



Fotografía: Edgar Orlay Valbuena Ussa

LA BIOLOGÍA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS: APROPIACIONES DESDE LO VIVO Y LA VIDA

Biology in the Training of Teachers: Appropriations from the Alive and Life

Biologia na formação de professores: apropriações do viver e da vida

Deysi Serrato-Rodríguez*

Recibido: 25 de noviembre de 2019

Aceptado: 16 de abril de 2020

Cómo citar este artículo:

Serrato-Rodríguez, D. (2020). La biología en la formación de maestros: apropiaciones desde lo vivo y la vida. *Bio-grafia*, 13(25), 125-133. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.13.num25-14021>

Resumen

Este escrito emerge de los desarrollos de la tesis que se viene consolidando en el marco del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional. Se problematiza el lugar que adquiere la biología y su enseñanza en la formación de maestros de biología de la UPN a propósito de la emergencia de los discursos y relaciones vivo-vida. En términos metodológicos, esta investigación se ubica desde una perspectiva arqueogenealógica, poniendo en diálogo nociones metodológicas como saber y poder. En lo que refiere al procedimiento, se dispone de un archivo de alrededor de 500 fuentes documentales, las que se pasan por un proceso de tematización, lectura hipertextual e identificación de regularidades. Finalmente, se encuentra que las relaciones que los maestros en formación de la licenciatura en biología tejen entre lo vivo y la vida desbordan el saber biológico y son condicionadas por la enseñanza en tanto espacio relacional.

Palabras claves: enseñanza de la biología; formación de maestros; vivo; vida

* Licenciada en Biología. Especialista en Pedagogía. Magíster en Educación. Doctoranda en Educación. Profesora Ocasional Departamento de Biología. Correo electrónico: dlserrator@pedagogica.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9071-4589>

Abstract

This paper emerges from the development of the thesis that has been consolidated within the framework of the Inter-Institutional Doctorate in Education of the National Pedagogical University. It is intended to problematize the place acquired by biology and its teaching in the training of biology teachers at the UPN in relation to the emergence of speeches and alive-life relationships. In methodological terms, this research is located from an archaeological and genealogical perspective, using methodological notions such as knowledge and power. Regarding the procedure, there is an archive of more than 500 documentary sources, which go through a process of thematization, hypertextual reading and identification of regularities. Finally, it finds the relationships that teachers in training build between living and life it overflow biological knowledge and are conditioned by teaching as a relational space.

Keywords: biology teaching; teacher training; alive; life

Resumo

Este texto surge do desdobramento da tese que se consolidou no âmbito do Doutorado Interinstitucional em Educação da Universidade Pedagógica Nacional. Problematiza-se o lugar que a biologia e seu ensino adquirem na formação de professores de biologia da UPN frente à emergência de discursos e relações de vida. Em termos metodológicos, esta pesquisa localiza-se em uma perspectiva arqueogeneológica, colocando em diálogo noções metodológicas como saber e poder. Relativamente ao procedimento, existe um arquivo com cerca de 500 fontes documentais, que passam por um processo de temática, leitura de hipertexto e identificação de regularidades. Por fim, verifica-se que as relações que os professores em formação do bacharelado em biologia tecem entre o viver e a vida vão além do conhecimento biológico e são condicionadas pelo ensino como espaço relacional.

Palavras-chave: ensino de biologia; treinamento de professor; vida, viver

Introducción

Deconstruir y tensionar lo que ha sido la preparación de los maestros de biología de la Universidad Pedagógica Nacional y sus relaciones con el lugar que adquiere la biología dentro de dicha formación implica disponer las piezas en diferentes formas posibles, para así fijar no solo una lectura a su alrededor, sino presentar uno de los tantos tejidos que se pueden constituir. De esta manera, se propone develar los modos de funcionamiento de dicha formación en tanto singularidad, las formas de saber que la han atravesado, las fuerzas de poder que han permitido comprenderla de ciertas maneras y no de otras, y los modos de ser maestro que se promulgan desde sus propósitos. En ese sentido, son muchos los interrogantes que emergen: ¿Qué biología se ha enseñado en el marco de la formación de maestros de biología en la UPN? ¿Cuál es el espacio propio de la biología desde las relaciones vivo-vida? ¿Qué caracteriza esa relación? ¿Cómo se puede desnaturalizarla y ponerla en sospecha? Estos interrogantes son la puerta de entrada para comenzar a pensar qué se entiende por apropiación, y cómo podría funcionar para el caso de la biología desde su enseñanza en el marco de la formación de maestros, así Zuluaga (1997) expresa que apropiar tiene que ver con adecuar o retomar algo para hacerlo entrar en un proceso donde se recompone a la luz de una práctica social desde las relaciones saber-poder.

