

Investigación, maestro e historia: la biología como saber escolar

Grupo de investigación:
Trayectos y aconteceres:
estudios del ser y el quehacer
del maestro desde la pedagogía

Balance de la trayectoria de los
grupos de investigación de la
Universidad Pedagógica Nacional



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Educadora de educadores



años

Investigación, maestro
e historia: la biología
como saber escolar



Investigación, maestro e historia: la biología como saber escolar

Grupo de investigación

**Trajectos y aconteceres:
estudios del ser y el quehacer del maestro desde la pedagogía**

Colección CIUP 41 años

Balance de la trayectoria de los
grupos de investigación de la
Universidad Pedagógica Nacional



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores



Investigación, maestro e historia : la biología como saber escolar

Paola Andrea Roa García, Claudia Janeth Jaramillo Sánchez, Deysi Liseth Serrato Rodríguez, Leslie Alexa Sánchez Reyes. 1ª. ed. – Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, CIUP, 2018.

60 páginas. – ilustrado. – (Colección Ciup 41 años. Balance de la trayectoria de los grupos de investigación de la Universidad Pedagógica Nacional)

Incluye: Referencias bibliográficas.

ISBN impreso: 978-958-5416-87-1

ISBN digital: 978-958-5503-03-8

I. Ciencias – Métodos de Enseñanza. 2. Biología - Enseñanza. 3. Ciencias – Actividades Creativas. 4. Biología – Actividades Creativas. 5. Biología – Planes de Estudio. 6. Biología – Investigaciones – Colombia. 7. Formación Profesional de Maestros - Biología. 8. Educación Sexual. 9. Higiene Sexual. 10. Reproducción. I I. Ciencias de la Vida. I. Jaramillo Sánchez, Claudia Janeth. II. Serrato Rodríguez, Deysi Liseth. III. Sánchez Reyes, Leslie Alexa.

372.357 cd. 21 ed.

Investigación, maestro e historia:
la biología como saber escolar:

© Universidad Pedagógica Nacional

© Paola Andrea Roa García,

Claudia Janneth Jaramillo Sánchez,

Deysi Liseth Serrato Rodríguez,

Leslie Alexa Sánchez Reyes

Colección CIUP 41 años:

Balance de la trayectoria de los
grupos de investigación de la
Universidad Pedagógica Nacional

ISBN impreso: 978-958-5416-87-1

ISBN digital: 978-958-5503-03-8

ISBN colección impresa:

978-958-5416-80-2

ISBN colección digital:

978-958-5416-96-3

Primera edición, 2018

Fecha de evaluación:

14 de noviembre de 2017

Fecha de aprobación:

23 de mayo de 2018

Hecho el depósito legal que ordena

la Ley 44 de 1993 y el decreto

reglamentario 460 de 1995

Prohibida la reproducción total

o parcial de este material, sin la

autorización por escrito de la

Universidad Pedagógica Nacional

Adolfo León

Atehortúa Cruz

RECTOR

Sandra Patricia

Rodríguez Ávila

VICERRECTORA DE GESTIÓN

UNIVERSITARIA

Mauricio Bautista Ballén

VICERECTOR ACADÉMICO

Fernando Méndez Díaz

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

Y FINANCIERO

Helberth Augusto

Choachí González

SECRETARIO GENERAL

Nydia Constanza

Mendoza Romero

SUBDIRECTORA DE GESTIÓN

DE PROYECTOS CIUP

PREPARACIÓN EDITORIAL

Grupo Interno

de Trabajo Editorial

Universidad Pedagógica

Nacional

Alba Lucía

Bernal Cerquera

COORDINADORA

Miguel Ángel Pineda Cupa

EDICIÓN

César Mackenzie Trujillo

CORRECTOR DE ESTILO

Mauricio Salamanca

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Mauricio Esteban Suárez

DISEÑO DE CUBIERTAS

Juan Camilo Sierra Zapata

ILUSTRACIONES

Johny Adrián Díaz Espitia

FINALIZACIÓN DE ARTES

Xpress Estudio Gráfico

y Digital S.A.

Impreso y hecho en

Bogotá, Colombia



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores



Contenido

De la educación sexual a la biología como saber escolar: una introducción	14
Historia y pedagogía. Aproximaciones a la constitución de la Biología como saber escolar.....	20
¿Es pertinente la enseñanza de la biología actualmente?: el desplazamiento de la biología en la escuela	36
La formación como experiencia: una apuesta contemporánea por pensar la enseñanza de la biología de otros modos.....	42
A manera de conclusión: la biología como saber escolar en la contemporaneidad	50
Referencias	55

sak

biolo

~ i

vic

Der



oggia

ra



Autores:

Paola Andrea Roa García,
Claudia Janneth Jaramillo Sánchez,
Deysi Liseth Serrato Rodríguez y
Leslie Alexa Sánchez Reyes

Grupo de investigación:

Trayectos y aconteceres: estudios del ser y el quehacer del maestro desde la pedagogía

Año creación: 2000

* Integrantes del grupo:

Paola Andrea Roa García,
Deysi Liseth Serrato Rodríguez,
Leslie Alexa Sánchez Reyes,
Claudia Janneth Jaramillo Sánchez,
Cindy Cruz Maldonado,
Carlos Enrique García Maldonado,
Daniela Salamanca Martínez,
Lina María Durán Hilarión





Acerca del grupo

Trayectos y aconteceres es un grupo de investigación constituido por maestras y maestros de Biología, que tienen un interés principal por contribuir, desde la pedagogía, a la configuración del campo de la enseñanza de esta ciencia. Dicho propósito se ha realizado a través de proyectos de investigación y trabajos de grado, en los que el objeto central está relacionado con la historia de la Biología como saber escolar, la formación de maestros, el cuerpo y la sexualidad, la creación de apuestas estéticas y artísticas a propósito de lo vivo y la vida, y la problematización contemporánea de la Biología. En esa medida, se han desplegado acciones desde la escritura, la imagen, el cine y lo audiovisual en general, como posibilidades para la constitución de experiencias pedagógicas que aporten, desde las prácticas investigativas, a la problematización de la enseñanza y a la experimentación de nuevos modos de vida y subjetividades.





Raíz. Javier Ávila, 2016*

* Las imágenes presentadas en el texto son elaboradas por Javier Ávila, quien ha acompañado algunos procesos investigativos de la línea. A través de ellas, él presenta una de las lecturas posibles sobre algunas de las categorías encontradas en la historia de la biología como saber escolar. Al respecto, Ávila menciona: "Origen: La cúpula que lleva implícito el erotismo y el placer desde lo vegetal, ya que para mí la amapola es un símbolo de la experiencia extrema y el encuentro con uno mismo, el tánatos, la ruptura y el nacimiento. Ginección: Más esquemática y carnal desde la intervención al cuerpo y la deformidad cuyo producto termina siendo la mutilación o la deformación. Breña: Las ramificaciones de pensar la sexualidad de diversas formas (la mariposa) y obviamente el ojo con el lente como creador de imágenes y posibilidades de abordar el cuerpo y lo que emerge de él", Javier Ávila Sánchez, diseñador gráfico. Correo electrónico: jasthrash@gmail.com.

[...] si la biología era desconocida, lo era por una razón muy sencilla: la vida misma no existía, lo único que existían eran los seres vivos que aparecían a través de la reja del saber constituida por la historia natural.

MICHEL FOUCAULT, 2007, p. 128



Ginección. Javier Ávila, 2016

De la educación sexual a la biología como saber escolar: una introducción

La línea de investigación Trayectos y aconteceres: estudios del ser y el quehacer del maestro desde la pedagogía, adscrita al Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, emerge en el año 2005 a partir del movimiento teórico-metodológico de la línea de investigación “Violencia y escuela”. Esto es así porque el encuentro con la historia desde la mirada arqueológica-genealógica¹ y la posibilidad de creación que esta conlleva permite proponer la investigación como práctica fundamental en la configuración de maestros y la pedagogía como saber propio de estos. Así, se transita de los estudios de corte etnográfico a trabajos que problematizan el ser y el quehacer del maestro, para el caso de Biología, desde las relaciones entre formas de saber, fuerzas de poder y sujetos.

