

Así, la enseñanza de la biología como posibilidad de pensamiento y creación sienta algunas condiciones para pensar en términos de Sánchez (2012) una biología escolar, cuyo funcionamiento despliega una serie de comprensiones sobre las relaciones entre lo vivo y la vida:

La vida como línea de fuerza es la que permite hacer un abordaje de los sujetos, porque a través de esta se despliegan las acciones que recaen sobre ellos y los efectos que generan las formas de saber de lo vivo en el momento actual, en ese sentido esta fuerza hace posible unas prácticas que permiten el funcionamiento de unos saberes de lo vivo en la escuela hoy, que a su vez generan unas apropiaciones en la vida de los sujetos, de este modo, el recorrido por esta línea de fuerza es la posibilidad de visibilizar las relaciones que se establecen entre lo vivo como saber y la vida como fuerza, lo cual se constituye también en una apuesta por pensar en sí mismos no solo desde lo que la Biología como saber en la escuela hoy puede decir sobre el organismo vivo o la especie humana, sino lo que puede y debe indicar sobre cómo se debe vivir, qué se puede hacer y cómo se debe ser, entonces la posibilidad de entrar en ese juego de relaciones permite tomar lugar en la configuración de unos saberes sobre sí y una formas de vida propias. (Sánchez, 2012, p. 53).

En consecuencia, los saberes sobre lo vivo y sus formas de apropiación configuran un campo de procedimientos de gobierno de los sujetos, que se ven manifestados en las prácticas de vida de aquellos; en esa medida, se evidencia una apropiación de lo vivo en la vida de los sujetos, las cuales desbordan el saber biológico. Al respecto, el archivo muestra tres grandes líneas que permiten visibilizar los procedimientos de gobierno de los sujetos desde las relaciones vivo y vida: la sexualidad y el cuidado de sí, el ambiente y la gestión de recursos, y la biotecnología. El desarrollo de estas pone en funcionamiento enunciados como riesgo, desarrollo, cuerpo, calidad de vida, ambiente, entre otros, que apuntan a constituir sujetos responsables de sí mismos, de allí que se impulsen los discursos de ciudadanía en tanto estrategia para ello. Entonces, en relación con la sexualidad, aparece la educación sexual como forma de regular ese cuerpo en cuanto condiciones biológicas asociadas a él, pero también, se posiciona la sexualidad como experiencia a propósito de pensar unas formas particulares de constitución de sujetos que no se reduce a su condición biológica exclusivamente. En lo que refiere al ambiente, se posiciona la educación ambiental como estrategia y solución frente a la explotación de recursos naturales, todo ello viabilizado desde las nociones de cuidado, preservación y conservación de los mismos, pero que vale la pena problematizar ya que justifican acciones que apuntan al desarrollo económico netamente, pero, también se posiciona la enseñanza ambiental como otra mirada que se interroga más por cómo los sujetos se relacionan o configuran su ambiente. Además, en lo que tiene que ver con la biotecnología se justifican unas intervenciones

y modificaciones de lo vivo a partir de la maximización o potencialización de sus opciones de vida, pero también se ubica el bioarte y biotecnopoder como otra posibilidad para pensar la estética de los cuerpos y con ello la misma estética de la existencia.

El despliegue de estas líneas permite enunciar que:

En la medida en que los seres humanos empiezan a experimentarse de nuevos modos en cuanto criaturas biológicas, como yoes biológicos, su existencia vital se vuelve foco de gobierno, objeto de formas nuevas de autoridad y conocimiento especializado, campo intencionalmente caracterizado de conocimiento, territorio de expansión para la explotación bioeconómica, principio organizador de la ética y eje de una política vital molecular. (Rose, 2012, p. 27).

Para terminar, vale la pena enunciar que, desde estos presupuestos, funciona una política vital molecular que trasciende la existencia biológica de los sujetos, pues ellos mismos se reinventan constantemente en el juego estratégico del poder, en el campo de la conducción de conductas que configuran. Así, el entramado de relaciones que se tejen entre estas tres líneas de procedimiento de gobierno sitúa la gestión como una forma de regular, administrar y potenciar lo vivo y la vida, desplegando nociones como la de capital humano, capital natural y biocapital, elementos que generan problematizaciones en términos de interrogar cuál es el lugar contemporáneo de la enseñanza de la biología y la formación de maestros de biología, dado este tipo de discursos que circulan cada vez con mayor preponderancia, pero también, cuáles son las posibilidades de movilización que constituyen los maestros desde su saber: la pedagogía.