De ese modo, hay que salirse de la formación de maestros de biología para mirarla con extrañeza, interrogarla y hacerla entrar en un espacio relacional para visibilizar sus condiciones y a su vez sus efectos, para desplegar y problematizar sus encuentros con la biología en tanto disciplina, pero también, para abrir un campo de posibilidades que permita, posiblemente, visibilizar las prácticas particulares que constituyen la enseñanza de la biología. A partir de esta lógica de la apropiación se podría comprender por qué lo que se enseña en la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional desborda la misma disciplina. Al ser rizomática la apropiación, son múltiples las relaciones que se establecen con lo vivo; en este caso, como elemento para explicar, cuidar, fundamentar e intervenir la vida, dado que se privilegia el valor social, cultural, político y económico del saber.

Es desde estos presupuestos que interesa visibilizar qué circula sobre lo vivo, la vida y la biología en el marco de la formación de maestros en este campo de saber de la Universidad Pedagógica Nacional. Para ello, se recurre a mostrar las emergencias de un foco documental de análisis: los trabajos de grado de los profesores en formación.

Metodología

Se propone hacer uso de la caja de herramientas propuesta por Michel Foucault, en tanto “pistas de investigación, ideas, esquemas, líneas de puntos, instrumentos” (2000, p. 15) que, dentro de su pensamiento, permiten abordar objetos de interés propios que se consolidan dadas las problematizaciones construidas para este caso en particular. Por lo tanto, no se trata de establecer una receta para investigar desde la mirada arqueológica-genealógica, sino de crear y construir trayectos posibles que funcionen en clave los intereses investigativos personales. Situarse desde una perspectiva arqueológica-genealógica permite poner en duda las relaciones causa-efecto y el sentido que se le otorga a los discursos, por el contrario, interesa develar sus lógicas de funcionamiento y las formas de existencia de unas prácticas alusivas a estos en el marco de unas condiciones históricas específicas. Así, desde la lectura crítica de las relaciones saber-poder, se problematiza y pone en sospecha los juegos de verdad que se pretenden instaurar y desplegar alrededor de las relaciones entre la formación de maestros de biología.

En términos de las nociones metodológicas que se retoman para este ejercicio investigativo se opta por el saber y el poder:

Una mirada al saber

Posicionarse desde el saber este abre todo un campo de posibilidades, pues se entiende 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, tal como lo plantea Zuluaga (1999). De tal modo, inquietarse por la formación de maestros de biología tiene que ver con reconocer el lugar de la disciplina biológica, la pedagogía, la didáctica, pero también, elementos como la ciencia y la tecnología, la economía y la política, entre otros, que permiten develar la complejidad de los procesos formativos.

Acercamientos metodológicos al poder

La comprensión del poder no se agota en sus comprensiones reducidas y represivas, en su lugar, el poder es activo en tanto produce sujetos. Es así como el poder atraviesa todo el entramado social y se ejerce en redes formadas por un conjunto heterogéneo de elementos discursivos o no discursivos, el poder se constituye entonces en relación de fuerzas:

una situación estratégica en una sociedad en un momento determinado. Por lo tanto, el poder, al ser resultado de relaciones de poder, está en todas partes. El sujeto está atravesado por relaciones de poder, no puede ser considerado independientemente de ellas. El poder, para Foucault, no sólo reprime, sino que también produce: produce efectos de verdad, produce saber. (Ibarra, 2008, p. 6)

En tal virtud, las relaciones de poder remiten más allá de políticas impuestas por determinadas instituciones, pues, como lo plantea Deleuze: “las instituciones [...] son prácticas, mecanismos operativos que no explican el poder, puesto que presuponen las relaciones y se contentan con fijarlas, su función es reproductora, no productora” (1987, p. 105).