De este modo, la pregunta por la sexualidad se moviliza hacia la inquietud por las prácticas² relacionadas con esta, así los proyectos de investigación (apoyados por el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica, CIUP) se formulan proponiendo la escuela como espacio de prácticas. Desde esa perspectiva ha sido posible señalar las relaciones y distancias entre la sexualidad y la educación sexual, cómo esta última se hace necesaria en la escuela y a propósito de qué condiciones se da su emergencia, los juegos de verdad frente a su “permanente fracaso” y el cuerpo como categoría nodal en la comprensión

1 Es una mirada, pues no pretende señalar una ruta única de investigación, pero sí ofrece elementos para visibilizar las relaciones saber, poder y sujeto a través de las prácticas discursivas, las cuales son rastreadas en el hallazgo de enunciados en el archivo, conformado por los documentos, que son asumidos como monumentos en una historia no lineal, no sujeta a las relaciones causa-efecto y tampoco a los expertos.

2 Las prácticas son entendidas como las relaciones entre saberes, acciones y sujetos, desde esa perspectiva no es considerado más importante el concepto del experto, sino todo saber que circule que dé lugar a acciones y que estas a su vez a conceptos, instituciones y sujetos.

de la historia de la escuela. Esto ha permitido la propuesta de cursos electivos, la realización de programas de formación de maestros, el desarrollo de trabajos de grado y práctica pedagógica, la participación en eventos y la realización de encuentros y publicaciones, entre otros.

Interrogar la historia de la educación sexual en la escuela desde las prácticas ha posibilitado preguntarse por “el cuerpo” y encontrar nuevamente la biología, pues la pregunta por la sexualidad fue formulada porque en la escuela lo relacionado con esta le es asignado al profesor de Biología, dados sus conocimientos sobre reproducción, enfermedades y anticonceptivos. Así, se propone “encontrar” porque se constituye en mirar la biología con extrañeza, es decir, tomar distancia de lo naturalizado para ella desde la formación de maestros y problematizar, cuestionar y poner en duda lo que se ha dicho para ella.

Es así que la investigación se ha constituido en el modo de interrogar no solo los objetos, sino también las prácticas de quienes investigan, por eso se constituye en prácticas de movilización de saberes, acciones y sujetos, pues la problematización posibilita comprender que son múltiples las relaciones que conforman acontecimientos y que estos no son solo hechos, sino redes de relaciones que son condiciones de emergencia de otras relaciones, de sujetos, de conceptos, de instituciones. Así, la verdad y el estatus de científicidad de la biología es visto de forma distinta, no como sustrato de partida, sino como visibilidad susceptible de ser investigada.

De esa manera, la historia, asumida como acontecimientos no lineales, no atados a la causación, a las leyes, a los antecedentes y tampoco a los expertos, sino como prácticas que pueden rastrearse en documentos y estos como la visibilidad de tales prácticas, ha sido la condición de posibilidad en la fascinación por quitar capas y visibilizar prácticas que hacen posible el pensamiento en la vía de la creación y no solamente la validación. De ese modo, se han transformado no solo los modos de investigar, sino de ser y pensar el “ser maestro y la biología”, pues favorece empoderarse del ser y el quehacer en una

historia que deja ver que la ciencia no es la verdad, ni el génesis de las prácticas educativas y mucho menos pedagógicas.

La biología, entonces, se ha movilizado del laboratorio, los biólogos y los libros, hacia un saber que tiene su propia historia en la escuela, que no es el remedo de las prácticas de los científicos, ni la repetición de los “primer” de Biología, tampoco la historia de los experimentos, ni la invención de aparatos. Así, se constituye en prácticas que cambian permanentemente en la confluencia de los sujetos, los saberes y las acciones que hacen posible visibilizar que no siempre ha sido enseñada en la escuela, que emerge a propósito de condiciones relacionadas con la mortalidad de los niños, la alimentación, el desarrollo, entre otras; que no es el reemplazo de la historia natural, ni la suma de la botánica, la zoología y la higiene, que permanentemente ha estado en tensión con otros saberes como la ciencia de la naturaleza y las ciencias naturales, que su historia no es progresiva, ni ascendente, solo ha cambiado de acuerdo a los propósitos de la escuela, las necesidades del país y las prácticas singulares de los maestros. De ese modo, no se pueden universalizar sus prácticas, ni mostrar su historia como una sucesión de hechos; al contrario, se visibilizan los entrecruzamientos, los solapamientos, los enunciados que la han hecho posible y necesaria en la escuela, pero también su desplazamiento en la actualidad.

En ese sentido, las investigaciones realizadas en los últimos cinco años no han sido pensadas en pro de rescatar la biología, ni de construir una defensa pasional de la misma. El propósito central ha sido visibilizar las prácticas con el fin de señalar cómo se configura en la contemporaneidad la biología como saber escolar junto con los maestros de Biología. Para ello se propone la categoría *configuración* porque permite mostrar los cambios, las permanencias, los desplazamientos, los límites, las posibilidades, las tensiones, las singularidades, la universalización y los juegos de verdad, entre otros. Por ende, la historia no se remite a señalar un relato, sino es la forma en la que

se cuestiona lo que se pretende mostrar como verdad y hegemónico alrededor de la enseñanza de la biología.

Así, Trayectos y aconteceres se constituye en un equipo que propone la investigación y la historia como modo de formar maestros y de contribuir a la creación de políticas relacionadas con la enseñanza de la biología, entendiendo esta como un saber que aporta a la formación ética, estética y política de los sujetos que, como lo señala su historia, tiene una preocupación permanente por las relaciones entre lo vivo y la vida, y que afirma que en tales relaciones se pueden constituir formas de subjetivación. Esto señala que el saber de la biología en la escuela explícita la preocupación, el gobierno, pero también la creación alrededor del cuerpo y el ambiente, como se verá en los próximos apartados. Desde esta perspectiva, el maestro de Biología no es el sujeto del conocimiento científico, es un intelectual que a través de la enseñanza y la investigación es condición de posibilidad de pensamiento y creación, donde las relaciones vida y vivo le permiten proponer saberes y acciones sobre sí mismo, lo otro y los otros.

A continuación, se presentan los principales desplazamientos que se han hecho visibles en la historia de la biología en la escuela, entendiendo *desplazamiento* como movimiento e invisibilización, pero en ningún caso desaparición, porque las prácticas se mantienen y son solapadas por otras con mayor fuerza de acción, lo cual pone de manifiesto cómo en ciertos momentos históricos se hacen pertinentes o necesarios unos saberes y otros no, así como también se visibiliza lo que ha permanecido y ha configurado la biología como saber escolar.

A partir de una mirada histórica de la biología en la escuela, fruto de las investigaciones en este campo de estudio, se reconoce la coexistencia entre la ciencia de la naturaleza y las ciencias naturales, relaciones que principalmente contribuyen a la discusión de la enseñanza de las disciplinas, no solo en atención a las exigencias actuales de productividad e interdisciplinariedad, sino también en la mirada a lo que han constituido la biología, la química, la física como saberes

objeto de enseñanza y que, por ende, han desplegado las relaciones entre ciencia y saber en la escuela.

A la luz de los hallazgos, también se encuentra la discontinuidad entre la historia natural y la biología, reconociendo que a pesar de su coexistencia en los inicios del siglo xx emergen objetos distintos en la escuela; el primero, en relación con la contemplación de lo natural, la disposición de los cuerpos y su purificación; el segundo, en relación con la preocupación por la vida y, de ahí, el conocimiento del organismo, la herencia a propósito de la degeneración de la raza, las relaciones entre herencia y evolución en tanto progreso, así como la higiene y alimentación como efecto de la preocupación por las enfermedades y la mortalidad infantil.

En esa vía han emergido relaciones a propósito de lo vivo y la vida que han configurado la biología como saber escolar, de modo que han permanecido los intereses alrededor de la salud y el ambiente, intereses que se manifiestan en diferentes saberes como la anatomía, la fisiología, la higiene, el comportamiento y salud, e incluso la educación sexual; de la misma manera que se visibilizan saberes como la botánica y la zoología, que se hacen necesarios en cierto momento histórico por la condición rural y agrícola de Colombia. Se encuentra, además, la ecología y la educación ambiental, esta última se posiciona fuertemente por la preocupación sobre la gestión de los recursos naturales a favor de las necesidades actuales de la población humana y su sostenibilidad para las generaciones futuras.

Es claro que la biología en la escuela no ha permanecido inmutable en el tiempo y, asimismo, en la actualidad está aconteciendo su desplazamiento, a propósito de las relaciones con las Ciencias Naturales, la Educación Ambiental, la Educación Sexual, la Biotecnología, entre otros que, pese a que no tienen un objeto de enseñanza constituido, desplazan la mirada de lo vivo y la vida hacia la atención inmediata a problemas relevantes, generalmente relacionados con la salud y el ambiente.