Conclusiones

La investigación en el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología se encuentra como elemento transversal a todo el programa, pues atraviesa las prácticas educativas integrales desde el ciclo de fundamentación, la práctica pedagógica y el trabajo de grado desde el ciclo de profundización y los desarrollos de las diferentes líneas de investigación, entre otros aspectos. En términos de lo que circula sobre lo vivo y la vida en los trabajos de grado de los maestros en formación, se observa cómo se pueden problematizar unas verdades o juegos de verdad que se han instaurado a propósito de estas nociones, así si bien se reconoce que lo vivo se ubica como objeto de estudio de la biología, esas comprensiones entran en tensión, ya que se agotan al momento de pensar las prácticas de vida, por ejemplo de distintas comunidades, que muestran

otras posibilidades de asumir lo vivo desde lo espiritual o vitalista, y que tiene un impacto en los modos de existencia que han configurado.

Por tanto, las lógicas de funcionamiento de lo vivo y la vida en la actualidad, si bien tienen como condición de posibilidad la problematización de la biología desde su enseñanza, hoy la desbordan, entonces, lo vivo como comprensión de los sistemas vivos, se ha convertido en una excusa para ejercer o incitar procedimientos de gobierno en los sujetos, los cuales se manifiestan, en sus prácticas de vida a propósito de la salud, el cuerpo, la alimentación, la sexualidad, el ambiente, entre otros aspectos, que constituyen las condiciones de posibilidad para el despliegue de la gestión de lo vivo y la vida en el nuevo capitalismo.

El panorama descrito implica tejer problematizaciones acerca del lugar de la enseñanza de la biología en lo contemporáneo y la formación de maestros de biología, más cuando lo vivo y la vida desde las dinámicas actuales se reactualizan, son información, memoria, fuerza, afectos, afecciones que se ubican como condiciones para que los sujetos configuren unos modos de existencia singulares, a partir de la pregunta por sí mismos en relación con los otros y lo otro. De este modo, retomando a Deleuze lo vivo existe, mientras que la vida insiste problemáticamente en lo que existe; entonces la vida no está fuera de lo vivo, es más bien su “afuera”.

Finalmente, la experiencia que tejen los maestros de biología desde la investigación como lugar de pensamiento y acción sobre sí mismo, nos puede dar pistas para hacer de la enseñanza una posibilidad de creación y problematización frente a las apropiaciones contemporáneas de lo vivo y la vida, haciendo visible los nuevos retos que convocan a la enseñanza de la biología de manera particular.

Referencias

- Acuerdo 016 de 2013. *Por el cual se expide el Reglamento de Práctica Pedagógica del Proyecto Curricular de la Licenciatura en Biología*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Amador, J. C. (2008). Memoria y producción de subjetividades docentes, experiencias de sí y políticas educativas 1970- 2007. *Nodos y Nudos*, 24, 33-43.
- Amortegui, E. y Valbuena, E. (2009). Algunas relaciones entre investigación, práctica pedagógica y formación inicial: relatos de una experiencia. *Revista Bio-Grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 1(2), 129-136.

- Barrantes, L. (2014). *Prácticas discursivas de educación sexual en Colombia entre 1980 y 1990*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Bravo, L. y Gallego, A. (2008). *La investigación hecha por el maestro de Ciencias Naturales 1994- 2007*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Buitrago, S. (2013). *Una experiencia pedagógica en relación con lo vivo y la vida desde el cuento de Jairo Aníbal Niño*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Camacho, D. y Valenzuela, C. (2014). *Diseño de unidad alternativa, para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje, del concepto estructurante ecosistema*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Cárdenas, A. (2014). *Aprendiendo y sembrando para la vida -Ichaikuspa Tarpuspa Kausaimanda- como espacios de aprendizaje de la vida y de lo vivo desde un enfoque intercultural*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Castañón, N. y Molina, A. (2012). *Concepciones acerca de la vida enseñanza de la biología y diversidad cultural*. Ponencia en III Congreso Internacional y VIII Nacional de Investigación en Educación, Pedagogía y Formación Docente. Bogotá.
- Castebianco, J. (2015). *El dibujo como posibilidad de acercamiento a los saberes en relación con lo vivo y la vida*. Proyecto de Práctica Pedagógica II. Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Castro, J. (2007). *La ficha analítica y la ficha temática: Soportes para el trabajo documental*. Documento de trabajo. Bogotá.
- Castro, S. (2013). *Historia de la gubernamentalidad. Razón de Estado, liberalismo y neoliberalismos en Michel Foucault*. Bogotá: Siglo del Hombre.
- Departamento de Biología.(DBI). (2010). *Modificaciones Adjetivas*. Proyecto Curricular Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Escárraga, L. y Bustos, I. (2012). *Niños, plantas y saberes: escenario para la construcción de nuevas identidades hechas territorio*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Firizateke, J. (2013). *El origen de la vida y lo vivo según los conocedores zafiama, manaideke, firizateke, buinaje y remuy de la etnia Muruy de la Chorrera Amazonas, un aporte a la enseñanza intercultural de la biología*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Ceres, La Chorrera, Amazonas.
- Foucault, M. (1971). El polvo y la nube. En *La imposible prisión: debate con Michel Foucault*, (pp. 37-53). Barcelona: Anagrama.
- Foucault, M. (1988). El sujeto y el poder. En H. Dreyfus y P. Rabinow P., *Michael Foucault: más allá del estructuralismo y la hermenéutica*, (pp:25-38). Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Foucault, M. (1999). *Estética, ética y hermenéutica*. Vol. III. Barcelona: Editorial Paidós.
- Foucault, M. (2002). *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Foucault, M. (2007). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. 33a. ed. México: Siglo XXI Editores.
- Foucault, M. (2010). *El coraje de la verdad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Foucault, M. (2011). *El gobierno de sí y de los otros*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Giagrekudo, A. y Guzmán, T. (2013). *Concepciones de lo vivo en niños indígenas Murui Uitoto del internado indígena Santa Teresita del Niño Jesús en La Chorrera, Amazonas, Colombia*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Ceres La Chorrera.
- Gutiérrez, A. (2008). *Indagación y análisis de referentes sobre el conocimiento disciplinar y su relación con el conocimiento profesional en docentes en formación inicial del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Jaramillo, C. (2012). *Formas y fuerzas de la experiencia estética: pinceladas, matices y posibilidades en la formación de maestros de biología de la Universidad Pedagógica Nacional*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Jacob, F. (1988). *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia*. Barcelona: Tusquets
- Iyokina, F. (2013). *El conocimiento tradicional +vuuhza (okaina), sobre la relación ser humano/naturaleza*,