Las cuestiones de procedimiento

Para dar alcance a lo propuesto se constituyó un archivo que, como herramienta metodológica, remite a prácticas y reglas que permiten unos modos de enunciación y unos regímenes de visibilidad para un momento histórico determinado y que condicionan las relaciones que se establecen sobre qué hablar. Así las cosas, para este caso se cuenta con un archivo de aproximadamente 500 documentos donde se localizan documentos de política nacional e internacional, artículos de periódico, libros de textos, planes de estudio de escuelas y universidades, entre otros, que permiten construir una mirada compleja frente al objeto de investigación. Para este caso, en el presente artículo se muestran los hallazgos iniciales a partir de una sola parte del archivo enunciado.

Con base en estos presupuestos, se realizó un ejercicio de tematización, entendido como la desarticulación de los documentos en sus temáticas centrales desde la construcción de fichas que permiten identificar los elementos regulares que se van posicionando: este ejercicio da cuenta de la dispersión de los enunciados en clave de sus distintas formas de funcionamiento. Posteriormente, a partir de las relaciones que emergen desde el cruce de las fichas y la construcción de series de enunciados se construye la propuesta escritural sobre el objeto de interés.

Resultados y discusión

En atención al alcance del presente escrito, se presentan algunas de las relaciones que han emergido hasta el momento a partir de la tematización de un segmento de archivo. De este modo, desde los hallazgos iniciales se encuentra que lo vivo y la vida no se reducen solo a una comprensión desde la biología ni se agota en lo que puede circular en el marco de la escuela. Las discusiones sobre

lo vivo se despliegan en un campo de diferentes saberes que en conjunto constituyen principalmente su visibilidad; es decir, lo vivo se sitúa en tanto se habla de enfermedad, salud, intervención, riesgo, seguridad, alimento. Y es precisamente desde ese campo de visibilidad que los sujetos apropian lo vivo en sus modos de existencia, esto es, en su vida al recrear unas formas de relacionarse consigo mismo, con los otros y lo otro.

En lo contemporáneo las relaciones entre lo visible de lo vivo y sus formas de apropiación en la vida, no se reducen al juego de variables biológicas exclusivamente, sino que tiene que ver con una intervención más molecular. Se trata del gobierno de la vida a propósito de la modulación y la producción de subjetividades, por tanto, dichas nociones: vivo, vida, entran en la efectua-ción de mundos posibles a través del juego estratégico de constitución de sujetos acordes a la conducción de conductas del mundo actual. En esa medida, abordar el campo investigativo acerca de lo que circula alrededor de lo vivo y la vida conlleva reconocer que no hay una sola comprensión de estas nociones, pues se identifican elementos de orden histórico que las sitúan funcionando de modos distintos, pero también, elementos que desde la epistemología de las ciencias, la relación ciencia y tecnología y las prácticas de enseñanza le confieren ciertas particularidades.

Lo vivo y la vida: ¿apropiaciones alrededor de la biología?

Indagar sobre lo que circula a propósito de lo vivo y la vida como punto para inquietarse por el lugar de la biología de los maestros en formación implica, en primera instancia, cuestionar cuáles son las comprensiones que circulan sobre estas nociones, no para tratar de fijar una sola mirada alrededor del asunto, por el contrario, para visibilizar su dispersión. Con tal propósito, Milazzo (2013) y Valencia (1989) refieren la vida como un asunto diferente a lo vivo, debido a que este último pertenece más al orden de la Biología como ciencia; mientras que la vida contiene un carácter polisémico, usualmente referido a la vida del hombre desde una implicaciones sociales, éticas, estéticas y políticas.

Desde una perspectiva epistemológica e histórica se encuentran Valencia *et al.* (2001), quienes exponen diferentes representaciones o imágenes sobre lo vivo, dada la experiencia a manera de vivientes. Se conoce como historia de las ideas de lo vivo aquello que se ha hecho bajo la base de certezas, verdades y dogmas acerca de lo que hace vivo a ciertos seres, que puede entenderse como ánima, alma, espíritu, energía, y, en general, vida.