De acuerdo con lo anterior, en los intersticios que emergen de las investigaciones realizadas, se encuentra un punto de relación que tiene que ver con la permanencia de la biología en la escuela a propósito de la preocupación por el cuerpo y la vida. Es así como se plantea el biopoder como una forma posible de leer estas prácticas en la escuela y de desplegar las relaciones entre lo vivo y la vida, pues se trata de la entrada de los procesos vitales en el juego de las estrategias políticas que gobiernan y gestionan la vida de los sujetos.



Origen. Javier Ávila, 2016

En consecuencia, Trayectos y aconteceres se configura con un fuerte interés por la Biología como saber escolar, que desde la historia de las prácticas ha logrado movilizar el pensamiento hacia múltiples maneras de relacionarse con lo vivo y la vida y, a su vez, con el cuerpo, la sexualidad, la salud y el ambiente, permitiendo en los maestros apuestas pedagógicas que recrean posibilidades en las formas de saber, así como en los distintos modos de ser y vivir en la escuela hoy.

Historia y pedagogía. Aproximaciones a la constitución de la Biología como saber escolar

La historia se consolida como el espacio en donde se hace posible la pregunta por la enseñanza y la pedagogía a través de la constitución de saberes escolares; en este caso, de la Biología como saber escolar, pero no con el propósito de establecer un deber ser en relación a esta, sino con el fin de mostrar y cuestionar el funcionamiento de sus prácticas constitutivas que se han ido materializando en multiplicidad de movimientos de saber o desplazamientos que conllevan a enunciar que lo vivo y la vida no tienen una única forma de comprensión pues se encuentra condicionada por elementos y dinámicas propias de cada formación histórica en particular.

Es desde esa perspectiva que el interés investigativo ha girado en torno a lo que en sus inicios y tímidamente se denominó Biología en la escuela, esto porque cuando se dio comienzo a estas investigaciones eran muy pocos los estudios sobre la misma, y los que se encontraron se remiten a señalar el saber biológico desde un enfoque científico o a evidenciar la ruta didáctica para el aprendizaje de uno u otro concepto.

No obstante, esto se constituye en la motivación para plantear una ruta investigativa que permite reconocer que, aunque la biología en la escuela se relaciona con la biología científica, no son lo mismo, mucho menos su historia y prácticas. Así, en el desarrollo de las investigaciones ha sido posible afirmar que la Biología es un saber escolar, es decir que en las prácticas escolares emergen saberes particulares alrededor de las relaciones vivo-vida y esto ha dado lugar a libros de

texto, programas de formación, profesores de Biología, con el fin de configurar la “enseñanza de la Biología”.

Lo anterior también señala que en la escuela se dan prácticas de creación, para el caso sobre Biología, las cuales cambian continuamente en la confluencia de saberes, acciones y sujetos provenientes de distintos lugares, no solo el de la ciencia. De ese modo, la biología científica no es declarada como preexistente a la biología escolar, ni tampoco representa su origen, afirmación que se constituye en un abanico de caminos investigativos que permiten visibilizar distintas relaciones que la científicidad, como juego de verdad, ha invisibilizado pero que contemporáneamente representa el reconocimiento de la intelectualidad del maestro y también la enseñanza como prácticas de creación que superan la repetición.

De ese modo, enunciar la Biología como saber escolar posibilita visibilizar que sus prácticas no se reducen a la reproducción de conceptos, sino que los saberes que los constituyen se encuentran relacionados con formas de pensar, hacer y decir sobre la vida y lo vivo.

A continuación, se presentan algunos de los desplazamientos que emergen desde las prácticas investigativas, en clave de la pregunta por la Biología como saber escolar desde la historia.

Historia natural y biología: de lo visible y lo enunciable, la cuestión del cuerpo y el organismo

La historia natural es la ciencia que nos enseña a conocer y a ordenar sistemáticamente los cuerpos naturales según sus caracteres comunes y diferenciales, tanto internos como externos, de suerte que se perciba claramente su mayor o menor conexión y la serie natural de los mismos, desde el más tosco mineral hasta el hombre.

FÉLIX SÁNCHEZ Y CASADO, 1901, p. 2

La historia natural, en la primera mitad del siglo xx, es considerada como la ciencia que tiene como propósito conocer y ordenar los

cuerpos naturales según sus características comunes, de tal forma que se evidencie la serie natural de los mismos. Dichos cuerpos pueden ser orgánicos e inorgánicos; los primeros son animales y plantas y los segundos son considerados en su gran mayoría como minerales. En lo que se refiere al cuerpo del hombre, emergen elementos interesantes pues este está hecho a la imagen y semejanza de Dios y posee el don de la racionalidad que le confiere cierto carácter de superioridad en comparación a los otros cuerpos. Por tal razón, el hombre tiene la capacidad de disponer de la naturaleza, además de contar con un mayor posicionamiento dentro de la escala natural, en comparación con cuerpos inferiores como el vegetal y el mineral. Es así que la escala natural permite conocer la creación de Dios además de garantizar la necesaria continuidad de la historia natural. De acuerdo con lo anterior, el objeto de la historia natural es el cuerpo como espacio de visibilidad a través del cual es posible llegar al conocimiento de la naturaleza, obra del creador. Desde esta perspectiva, Foucault (2007) señala que la historia natural “es la posibilidad de ver lo que se podrá decir [...]. No es otra cosa que la denominación de lo visible” (p. 133). De ahí que el trabajo descriptivo que ha caracterizado a la historia natural a través del tiempo y de las prácticas asociadas a los naturalistas consiste en observar, describir y clasificar.

En el mismo sentido, Foucault (2007) comenta que se pretenden realizar historias de la biología en el siglo XVII, pero se instala una imposibilidad para ello debido a que la vida misma no existía, lo único que existía eran los seres vivos cuyo conocimiento era posibilitado a través de la rejilla del saber de la historia natural. Sin embargo, esta situación cambia con la noción de organismo, que permite pensar en otro tipo de relaciones, en términos de funciones y de procesos no visibles y presentes en el cuerpo. De esta manera, el “organismo” y el pensamiento con relación a este 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 y dejando de lado algunas prácticas propias de los naturalistas.

Sin embargo, lo anterior no implica la total desaparición del discurso de la historia natural; por el contrario, indica un movimiento del saber, es así que “el desplazamiento de la historia natural no indica su desaparición o una relación lineal con la biología; el desplazamiento está relacionado con el movimiento que sufre a propósito de prácticas y discursos que reconocen su necesidad en la escuela en la paulatina disminución en la intensidad horaria y frecuencia en los planes de estudio” (Roa y Herrera, 2010, p. 122).

Vale la pena aclarar entonces que la historia natural no es una biología primitiva o una ciencia precedente de la biología. Cada una de ellas, tanto la historia natural como la biología, se han constituido a partir de prácticas diferentes y la emergencia de una no propicia la desaparición de la otra; por el contrario, como el archivo lo muestra, es posible la coexistencia de ambos discursos.

De la higiene y la educación sexual: miradas hacia el cuerpo, la salud y la vida

La higiene, que es la ciencia de la salud, al estudiar las relaciones que presenta el hombre con el medio exterior, para poder dar buenos resultados en lo que a esto respecta, se impone a aquel o a la colectividad humana, de una manera ineludible.

El conocimiento de ella, pues, aún en sus generalidades, es para el hombre una necesidad, una obligación moral. Exageradas no son estas palabras de Cruveihier:

‘Todo hombre es responsable, en cierto modo, de su salud y de su vida consigo mismo y ante la sociedad de la cual es miembro’.

J. BEJARANO, 1914, p. 87

El cuerpo, la salud y la vida son líneas de fuerza permanentes en la configuración de la Biología como saber escolar. No obstante, sus prácticas y discursos cambian constantemente de acuerdo con las relaciones que les dan lugar. Así, es necesario mencionar que la educación sexual no ha sido siempre objeto de enseñanza de la escuela y

que la higiene en algún momento lo fue. La inquietud investigativa por la higiene y la educación sexual emerge dado que en la historia de las prácticas de enseñanza de la Biología se encuentran atribuidas a esta, incluso en la actualidad, donde se habla de sexualidades integradas,³ puesto que el abordaje de la sexualidad se ha encontrado relacionado principalmente con la reproducción, la anticoncepción, las enfermedades, el comportamiento, la fisiología, entre otros, desde una perspectiva científica que en la escuela es otorgada por el saber biológico, saber que se presume exclusivamente científico.