- un aporte a la enseñanza de las ciencias naturales en la Escuela Divina Pastora de la Comunidad Okaina. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Ceres La Chorrera.
- Larrosa, J. (1995). *Escuela, poder y subjetivación*. Madrid: Ediciones de La Piqueta.
- Larrosa, J. (2011). *Experiencia y alteridad en educación*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Martínez, A. Martínez Pineda, M.C., Calvo, G., Soler Martín, C. Prada Dussán, M. (2015). *Pensar la formación de maestros hoy: una propuesta desde la experiencia pedagógica*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo (IDEP), Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Mayr, E. (2005). *Así es la biología*. Colección Pensamiento. Madrid: Editorial Debate, S.A.
- Ortiz, G. (2003). *Diagnóstico en torno al uso del video como herramienta didáctica en biología en el Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Osorio, A., Camacho, L., Cristancho, C., Morales, M. Rada, C., Oliveros, V., Rodríguez, E., y Rodríguez, M. (2009). La experiencia, la mirada y la investigación: Una lectura al quehacer del maestro desde la práctica pedagógica. *Revista Bio- Grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 1(2). Disponible en <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/159/128>
- Pulido, E. (2014). *Una mirada viva del territorio: propuesta educativa para el fortalecimiento del territorio desde la enseñanza de la biología*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Quiceno, H. (2010). El maestro, el docente y el formador. En *Figuras contemporáneas del maestro en América Latina: 30 años del grupo de Historia de la Práctica Pedagógica*, (pp. 53-68). Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Rodríguez, A. (2011). *Aproximación a la dinámica ambiental de los municipios de Leticia y Puerto Nariño (Amazonas) con miras a fundamentar el diseño e implementación de propuestas de educación ambiental para la región*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Romero, J. (2014). *Representaciones sociales que poseen los estudiantes del grado sexto de básica secundaria acerca de la sexualidad*. Institución Educativa Distrital Francisco de Paula Santander. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Rose, N. (2012). *Políticas de la vida. Biomedicina, poder y subjetividad en el siglo XXI*. La Plata: Unipe, Editorial Universitaria.
- Sánchez, J. (2007). *Formulación de proposiciones para el estudio de las concepciones sobre el conocimiento biológico en el marco del conocimiento profesional del profesor de biología*. [Trabajo de grado para optar a Licenciada en Biología]. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Sánchez, L. (2012). *La biología en la escuela colombiana actual. Condiciones que hacen posible su constitución*. [Trabajo de grado]. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Sánchez, L. y Serrato, D. (2011). Acercamientos a la Biología en la escuela desde la historia: Una mirada a lo vivo y a la vida desde la pedagogía como posibilidad de los saberes escolares. *Revista Biografía*, número extraordinario, 21-29.
- Serrato, D. (2012). *La botánica como saber escolar: condiciones de posibilidad relacionadas con su desplazamiento del currículo escolar colombiano entre 1955 y 1965*. [Trabajo de grado]. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Sua, L. (2012). *Aproximación a las Ciencias Naturales en la Escuela: Condiciones de posibilidad de la Biología en dos instituciones educativas del País*. Proyecto de Práctica Pedagógica II. Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN) (2000). *Proyecto Curricular Licenciatura en Biología*. Bogotá.
- Valencia, S. (1989). *La biología: ¿ciencia de la vida o ciencia de lo vivo? Análisis de condiciones epistemológicas que hicieron posible pensar los determinantes del fenómeno vivo como el objeto de la biología*. Trabajo de grado. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Zuluaga, O. (1999). *Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía, la enseñanza un objeto de saber*. Medellín: Universidad de Antioquia, Anthropo, Siglo del Hombre Editores.