En su estudio, se destacan tres momentos en la historia e imágenes sobre el conocimiento de lo vivo. El primero, es la contemplación asumiendo la naturaleza como un bien divino, así también se reconoce que el nacimiento y la muerte son características que diferencian a los seres vivos. De ahí que el nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte son principios metafísicos que se presentan usualmente en las clases; por lo tanto, no permite a los niños y a los maestros hacer de los objetos que estudian problemas de conocimiento. El segundo momento es el vitalismo como conocimiento de lo vivo, pero a la vez como representación de un nuevo objeto y, por supuesto, problema de conocimiento: la vida, de modo que se configura entonces la biología como campo disciplinar. Finalmente, se encuentra lo sistémico como conocimiento de lo vivo, allí se acoge la noción de sistema y la interacciones que se dan tanto a nivel del organismo o su dinámica interna, y de estos con el entorno.

Desde otra mirada, lo vivo se relaciona con la Biología como disciplina científica. Gracias a su apuesta por la noción del organismo como rejilla de comprensión de lo vivo, Jacob (1988) toma distancia de la idea de los seres y posiciona la organización como noción que remite a visibilizar la complejidad de los sistemas vivientes. Presupuestos que retoma Sánchez (2007) en sus comprensiones de la Biología asociadas a la perspectiva de la bioorganización sistémica y la puesta en funcionamiento de aspectos como autoorganización, autorregulación y autoconstrucción para explicar lo vivo.

Por su parte, el estudio de Uribe y Rivera (2012) se pregunta por el abordaje del concepto ser vivo desde su historia y epistemología en el escenario educativo, al tiempo que plantea una serie de problematizaciones alrededor de la visión de ciencia acabada que circula en la escuela, y destaca la importancia de la epistemología de las ciencias para la comprensión de la constitución de conceptos científicos. En su trabajo, el autor retoma elementos desde Bachelard, Canguilhem, Zambrano, Rivera, Serani, entre otros, que le permiten establecer relaciones entre la didáctica de las ciencias y la historia de las ciencias en el contexto escolar.

Lo vivo y la vida en clave de la enseñanza de la biología: aproximaciones

Díaz (1992) da cuenta de las dificultades asociadas a la enseñanza de la Biología al no contar con una comprensión clara frente a lo vivo y centra su preocupación en las dinámicas que atraviesan al ser vivo como objeto central de la Biología. No obstante, existen otros tipos de posicionamientos que indagan sobre la construcción acerca de lo vivo dentro del escenario escolar a partir de la enseñanza

de las Ciencias Naturales o la Biología como tal; no con el ánimo de fijar una sola comprensión, sino de visibilizar la diversidad de connotaciones que este adquiere. Así entonces, las investigaciones de Venegas y Barrera (2013), Garrido (2007) y Rivera (2013) se interrogan por las concepciones que construyen los niños alrededor de lo vivo y por las posibilidades de su enseñanza. En un primer momento realizan una fuerte crítica a los modelos tradicionales de enseñanza de las ciencias argumentando que desde lo didáctico se ha dado prioridad a la transmisión de contenidos lo que pueden generar obstáculos conceptuales en los niños.

Como resultados de estas investigaciones, se encuentra que los niños tratan de definir la noción de estar vivo utilizando aspectos como el movimiento, el crecimiento, la alimentación, la reproducción y la muerte. Habría que decir, también, que se visibiliza en la gran mayoría de los niños una dificultad en la comprensión de ser vivo a propósito de los vegetales; no obstante, se expresa que aquellos que sí reconocen el carácter vivo de estos, poseen una concepción más evolucionada de ser vivo, pues atribuyen tanto a los vegetales como a los animales alguna característica asociada a funciones vitales universales. Igualmente, se observa que es posible identificar diversidad de categorías asociado a lo vivo, categorías biologicistas que aluden a características morfológicas o a características esenciales de lo vivo como nacer y crecer; categorías animistas asociadas a la capacidad de dolor de los organismos; categorías antropocéntricas que se hacen evidentes en la comparación que realizan los niños entre el resto de organismos y los hombres (no caminan ni oyen, no tienen cuerpo) y utilitaristas, en términos de los servicios que ofrece la naturaleza.