De ese modo, es posible señalar que la sexualidad y la educación sexual, a pesar de estar relacionadas, no son lo mismo pues las condiciones de posibilidad que les dan lugar provienen de diferentes ámbitos. Asimismo, es necesario mencionar que la educación sexual no es exclusiva de la escuela, pero que para efectos de las investigaciones realizadas el archivo conformado está constituido por documentos que emergen en ella o que la atraviesan y permiten afirmar que su tratamiento ha estado asociado a la información y la capacitación.

El acercamiento a la historia de la educación sexual en la escuela colombiana, además de afirmar que no siempre ha existido, posibilita visibilizar que su necesidad se encuentra relacionada con resolver asuntos económicos asociados con la salud pública y que sus condiciones de emergencia están enlazadas con la higiene, la salud y el cuerpo. Desde principios del siglo pasado se puede observar que la salud es una necesidad permanente que se refiere a la prevención de la enfermedad y a alcanzar la perfección del espíritu a través de la higiene, que favorece la profilaxis y la educación:

Higiene viene del vocablo griego *hygieia*, que significa salud. Se la ha definido diciendo que es “el arte de vivir en completa salud”; y como se refiere al complejo hombre en

3 Es la propuesta realizada por la Unesco (2014), en la que se afirma que la educación sobre sexualidad es integral, dada su importancia en el desarrollo de competencias para la vida.

su totalidad de cuerpo y espíritu con todas sus manifestaciones, se divide en dos grandes capítulos: el primero, llamado Profilaxia, enseña la manera de evitar la enfermedad; y el segundo, que podemos definir con la palabra Educación, da los métodos de cultura para alcanzar del cuerpo como del espíritu el máximo de rendimiento y la suma de perfección en las funciones. (Martínez, 1923, p. 5).

Para finales de la década de los setenta, la salud se presenta como necesaria en la disminución de enfermedades, como garante en el equilibrio cuerpo, mente y ambiente. “Se define por salud al equilibrio dinámico entre el cuerpo y la mente del hombre y entre este y su ambiente” (Sanabria, 1982, p. 2).

La salud entendida como equilibrio, se constituye en un derecho de todo ser humano, dado que el estado de salud condiciona la capacidad de los individuos y el desarrollo, donde se ubica la relevancia de establecer mecanismos frente a las conductas de riesgo que puedan generar peligro o inhabilidad, tal vez uno de estos mecanismos sean las prácticas docentes. [...] Así, en aras del desarrollo se hace necesaria la educación para la salud, donde el desarrollo como estrategia posibilita la redefinición de la educación “la educación fue redefinida desde la estrategia del desarrollo [...] esta redefinición instaló una lógica que cubría diversos aspectos que convergían en un mismo punto: la función educativa concebida como formación del recurso humano asimilable a las leyes del capital, concepción que hizo de la educación una inversión y de los individuos recursos”. (Martínez, 2003, p. 89).

A través de la noción de desarrollo se le otorga relevancia a la salud, dado que esta posibilita la producción y, en esa perspectiva, el bienestar y la calidad de vida de todos

durante los años 80 y 90. Vale la pena anotar que la perspectiva de derecho ligada a la salud incluye la forma del deber, lo que podría sugerir que los sujetos en términos del mencionado equilibrio tienen el deber de mantenerlo, dado el papel que desempeñan en el colectivo como agentes de producción. (Roa, 2009, p. 95).

A propósito de la preocupación por el cuerpo y su funcionamiento, como ya se ha visto, se encuentran unos movimientos de saber que transitan entre la higiene, el comportamiento y la salud, así como entre las prácticas de educación sexual en la actualidad, las cuales han permitido asegurar la vida ante los riesgos que recaen sobre los cuerpos y la población, como enfermedades, contagios, problemas de salud pública, entre otros. En consecuencia, se han dispuesto nuevos mecanismos de control de la vida que pasan por la regulación de los procesos vitales a nivel global como la natalidad, la longevidad, la mortalidad y que, en efecto, generan unos modos de relación de los sujetos consigo mismos a favor del cuidado del cuerpo.

Ante las múltiples condiciones o factores de riesgo a los que están expuestos los sujetos en ciertos momentos históricos, así como en ciertos momentos de su vida, se reconocen las conductas de riesgo relacionadas con la sexualidad, que producen embarazos, enfermedades, dificultades que se presentan en la vida sexual. Por ello, habría que preguntarse qué otras manifestaciones de la sexualidad se posibilitan, más allá de los problemas, los riesgos, las dificultades, entre otros, con los cuales se asocia.

Los discursos y prácticas relacionados con la sexualidad no han sido siempre los mismos, dado que las fuerzas y formas que los visibilizan les otorgan permanencia o ausencia, son dinámicas, y varían a través del tiempo intensificándose o haciéndose invisibles; es así que en los 80 se habla de educación para la salud con el ánimo de mantener el bienestar y el desarrollo; a finales de esta década el discurso del desarrollo se traslada al sujeto, lo que posibilita hablar

de desarrollo humano y ante el supuesto incremento de enfermedades transmisibles y el embarazo adolescente, los comportamientos sexuales antes involucrados en educación para la salud se consolidan en la llamada educación sexual. Es así que a mediados de los 90 se hace necesaria la educabilidad de la sexualidad, que ante su inminente fracaso debido al incremento de enfermedades, violencia, carencia de valores- a principios de los 2000 desde la noción de prevención y promoción se integra a la formación ciudadana, solapada con el discurso de derecho y la línea de fuerza mantenida durante los últimos 30 años la salud escolar, que en la actualidad, se justifica desde los discursos de calidad de vida, seguridad, entre otros. (Roa, 2008, p. 99).

De acuerdo con lo anterior, desde una mirada histórica a estas prácticas de salud y sexualidad es posible plantear apuestas pedagógicas que permitan problematizar la sexualidad, deslocalizándola de los lugares comunes en que se ha situado en la escuela a partir de discursos y prácticas relacionadas con los problemas de salud pública, las relaciones coito-genitales, las infecciones de transmisión sexual, el embarazo adolescente, el aborto, los métodos de anticoncepción, el género, el sexo, las identidades y las orientaciones sexuales, entre otros, que se constituyen en tan solo una mirada de la sexualidad en tanto problema, riesgo, tabú, o asunto que hay que prevenir o solucionar. Así es como se propone ampliar la mirada de la sexualidad que permita no solo atender estos asuntos, sino también preguntarse por la experiencia singular de los sujetos y las múltiples posibilidades de relación consigo mismos, con los otros y con lo otro.

Estas discusiones han permitido a los maestros pensarse como sujetos de sexualidad y reconocer a los otros como parte de su experiencia y práctica pedagógica. Es a través de las reflexiones, intereses y problematizaciones de sus propias prácticas que se despliega un campo de posibilidades de trabajo consigo mismos y con los otros,

reconociendo que es a través de los sujetos como se movilizan los modos de pensamiento alrededor de la sexualidad y la educación sexual.

La investigación alrededor de este campo de estudio ha logrado configurar apuestas pedagógicas y estéticas de abordaje de la sexualidad, en tanto posibilidad de acercarse a las propias prácticas de vida a partir del cine, la pintura, la poesía, la música, la escritura, la tecnología, las redes sociales, entre otras dinámicas que hacen parte de la sociedad contemporánea y que dan lugar a los maestros para hacer lecturas distintas de lo que pasa en la escuela y para, en efecto, generar posibilidades de relación en las prácticas y experiencias de los sujetos.

De la botánica a la biología y las ciencias naturales: lo vivo y la vida en movimiento

[...] la botánica es un inapreciable medio de cultura, la mejor introducción a la naturaleza viva, que siempre tiene algo que decirle a cada cual respecto a su propio ser y de donde cada día se saca algún provecho.

RAOUL HEINRICH FRANCÉ, 1964, p. 400

Al pensar la botánica como un saber escolar para la primera mitad del siglo xx se hallan varios elementos que la configuran y posibilitan: la existencia de libros de textos escolares, la presencia de cursos de botánica en planes de estudios de escuelas y universidades, reflexiones en diversos documentos realizadas por maestros y para maestros a propósito de la enseñanza de la botánica y el hecho de que esta atravesase todo el entramado social, político, económico y cultural de Colombia en la década de 1950 y años anteriores, pues debido al carácter agrícola, y en su mayor parte rural, la botánica se consolida como un saber relevante para la población y, por lo tanto, enseñable.

Sin embargo, se hace importante decir que pensar la botánica como un saber escolar implica, en primer lugar, romper con la idea de que es la ciencia la que determina qué enseñar en la escuela y que

es esta entonces una institución meramente reproductora. Por el contrario, es posible pensar la escuela como un espacio de creación donde el maestro, a través de la enseñanza, genera otras cosas y da la posibilidad de configurar toda una serie de saberes a propósito de la botánica que son igualmente de válidos. De esta manera, la pedagogía no se instrumentaliza, ni reduce a los métodos de enseñanza; al contrario, se consolida como el espacio de encuentro y desencuentro de diversos saberes, donde la enseñanza se asume como el espacio propio de creación, libertad y resistencia del maestro.

En esa medida, la pregunta por la botánica como saber escolar permite visibilizar sus formas de funcionamiento en la escuela, encontrando así un acercamiento a las plantas desde diversas perspectivas. De esa forma es posible hablar de botánica general, botánica taxonómica y sistemática y botánica aplicada, destacando los beneficios que proporcionan las plantas y las múltiples utilidades que ellas brindan desde la cotidianidad. Asimismo, se hallan relaciones entre la enseñanza de la botánica y las ciencias naturales puesto que se hace importante recurrir a elementos propuestos desde el método científico, específicamente desde la observación, práctica que se consolida en la escuela y que aparece en relación a la realización de trabajos prácticos. No obstante, a pesar de que la enseñanza es pensada desde el método científico, es importante decir que esta no adquiere una orientación meramente positivista, ni se reduce a los conceptos que desde la ciencia constituyen la botánica, pues para 1950 el maestro, a través de la enseñanza, teje relaciones de amor, respeto y admiración por la naturaleza y las plantas, las cuales responden igualmente a un reconocimiento de la creación de Dios y de él como el ser supremo y creador.

Así, un aspecto para resaltar son los encuentros que se establecen entre la enseñanza de las ciencias y la religión a mediados de la década de 1950, y en décadas anteriores, pues muchos de los propósitos de la enseñanza están ligados al reconocimiento de Dios, de su obra creadora, del respeto y la admiración que la escuela debía promover

frente a la naturaleza. Precisamente es desde estos encuentros que un elemento importante que atraviesa la enseñanza de la botánica para la primera mitad del siglo xx es la apuesta por la formación estética y artística específicamente en los niños, dado que era condición de creación y expresión, que para este caso se materializaba en composiciones líricas y prácticas de dibujo natural, que elevaban el pensamiento y reconfortan el espíritu.

Esta dinámica de enseñanza de la botánica, y su lugar en la escuela, comienza a presentar una serie de movimientos que conllevan a su desplazamiento de currículo escolar colombiano aproximadamente entre 1955 y 1965, y existen multiplicidad de relaciones que se sitúan como condición de posibilidad de dicho acontecimiento. En esa vía, en primer lugar, las relaciones entre el avance de la ciencia y la tecnología en la segunda mitad del siglo xx posibilitan otras formas más eficaces y rápidas para superar las necesidades que emergen como consecuencia del aumento de la población, específicamente lo que refiere a la alimentación. Esto da lugar a la emergencia de saberes relacionados con la técnica que se hacen pertinentes en Colombia a finales de 1960 y a principios de 1970 para los agricultores, ingenieros y agrónomos, con lo cual se desplazan otros saberes, como ocurre en el caso de la botánica pensada para la época.

Igualmente, otra de las posibles condiciones que han contribuido al desplazamiento de la botánica del currículo escolar colombiano es la estrategia del desarrollo, la cual comienza a propiciar cambios en la manera de entender la formación y la educación colombiana a mediados de 1950, pues esta pasó de ser un asunto nacional a uno internacional. Así, el auge de la economía y la modernización de los procesos de producción a nivel mundial propician la intervención de organismos de cooperación internacional en el campo educativo con el fin de hacer de este un medio que contribuya a la consolidación del desarrollo de las naciones. Por lo tanto, se inicia un proceso de homogeneización, planeación y programación de la educación que lleva por primera vez en Colombia, a finales de 1940, a pensar en el currículo

y en aquellos saberes, contenidos y metodologías que permiten que la población adquiera habilidades y destrezas para lograr responder a las nuevas exigencias que les plantea el mundo del trabajo.

Estas apuestas alrededor de la formación y la organización de ciertos contenidos en el marco del currículo, dan lugar a la integración de saberes a propósito de lo vivo y la vida, encontrando que los correspondientes a las plantas se enmarcan dentro de la nominación de biología o de ciencias naturales. Es a principios de la década de 1970 cuando el discurso biológico y el de las ciencias naturales en la escuela deja entrever que, si bien la botánica no se enseña, circulan algunos saberes a propósito de las plantas, saberes que son puestos en relación con otros.

Finalmente, vale la pena enunciar que hablar del desplazamiento de la botánica del currículo escolar no implica la desaparición completa de ésta, pues en la escuela circulan ciertos saberes sobre plantas. Sin embargo, la formas de funcionamiento son otras, dado que desde la actualidad están pensadas desde las nociones de formación de ciudadanía, competencias y habilidades científicas, interdisciplinariedad, entre otros elementos propios de la enseñanza de las ciencias naturales desde lo contemporáneo.

La ciencia de la naturaleza y las ciencias naturales: el cuerpo, la naturaleza y el desarrollo

[...] aún es más primordial especificar para qué es relevante la ciencia escolar. Por ejemplo, para la vida cotidiana, ejercer la ciudadanía, proseguir estudios posteriores, conseguir un empleo, ser científico o ingeniero, etc. La respuesta que demos a esta pregunta es también muy importante para establecer los fundamentos y el diseño del currículo escolar de ciencias y se relaciona con otra pregunta clave: ¿quién decide lo que es relevante en la ciencia escolar?

JOSÉ ANTONIO ACEVEDO, 2004, p. 5

En la actualidad quizá este sea uno de los desplazamientos más polémicos, dado que ha implicado la pretensión de desaparecer la biología,

la física y la química en la escuela. Esta situación se ha visibilizado en la disminución de su intensidad horaria y en la presunta eliminación de programas de formación de maestros, entre otros. No obstante, desde una mirada histórica que favorezca una problematización contemporánea, es necesario señalar que no es la primera vez que en la escuela aparecen la ciencia de la naturaleza y las ciencias naturales. Por ejemplo, desde principios del siglo pasado la ciencia de la naturaleza se encuentra relacionada con el cuerpo y la naturaleza, así integra las disciplinas que para la época en mención se ocupan de estos, como la fisiología, la química, la historia natural, la medicina, etc.:

Ciencia de la naturaleza es el conjunto sistemático de las observaciones hechas acerca de los cuerpos y fenómenos naturales. Esta ciencia puede estudiar su objeto de dos modos: o filosóficamente, procurando indagar la esencia íntima de la Naturaleza, las causas supremas de los fenómenos naturales y por tanto las leyes, fuerzas y fin de la naturaleza; o científicamente, exponiendo los fenómenos y leyes de la naturaleza y refiriéndolos a sus causas inmediatas. En este último sentido, las principales ramas de la ciencia de la naturaleza son: la astronomía, la física, la química, la anatomía, la fisiología y la historia natural. (Sánchez, 1901, p. 2).

La preocupación principal de tal época era el cuerpo y su curación, y aunque la biología no era nombrada, sí existía el interés por la vida, el cual era objeto de la medicina:

En aquella época se consideraba que el estudio de la vida le correspondía al campo de la medicina, y efectivamente así ocurría con la anatomía y la fisiología e incluso con la botánica, que consistía en la identificación de plantas con propiedades medicinales. (Mayr, 2005, p. 44).

Sin embargo, con la aparición de los trabajos de Pasteur, además de otros acontecimientos, la medicina es desplazada de este lugar,

dando paso a la biología como la ciencia de la vida y restringiendo la medicina al arte de curar. No obstante, la ciencia de la naturaleza aunque tiene un objeto definido “cuerpo y naturaleza”, aparece como la reunión de ramas que estudian dichos objetos, pero su importancia radica en el estatuto de verdad que adquiere por ser entendida como “ciencia”.