Si bien estos hallazgos son relevantes, lo planteado por Venegas y Barrera (2013) brinda elementos que permiten problematizar la enseñanza, la biología en la escuela, la apropiación de esa biología y el ser y quehacer del maestro de biología, aspectos que dan pistas para comenzar a caracterizar o cuestionar la relación vivo y vida. Así, destacan que la enseñanza de la biología tiene como punto de partida el reconocimiento que los sujetos se encuentran situados en unos escenarios particulares y, desde allí, construyen identidades y relaciones específicas con sus territorios, lo que indudablemente contribuye en la construcción de apuestas frente al ser y quehacer de los maestros en donde su conocimiento sobre la Biología en sí misma es solo una de las tantas condiciones que hacen posible el despliegue de las apuestas de enseñanza.

Este tipo de planteamientos despliegan la discusión de lo vivo y la vida al campo social, cultural y político. La enseñanza de la biología y el maestro, en tanto sujeto

reflexivo, pone a funcionar la biología a través de su práctica pedagógica de una manera distinta; no se agota en lo disciplinar, entra en relación directa con las prácticas de vida de los sujetos, de ahí que esa relación vivo y vida en muchas ocasiones desborda el escenario escolar.

Existen investigaciones que tienen como objetivo indagar las concepciones de los maestros de Ciencias Naturales a propósito del objeto de la biología (Calderón, 2010), como resultados de estas se argumenta que existen dificultades en la comprensión de los orígenes y evolución del concepto vivo, ya que se asume como una dimensión funcional enmarcada en categorías básicas que describen ciclos vitales y una relación parcial con el entorno. Igualmente, se evidencia que aún se desconocen, o no se emplean, muchas de las características asociadas al sistema viviente y esto podría estar brindando una imagen insuficiente en el programa para Ciencias Naturales. Así las cosas, Calderón argumenta que hace falta una mayor preparación en el reconocimiento de los fenómenos asociado a lo vivo, pues considera que este aspecto es bastante importante para el profesional de la educación que se dedica a la enseñanza de la biología con el ánimo de encauzar esfuerzos en la creación de un pensamiento biológico que conduzca a las juventudes a reconocerse en el mundo y responsabilizarse de sus acciones.

Desde otra perspectiva, emergen relaciones que permiten pensar lo vivo y la vida a partir de la formación de maestros, tanto de Biología como de Ciencias Naturales. Así, entonces, en primer lugar se sitúa Ramos y Espinet (2014), quienes pretenden identificar procesos de modelización que implementan los maestros de ciencias en formación, al construir un modelo escolar de ser vivo a partir del diseño de una actividad experimental, estableciendo preguntas frente a la pertinencia de establecer un único modelo al respecto, pues implicaría una reducción del fenómeno de lo vivo y de las relaciones que lo atraviesan.

Por su lado, Chaparro *et al.* presentan una propuesta de trabajo pedagógico con maestros en ejercicio, diseñada sobre la base de algunos elementos que consideran en el proceso de diferenciación de lo vivo como un problema de conocimiento. Se trata de construir lo viviente como fenómeno de estudio, reconociendo para ello el aporte en primer lugar la Historia Natural y posteriormente la Biología como ciencia especializada sobre la explicación de lo vivo. Dentro de su propuesta se destaca el hecho de problematizar la manera en que la escuela el estudio de los seres vivos se aborda como conocimiento acabado, desconociendo los tránsitos históricos que han permitido que aquello circule. Los autores destacan que:

el saber biológico requiere de un proceso de construcción del fenómeno viviente, en donde maestros y estudiantes se involucren en la tarea de reconceptualizar la historia, asumiendo un particular punto de vista que permita consolidar una visión, en la cual, aspectos que no se tenían en cuenta o que son tomados como irrelevantes en un momento histórico determinado se planteen como prioritarios y dinamizadores del conocimiento y valoración de la naturaleza. (Chaparro *et al.*, 1998, p. 30)

Finalmente, enfatizan en la construcción de lo vivo o del fenómeno viviente, implica la elaboración de rutas que partan del reconocimiento de los sentidos y conduzcan a diseñar estrategias de conocimiento donde la sensibilización hacia la naturaleza constituya uno de los aspectos centrales en la configuración de nuevas formas de relacionarse. Asumir esta perspectiva fortalece una actitud investigativa, en la cual es posible encontrar nuevos nexos con otros saberes como pintura, literatura historia y filosofía, que a lo largo de la historia se han ocupado del problema de lo vivo.