Un acontecimiento relevante es el movimiento de la noción de “cuerpo” hacia la de “organismo” que, además de ser fundamental en la emergencia de la biología en la escuela, muestra el tránsito de la ciencia de la naturaleza a las ciencias naturales.

Las ciencias de la naturaleza se constituyen en prácticas de saber porque a través de su validación desde la noción de ciencia centran su objeto en el cuerpo, pero las prácticas y discursos cambian, lo que se evidencia a partir de la diferenciación entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias naturales, diferenciación sutil que se encuentra relacionada con el movimiento cuerpo-organismo-vida. (Roa y Herrera, 2010, p. 134).

Tal movimiento también se da por la importancia que adquiere el desarrollo agrícola, lo que señala que ya no solo es relevante el cuerpo, sino las relaciones entre los cuerpos y su medio:

Es necesario que en nuestras escuelas y colegios se dedique más tiempo al estudio de las Ciencias Naturales; que en nuestras universidades se establezcan facultades de Ciencias Naturales, a fin de formar profesionales aptos para explotar las inmensas riquezas acumuladas en nuestro suelo, para no estar a merced del avaro extranjero que pretende adueñarse de nuestras mayores fuentes de producción. Es necesario que en nuestras escuelas se enseñen los rudimentos de todas estas ciencias, no solo para preparar los alumnos a la vida y al trabajo, sino para una cultura científica y superior. (Barona, 1920, p. 10).

Así, es necesario señalar que el desplazamiento no implica la desaparición, pero sí la emergencia de otras relaciones. Para el caso de las ciencias naturales estas ya no se ocupan solamente del estudio del cuerpo y la contemplación de la naturaleza como lo nombran la ciencia de la naturaleza, sino que se visibilizan la preocupación por el trabajo, la vida y el progreso de la nación:

Aunque es evidente que las ciencias naturales continúan incluyendo los conceptos naturaleza, cuerpo, zoología, botánica, así como lo hacían las ciencias de la naturaleza, no es posible desconocer que éstas ya no incluyen la medicina y la historia natural, como lo muestran los programas que integran la biología a finales de la década de 1920 y principios de la década del 30. En algunos textos se encuentra que esta exclusión está relacionada con la interrogación por el estatus de ciencia de la historia natural dada su fuerte inclinación hacia la fuerza vital. De esta manera, a través de la mirada a la emergencia de la biología escolar se hace visible el desplazamiento de los saberes, el cambio en su distribución y relaciones, así como también las acciones que los incitan y los sujetos que producen. (Roa y Herrera, 2010, p. 135).

En otros periodos también se observa la aparición de las ciencias naturales como en la década de los noventa y ahora como la integración de la física, la química y la biología en torno a un objeto que es el ambiente desde una perspectiva de desarrollo y sostenibilidad. Así las cosas, el ambiente se constituye en el objeto a administrar, pues se entiende como una fuente de recursos cuya explotación y “uso” necesariamente implica acciones para su cuidado y conservación. En ese sentido, se sientan las condiciones para el despliegue de un sinnúmero de estrategias y propuestas cuya finalidad es aportar al logro de dicho objetivo y con ello garantizar el desarrollo de las naciones. Toda esta serie de aspectos alrededor del ambiente se movilizan desde el discurso

de la educación ambiental, el cual se instala como solución frente a esa necesidad de gestionar y administrar el ambiente no solo como recurso, sino desde las relaciones con lo vivo y la vida de los sujetos en la actualidad. Estas y otras relaciones, desde lo contemporáneo, son parte constitutiva del cuerpo de las ciencias naturales. Así las cosas, no es extraño encontrar, al menos a nivel curricular, “ciencias naturales y educación ambiental” como el discurso que permite pensar hoy lo vivo, la vida, lo humano y la escuela, entre otros aspectos, como se muestra en el siguiente apartado.



Corpus. Javier Ávila, 2016

¿Es pertinente la enseñanza de la biología actualmente?: el desplazamiento de la biología en la escuela

[...] el mayor aporte de la enseñanza de las ciencias naturales es desarrollar en los estudiantes competencias básicas a través de los procesos formativos: investigación científica básica, formación de conciencia ética sobre el papel de estas ciencias en relación con el ambiente y la calidad de vida y formación para el trabajo [...]. Su mayor aporte es familiarizar a los estudiantes con los distintos procesos biológicos, químicos y físicos, con los materiales que hacen parte de su entorno físico, establecer posibles usos de éstos de acuerdo con sus características y comprender algunos cambios que se presentan en dichos materiales cuando varían las condiciones del medio.

SALAMANCA, 2005, p. 3

En el campo de investigaciones realizadas acerca del saber de la biología en la escuela desde una perspectiva histórica se ha logrado considerar la pregunta por su emergencia, permanencia e incluso su desplazamiento en la escuela, esto dadas las condiciones que han hecho posible el funcionamiento de este saber en diferentes momentos históricos. Desde allí se puede decir que las prácticas de enseñanza de la biología establecen relación con la vida y esto, a pesar de funcionar con diferentes enunciados, ha permanecido en el tiempo por una preocupación y, a su vez, por producción e intervención de la vida en la escuela.

La sospecha por el desplazamiento ha permitido movilizaciones de pensamiento sobre lo que constituye un saber escolar y su funcionamiento en las prácticas contemporáneas, pero sobre todo ha desplegado un tejido en las relaciones entre lo vivo y la vida, dado que es allí donde la biología ocupa un lugar en la escuela, a propósito de saberes en relación con lo vivo, como los procesos vitales, nutrición, respiración, reproducción, las dinámicas a nivel del organismo, el cuerpo, la salud y la enfermedad, las dinámicas poblacionales como

la natalidad, mortalidad, supervivencia, las dinámicas ambientales, las relaciones ecológicas, la gestión de los recursos, entre otros.

[...] visibilizar las formas de saber que toma la Biología en la escuela hoy en relación con las prácticas de los sujetos, de modo que se producen y se ponen a circular unos saberes sobre la vida de los sujetos que constituyen unos modos de ser, así es como los saberes sobre el ambiente, los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos naturales, la biotecnología, el organismo humano como sistema, los procesos biológicos, la salud, entre otros, funcionan y se involucran con unos discursos y prácticas sobre la vida y el modo de ser de los sujetos. (Sánchez, 2012, p. 116).

En ese sentido, la biología tiene mucho que decir respecto a la forma como deben vivir los sujetos de acuerdo a sus procesos biológicos y el control de la población, pero también, y aún más, sobre las formas de vida que se asumen en este momento histórico con discursos incuestionables como el de la “calidad de vida” y los “estilos de vida saludable”. Es allí donde surge el interrogante por cómo la escuela contemporánea colombiana permite, incita o mantiene unos modos de ser y de vivir desde el saber de la biología y, desde luego, desde las relaciones entre lo vivo y la vida.

Ahora bien, es claro que los modos contemporáneos de organización social, política y económica exigen unos estados deseables de ser y vivir que, lejos de las enfermedades, problemas y riesgos que recaen sobre lo vivo, garanticen la optimización de ciertos modos de vida. Es en estos deseos sobre los cuales están puestos los intereses y preocupaciones actuales, que los sujetos se movilizan instaurando sobre sí mismos unas decisiones e intervenciones, lo cual permite pensar que las relaciones entre lo vivo y la vida no solo se manifiestan a la luz de la base o necesidad científica, sino de sus efectos en las condiciones de vida actual.

Rose (2012) manifiesta que se trata de unos modos de pensar y desear la vida contemporánea, que por voluntad de los mismos individuos legitiman nuevas formas de vitalidad, tecnologías de optimización, inversión de capital sobre sí mismos y, por lo tanto, nuevas formas de economía, en términos de “bioeconomía”. Allí es donde la maximización del estilo de vida, su potencial, el mejoramiento de la calidad de vida, se vuelven asuntos incuestionables en los sujetos, permitiendo así la capitalización de muchos de los procesos vitales.

A propósito de lo que se configura en la escuela alrededor del saber de la biología, y de lo que estos trayectos investigativos han permitido dilucidar desde una mirada histórica, es posible considerar la pregunta acerca de cómo es posible conducirse hoy de otros modos en las relaciones entre lo vivo y la vida, dando lugar a espacios que están afuera de lo que ya está capturado o instituido; por ejemplo, de lo vivo como capital natural, de la vida en términos de calidad de vida y de estilos de vida saludable, así como de la salud, sexualidad y ambiente como problemas por resolver en la escuela. Entonces, en la investigación se pueden encontrar posibilidades de configuración de una estética de la existencia distinta, que transite por estos lugares de verdad o formas de saber en relación con lo vivo y la vida, pero que movilice el pensamiento a otros modos de creación de la propia vida.

De ahí que en el cruce de relaciones entre lo vivo y la vida en la actualidad sea importante abrir espacios de discusión en términos de la consideración de lo vivo o los recursos biológicos como forma de capital, o incluso de la capitalización de las formas de vitalidad actuales, pues esto sugiere ampliar las posibilidades de intervención, regulación y gobierno de la vida de los sujetos. Habrá que pensar a su vez cómo en el asunto del biocapital se pueden potenciar otros valores que no se reduzcan a los bienes y servicios que prestan a la población, sino que permitan otros modos de relacionarse con lo vivo y, por lo tanto, con el ambiente, así como unas formas de pensamiento sobre la propia vida.

Si se valora nuestra diversidad biológica como uno de los productos de clase mundial con que cuenta el país, tendremos una doble oportunidad: abrir múltiples posibilidades para un crecimiento económico y una competitividad basado en lo propio, y dar un gran paso en la protección y uso sostenible de nuestros recursos naturales, de los cuales también depende la prosperidad colectiva del pueblo colombiano. (Cárdenas, 2009, p. 135).

De esta manera, una de las condiciones que han hecho posible el desplazamiento de la biología en la escuela tiene que ver con el lugar que han tomado las competencias científicas en la formación de los sujetos en la escuela, pues remite a los saberes pertinentes de acuerdo con los intereses políticos y económicos en la actualidad, en términos de la productividad, sostenibilidad y el desarrollo del país. Así, se hace necesario formar en ciencia, tecnología e innovación de manera que su aplicabilidad responda a las necesidades de la sociedad.

Entre los intereses en los que está puesta la formación de las ciencias naturales se encuentran algunas “problemáticas” relacionadas con la salud de la población y su ambiente. Así, los saberes pertinentes que se enseñan en la escuela deben permitir resolver estas situaciones generando en los sujetos las competencias necesarias para ello. Es por esto que, como parte de la aplicabilidad de las ciencias, en la actualidad se encuentra la formación de ciudadanos que mejoren sus condiciones de vida, así como generar aprendizajes para desarrollar habilidades y actitudes científicas para resolver dichos problemas.

Entonces rastrear las relaciones que hacen posible el desplazamiento de la enseñanza de la biología por las ciencias naturales en la actualidad permite establecer como punto estratégico de discusión el *ambiente* como enunciado emergente del cruce entre lo científico, biológico, ecológico, productivo, económico, político y ético, que desplazan a su vez el objeto de enseñanza de lo vivo a lo ambiental, generando efectos en los modos en que los sujetos se relacionan con estos objetos, tanto en la enseñanza como en sus prácticas de vida.

Por ello, surge la educación ambiental como un proceso de aprendizaje que contribuye a la toma de conciencia sobre la conservación del entorno. Esta es una nueva rama de la ecología, la ciencia que nos ayuda a reflexionar sobre nuestra responsabilidad individual y social en relación con el cuidado y la preservación de la naturaleza. (Mondragón, 2006, p. 5).

Así las cosas, se encuentran movimientos de saber y prácticas relacionadas con el ambiente y lo vivo, relaciones contingentes y tensionantes pues cada uno es condición de posibilidad para el otro. Sin embargo, en la actualidad de las prácticas el acento está situado en el ambiente, pues esta noción pone en relación elementos que hacen posible la vida, generando tensiones entre lo viviente, lo natural, lo humano, elementos que superan el abordaje biológico para darle lugar a otros campos de saber y de acción. Entonces, se abordan estos asuntos desde una mirada problematizadora de los objetos de estudio de las ciencias, así como de su enseñanza, de manera que los encuentros y desencuentros que plantea la biología con las ciencias naturales y la educación ambiental, así como de lo vivo con el ambiente, han permitido generar apuestas en su enseñanza y su abordaje en la escuela.

Una de las formas bajo las cuales se manifiesta el funcionamiento del discurso ambiental en la escuela es en la organización curricular de las ciencias naturales y educación ambiental, que acoge los desarrollos de las disciplinas de la biología, la física, la química para explicar los fenómenos de la naturaleza. Pero, al mismo tiempo, resolver problemas que se acercan a esta forma de explicar el mundo desde la ciencia plantea una cuestión fundamental susceptible de problematizar en términos de la enseñanza de los objetos que allí se convocan, además de establecer encuentros y posibilidades que tendría la biología como saber en la escuela, que se implica en este campo de prácticas educativas.

La problematización de este marco de relaciones que han hecho posible el desplazamiento de la biología por las ciencias naturales

no consiste en generar un lenguaje justificativo o un valor educativo para la aceptación pública de este saber en la escuela defendiéndolo como disciplina tradicional, o como disciplina pragmática, o desde su función social dentro de la cultura escolar. Se trata de interrogar su constitución y su reconfiguración a partir de las prácticas de enseñanza, de ahí que se propongan apuestas políticas y pedagógicas a modo de derroteros que contribuyan a la discusión política de su desplazamiento que, más allá de atender a las necesidades inmediatas de formación, entre otros procesos educativos, cuestionan los movimientos del saber y los efectos de ello en la escuela y en los sujetos, aún más cuando el objeto propio de este saber es la vida misma.

Así pues, estas apuestas han permitido hacer una mirada a las prácticas de los maestros y su posicionamiento en la escuela, de manera que se consideren la escritura, la investigación, el cine y el audiovisual como formas posibles en que los maestros pueden llevar a cabo sus actos de creación. Los encuentros consigo mismos y con los otros, así como la configuración de múltiples experiencias pedagógicas, son apuestas que permiten tomar distancia de la comodidad de aceptar verdades para generar lecturas a propósito de las relaciones que aparecen y que se constituyen, a su vez, en opciones de pensarse a sí mismo y de generar otras relaciones con el presente, de desujetarse, de generar otras maneras de escribir la historia, de pensar la biología de otro modo y de crear una *biología otra*.⁴

4 Se plantea la noción de biología otra retomando las palabras de Silvio Gallo a propósito de una "vida otra", que mencionó en su ponencia "Pensar la educación y la escuela de otros modos", presentada en el panel "Análisis social y cultural de las prácticas educativas contemporáneas", en el marco del 2.º Seminario Internacional Pensar de Otro Modo. Resonancias de Foucault en la educación (octubre 1 de 2014).



Breña. Javier Ávila, 2016

La formación como experiencia: una apuesta contemporánea por pensar la enseñanza de la biología de otros modos

Bios, de donde viene *biología*, se refiere a la vida de alguien, a aquella que es susceptible de convertirse en biografía, a la vida propiamente humana, individual, única e insustituible, en tanto que está tramada en una red de sentido o de sinsentido, esa vida que es de cada uno y de cada uno distinta, de cada uno la suya, esa vida para la cual las experiencias tienen un sentido propio, singular, subjetivo, de alguien.

JORGE LARROSA, 2009

En la actualidad, la formación de maestros de biología se atribuye a sujetos autónomos y polivalentes en el campo de las ciencias naturales,

donde no solo confluye la biología, la física y la química sino, además, la educación ambiental y la ecología, entre otras disciplinas susceptibles de conjugarse con la tecnología, la informática y la comunicación, en aras de su aplicación en la educación en ciencias y la conservación del medio ambiente. Estas premisas aluden a una formación que se corresponde con las demandas y urgencias del momento en aras del aprendizaje y del cumplimiento de objetivos que se instalan en las responsabilidades atribuidas al desarrollo sostenible, y ligado a ello aparece la vida en relación con la calidad. Para su mejoramiento es clave solucionar las problemáticas que nos rodean, por esto la investigación se consolida y posiciona como una práctica que brinda respuestas flexibles pero contundentes para legitimar el compromiso que tenemos frente al ambiente y sus variadas relaciones.

En efecto, la formación asumida como capacitación, entrenamiento, instrucción o, en pocas palabras, como acontecimiento “permanente” a lo largo de la vida, nos remite, según Larrosa (2003), a dar forma a través del desarrollo de un conjunto de disposiciones preexistentes, así como a dirigir la conducta de los hombres hacia un modelo ideal de conformidad con lo estipulado. La formación integral y permanente estriba en un conjunto de estrategias y procedimientos que conducen a gestionar y optimizar la constitución de los maestros cuyas prácticas relacionadas con las competencias, la evaluación, la investigación y las ciencias naturales ponen el acento en el hacerse cargo de sí mismos, a través de la responsabilidad y el compromiso que se adquiere para transformar las prácticas por unas más acordes con el deber ser y vivir, propósitos signados por el desarrollo humano sostenible que nos convierte a los maestros en el principal motor y agente del presente y del futuro.