El despliegue de lo vivo y la vida desde la Biología Escolar

Los hallazgos iniciales evidencian otra línea particular de investigación que se encuentra atravesada por el interés de realizar una mirada histórica a las prácticas de enseñanza de la biología en la escuela colombiana, estos posicionan la noción biología escolar. Roa y Herrera (2010), Riveros (2009) y Sánchez (2012) realizan investigaciones situadas desde la mirada arqueológica- genealógica, que se interrogan por los modos de funcionamiento de la biología y su enseñanza desde diferentes periodos de tiempo. Asumen que la Biología es un saber escolar que funciona en el haz de relaciones que se configuran entre la disciplina biológica, la enseñanza de la biología, el saber pedagógico y la cultura escolar.

En lo que respecta a las investigaciones en torno a la biología como saber escolar, se halla el trabajo *Historia de los saberes escolares: la emergencia de la biología en la escuela colombiana 1900 – 1930*, elaborado por Roa y Herrera (2010), en el cual se plantea que las prácticas discursivas relacionadas con la biología en la escuela colombiana se constituyen a propósito de formas de saber y fuerzas de poder que convergen en la escuela, pero que también son producidas en ella. En él, se establece que la emergencia de la biología en la escuela colombiana está relacionada con la preocupación por la enfermedad, la alimentación y la mortalidad (señaladas por la estadística como problema), elementos que se suman a la noción de un clima tropical lleno de enfermedades y disminuido en oxígeno.

Por tanto, el acontecimiento de la biología en la escuela puede ser entendido a partir de juegos de relación, tales como “enfermedad-alimentación, niño-perfección, desarrollo-raza, educación-progreso, ciencia-civilización” (Roa y Herrera, 2010, p. 148), en donde se develan prácticas alrededor del cuerpo, la mortalidad, la higiene, la medicina, la inspección, entre otras; a la vez que la disposición de sujetos como la madre, el niño, el obrero, el pobre, el médico, el higienista y el maestro. Se evidencian elementos de orden social, político y cultural que confluyen en la escuela, al tiempo que inciden en los modos de apropiación y funcionamiento de los saberes que allí circulan y se construyen, en este caso, muy relacionados con el asunto de la vida de los sujetos, su gestión, así como regulación en pro de unos ideales de País.

Otro referente investigativo oportuno es *Hacia una Arqueología de la Biología Escolar en Colombia*, de Riveros (2009), la cual se caracteriza por ser un documento arqueológico donde se muestran algunos elementos que contribuyeron a la

emergencia de la Biología Escolar como práctica discursiva y cómo está práctica discursiva existe y funciona en el haz de relaciones que se configuran entre la disciplina biológica, la enseñanza de la biología, el saber pedagógico y la cultura escolar. Para esto se presenta organizada en cinco momentos la historia de la biología escolar en Colombia, relacionándola directamente con qué se ha enseñando de biología en la escuela colombiana y con la formación de maestros de biología específicamente en el caso de la Licenciatura de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. (Riveros, 2009, p. 6)

La autora plantea elementos de suma importancia relacionados con la categoría de saber escolar, el lugar del maestro y la escuela al enunciar que estos, desde la enseñanza, generan conceptos y redes conceptuales igual de válidas a las institucionalizadas por las comunidades científicas. Así, se establece que la biología escolar se constituye en la escuela, aproximadamente en las décadas del 60, 70 y 80. Posiblemente su funcionamiento cambie con las transformaciones del sistema educativo del siglo XXI, tenga más relaciones con el afuera de la escuela o se configuren nuevas relaciones que produzcan un saber diferente a este de la biología escolar.

Estas investigaciones brindan destellos en relación a la noción de biopoder y biopolítica, lo que entra en diálogo con Sánchez (2012), quien comenta que desde la escuela se configuran diversas relaciones que despliegan un campo de acción sobre los ciudadanos y el conjunto de la población. De este modo, se encuentran mecanismos de

intervención que desde unas formas de saber de lo vivo contribuyen a la regulación de ciertos procesos vitales, como los nacimientos, la supervivencia, la vulnerabilidad a la enfermedad. En consecuencia, el poder administra la vida, aumentando, organizando y regulando sus fuerzas en dos dimensiones, el organismo con sus mecanismos, y la biología, con sus procesos globales, se refiere en palabras de Foucault (2000) a la anatomopolítica del cuerpo humano y a la biopolítica de la población.

Más recientemente, Sánchez en su artículo “Lo vivo y la vida como prácticas de gobierno en la escuela”, muestra cómo la biología escolar “tiene que ver con las relaciones entre los saberes de lo vivo y las prácticas de los sujetos, de modo que este saber constituye unas prácticas discursivas en el campo educativo para decir ciertas cosas sobre la vida de los sujetos” (2016, p. 179). En tal sentido, plantea que la biología escolar se relaciona con unas formas de gobierno de la vida, es decir, que la biología tiene mucho que enunciar respecto a la forma como deben vivir los sujetos de acuerdo con sus procesos biológicos y el control de la población, y, sobre todo, desde las formas de vida que se asumen en este momento histórico con discursos tales como la calidad de vida y los estilos de vida saludable. A partir de estos presupuestos, se enuncian varios interrogantes a propósito de cómo la escuela actual permite, incita o mantiene unas prácticas de gobierno de los sujetos desde el saber de la biología o desde las relaciones entre lo vivo y la vida. De hecho, es mencionado que la biología como saber, junto con otras prácticas, programas y proyectos se constituyen en estrategias de gobierno de la vida que atraviesan la escuela, y que tienen que ver con discursos y prácticas alrededor de la educación ambiental, la educación sexual, la educación para la salud, la alimentación, entre otros.

Se podría advertir que aunque lo vivo se asuma como el objeto propio de la Biología, este despliega relaciones de diverso orden a partir de las relaciones que tejen los sujetos con su propia vida, y desde las apropiaciones que estos realizan. Así, lo enunciable de la biología es irreducible a lo visible de ella, a partir de sus apropiaciones en clave de los asuntos que preocupan desde el ambiente, la salud, la biotecnología, entre otros.

Conclusiones

Interrogantes para seguir pensando

Lo expuesto hasta este punto permite evidenciar cómo funciona el discurso biológico desde una serie de apropiaciones que se han hecho en clave de los encuentros entre las nociones vivo-vida, y que, posiblemente, la constitución de estos modos de relación se tejen desde

la enseñanza entendida como espacio relacional. No obstante, es importante cartografiar este tipo de relaciones para visibilizar cuál es el lugar de la biología, la pedagogía y la didáctica, que, como disciplinas, pueden brindar pistas para visibilizar las particularidades que atraviesan las lógicas de formación de maestros; además, de develar los presupuestos epistemológicos que sustentan la relación vivo-vida y comprender por qué esta denominación es la que se instaura y no otra.

Ahora bien, es relevante enunciar que no se pretende hacer una defensa de la biología como disciplina, ni reducir la enseñanza a la transmisión de esta. Por el contrario, se trata de un pregunta acerca de las relaciones entre las disciplinas en el marco de la formación de maestros y las singularidades que estos procesos adquieren, mucho más, cuando en lo contemporáneo se posicionan discursos inter y transdisciplinarios que le apuntan a la pertinencia de ciertos saberes y que pueden ser considerados condiciones para el desplazamiento de la misma formación de maestros de biología, al priorizar una formación desde las ciencias naturales y ambientales.

Finalmente, con esto no se quiere decir que la biología vaya a desaparecer de la formación de maestros, pero sí que sus modos de apropiación van a mutar de acuerdo con las dinámicas de vida del mundo actual, y transitará por distintas denominaciones y prácticas como bioeconomía, biohacking, bio-ontologías, tecnologías convergentes, problemas de frontera, entre otras. Lo anterior, según lo que arroja el archivo de esta investigación, encuentra su punto fundamental en la gestión de la vida y de lo vivo como objeto de intervención, cuidado, modulación y mejoramiento. En suma, lo relevante es “nuestra capacidad, cada día mayor, de controlar, administrar, modificar, redefinir y modular las propias capacidades vitales de los seres humanos en cuanto criaturas vivas. Es como sugiero, una política de la “vida en sí” (Rose, 2012, p. 25).

Referencias

Álvarez A. (2003). La pedagogía y las ciencias: historia de una relación. En: O. Zuluaga, J. Sáenz, H. Quiceno, A. Martínez, J. Echeverri y A. Álvarez. *Pedagogía y Epistemología*. Editorial Magisterio.

Calderón, F. (2010). *Concepciones acerca de lo vivo: un estudio de caso*. [Trabajo de grado Especialización, Universidad Pedagógica Nacional].

Chaparro, C., Garzón, J. y Valencia, S. (1998) Lo visible y lo oculto en torno al pensamiento sobre lo vivo, 4.

Deleuze, G. (1987). *Foucault*. Ediciones Paidós.

Díaz, J. (1992). El concepto de ser vivo en los diferentes niveles educativos: ideas de los alumnos de EGB, BUP y Magisterio. *Adaxe*, 8. http://dSPACE.usc.es/bitstream/10347/437/1/pg_038-045_adaxe8.pdf

Foucault, M. (2002). *La arqueología del saber*. Siglo XXI.

Foucault, M. (2000). *Defender la sociedad*. Fondo de cultura económica.

Garrido, M. (2007). *La evolución de las ideas de los niños sobre los seres vivos*. [Tesis de doctorado, Universidad da Coruña]. Repositorio institucional uc: <http://hdl.handle.net/2183/7330>

Jacob, F. (1988). *La lógica de lo viviente. Una visión materialista de la biología*. Salvat Editores.

Ibarra, J. (2008). *Foucault y El Poder. Diatriba al Derecho, la Razón de Estado y los aparatos Disciplinarios*. Valparaíso.

Milazzo, M. (2013). *Reflexiones en Torno al Concepto de Vida*. [Tesis de maestría, Universidad del Rosario]. Repositorio institucional U Rosario: <http://repositorio.urosario.edu.co/handle/10336/9044>

Noguera, C. (2018). *Alfredo Veiga- Neto y los estudios foucaultianos en educación*. Universidad Pedagógica Nacional.

Ramos, S. y Espinet, M. (2014). Construcción del modelo de ser vivo: Análisis micro y secuencial de las interacciones en pequeños grupos. *Biografía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 7(13), <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia147.163>

Ríos, R. (2012). Miradas y usos del concepto apropiación. Reflexiones introductorias. *Revista uc Humanidades*, 40(2). <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistahumanidades/article/view/3462/3589>.

Rivera, S. (2013). El papel de Colciencias en la formación de recursos humanos de alto nivel. *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica*. Observatorio de Ciencia y Tecnología (ocyt).

Riveros, O. (2009). *Hacia una arqueología de la Biología escolar en Colombia*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio institucional UPN: <http://catalogo.pedagogica.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=180644>

Roa, P. y Herrera, J. (2010). *Historia de los saberes escolares: Emergencia de la biología en la escuela colombiana 1900- 1930*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional].

- Rose, N. (2012). *Políticas de la vida. Biomedicina, poder y subjetividad en el siglo XXI*. 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, Universidad Pedagógica Nacional].
- Sánchez, L. (2012). *La biología en la escuela colombiana actual. Condiciones que hacen posible su constitución*. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].
- Sánchez, L. (2016). Lo vivo y la vida como prácticas de gobierno en la escuela. *Praxis & Saber*, 8(18), 179-202. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n18.2017.4709>
- Uribe, N. y Rivera, D. (2012). Ser vivo: su historia y epistemología en la educación básica. *Revista EDUCYT, Volumen extraordinario*.
- 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, Universidad Pedagógica Nacional].
- Valencia, S., Méndez, O. Garzón, J y Jiménez, G. (2001). De la contemplación a la comprensión de los seres vivos. *Revista Educación*, (20), 29-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=119049>
- Venegas, A. y Barrera, J. (2013). *Están vivos porque tienen vida: lo que nos dicen las concepciones de los niños y niñas del aula de aceleración de la I.E.D. Diego Montaña Cuéllar*. [Trabajo de Grado, Universidad Pedagógica Nacional].
- Zuluaga, O. (1997). Prólogo. En: J. Sàenz, O. Saldarriaga y A. Ospina. *Mirar la infancia, pedagogía, moral y modernidad en Colombia. 1903-1946. Volumen I* (pp. xi-xxv). Foro Nacional por Colombia, Colciencias, Uniandes y Universidad de Antioquia.
- Zuluaga, O. (1999). *Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía, la enseñanza un objeto de saber*. Anthropos.