Pero ¿cuál sería nuestro campo posible de experiencias? ¿Cómo *de-formar* lo establecido para dar apertura a otras maneras de relacionarnos con lo vivo y la vida? Aunque no es nuestro interés dejar por sentada alguna respuesta, podríamos sugerir que si bien la formación pasa por los universales que la cimientan como una necesidad

permanente, no se agota en ello, pues allí también podría pensarse que emergen nuevas maneras de relacionarnos con el mundo, de configurar otras experiencias con lo vivo y la vida.

Es por esto que se ha tomado distancia de labrar una forma susceptible de reproducir y replicar para todos del mismo modo, una forma que además de responder a las demandas del capital humano y los preceptos de la calidad, la eficacia y la eficiencia, se concentra en fomentar pautas comportamentales ejemplares en clave de la preocupación alarmante por el cuidado del ambiente, pues allí se hace indispensable informar, concientizar y formular alternativas tanto innovadoras como reparadoras. ¿Acaso es el maestro un sujeto sin rostro y sin rastro?, ¿cómo *deformar-nos* en lugar de *formar-nos*?

Justamente estas son las inquietudes que en Trayectos y acontecimientos se han abordado de una manera imprevista, dado que los tránsitos de los maestros se han convertido en condición de posibilidad de su experiencia, lo que nos pasa y cómo nos pasa, en la medida en que afecta, confronta y conmueve o, en otras palabras, toca a los sujetos. De acuerdo con Larrosa (2008), siendo la experiencia “eso que me pasa”, no se hace, no se fabrica, no surge de la acción o la técnica, sino más bien de una intensa pasión que supone apertura, atención, disponibilidad, sensibilidad y exposición.

La formación como experiencia tiene lugar con el desprendimiento de la inquietud por aquel entramado de relaciones en el que nos disponemos, en medio de las preocupaciones, urgencias incesantes y demandas contractuales en las cuales conocerse es indispensable para impulsar experiencias significativas y exitosas capaces de demostrar que los maestros forjan nación bajo la constitución de proyectos de vida fundamentados en el desarrollo integral de los sujetos. Es así que el movimiento que experimenta el pensamiento desajusta las certezas y provoca la pregunta por uno mismo: ¿cómo deviene nuestra transformación?

Proponer la formación como experiencia implica pensarla desde la singularidad de los maestros, sus modos de constituirse y de reinventarse a la luz de sus apuestas, reflexiones y confrontaciones.

De ahí que la investigación sea una fuerza que permite desplegar el pensamiento de los maestros a propósito de su experiencia, provocando incluso preguntarse por lo que uno mismo viene siendo y cómo viene siendo, al interrogar las imágenes de lo vivo y la vida que se han posicionado como universales, aceptadas y validadas con nuestras prácticas cotidianas pero que, pocas veces, se interrogan y discuten con los otros. Entonces, más allá de vislumbrarse la investigación como un proceso que genera resultados óptimos para sortear los problemas que imperan en el mundo, se trata de comprender que esta emerge desde las inquietudes, afectos y pasiones de los maestros al dar vía libre a una apuesta ética, política y estética que se teje en los derroteros de la vida, la de sí mismo y también la de los otros. Con ello se alude quizá a una elección personal, o más bien a un modo de gobernarse a sí mismo, inmerso en las tensiones incesantes que oscilan entre lo instituido y lo posible, justamente como elección. La investigación tiene que ver con la formación y esta, a su vez, con habitar un lugar en el mundo, a propósito de los escenarios por los que transitamos, los gustos, las pasiones, los rituales y las particularidades. Dichas tensiones se relacionan con distintos modos de visibilizar las prácticas de formación de los maestros, los afectos y las afecciones que las atraviesan; es precisamente allí, en el lugar de la formación, donde se tiende a impactar el presente, su modo de mirada, de lectura y de pensamiento, a través de las preguntas que no se nos han ocurrido, de la duda y la sospecha.

La investigación se asume como una experiencia que enturbia los modos de ver, oír y hablar habituales, pues al interrogar y confrontar las verdades que nos han constituido emprendemos un viaje hacia lo desconocido, un paso y pasaje que en su transitar nos permite dejar de ser mientras habitamos el presente. A propósito de una serie de conexiones que comportamos con el pasado se trata de tejer otro tipo

de relaciones con los problemas, pues, más allá de dictaminar soluciones inmediatas, ponernos en situación con estos implica reconocer que habitamos un terreno contemporáneo cambiante susceptible de seguir indagándose y poniéndose en cuestión. En este sentido, las conclusiones se desplazan por nuevas inquietudes, sospechas y campos de intervención que convocan la pedagogía como posibilidad de atender con mirada profunda nuestra formación y la de otros.

Es preciso decir que la línea de investigación no pretende instaurar una verdad, ni legitimar la forma más indicada de investigar, de enseñar o de aprender a pensar, en tanto los sujetos, los saberes y las prácticas han derivado en un amplio abanico de posibilidades con el que los maestros han plegado su inquietud hacia un doblez intempestivo que ha implicado desestabilizar sus certezas, romperse a sí mismo, pero también reinventarse a la luz de sus apuestas por repensar la enseñanza, el maestro, la pedagogía, la escuela, la biología, etc., inspiradas en el paso por el Departamento de Biología.

Así, por ejemplo, las salidas de campo que se realizan en el marco del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología se convierten en posibilidad de mirar con otros ojos las relaciones entre diversidad biológica y diversidad cultural. El cuaderno de campo como eje de la pregunta, la reflexión y la escritura, así como la práctica pedagógica y la investigación como centro de lo anterior, propician acercamientos a la escuela desde sus diversos escenarios, donde se experimentan todo el tiempo sensaciones, olores, colores, sabores y gustos que se van acentuando en los proyectos de semestre, los trabajos de práctica y de grado. Todos estos elementos en su conjunto, más allá de convertirse en plataforma de abordaje de la enseñanza de la biología, incitan su reconfiguración a propósito de un encuentro en el que tienen lugar las relaciones que entablan consigo mismos, los otros y lo otro. No se trata de afianzarlas como prácticas ideales que definen el quehacer del maestro de Biología, sino de visibilizarlas como una regularidad que surge a propósito de la experiencia para todos de distinto modo, pues a propósito de la inquietud es que emergen lugares de pasión y

conmoción singulares, lugares que hablan del maestro de una manera particular.

Pero ¿cómo escribir acerca de ello? Otra de las apuestas de Trayectos y aconteceres ha sido considerar el audiovisual como modo alterno a la escritura, como posibilidad de poner a circular las problematizaciones que emergen de la investigación. En ese sentido, el audiovisual no se reduce a una herramienta o medio, se ubica estratégicamente como una posibilidad de creación y pensamiento que permite la interrogación constante a propósito de las prácticas que circulan en la escuela y que ponen la mirada sobre los maestros, la enseñanza y su formación. Así, a partir de la lectura de la imagen-movimiento es posible recrear las experiencias de los maestros suscitando la inquietud por llevar a cabo su práctica de otros modos y, de esa forma, generar otras relaciones posibles con el saber que se enseña en la escuela. Por ello, se consideran las posibilidades pedagógicas del audiovisual no solo en su creación, sino en los efectos que provoca en los maestros por pensar de otros modos. En sintonía con el audiovisual, el trabajo de la línea de investigación también le apuesta a la fotografía y a la ilustración, prácticas estéticas donde lo vivo y la vida toman un matiz artístico y dejan entrever más que mecanismos para abordar la enseñanza de la Biología, posibilidades de leer diferentes aristas, ponerlas en diálogo y discusión.

El arte no se vislumbra como un aditamento lúdico, una estrategia didáctica, un medio o una finalidad para desplegar aprendizajes en torno a la biología, se trata más bien de una manera particular de pensar, mirar, problematizar y escribir sobre el afecto y la afección que nos genera el mundo. Es por esto que las relaciones con el arte y la estética se hallan transversales al ser y quehacer del maestro de biología, a la biología misma y, desde luego, a lo vivo y la vida, no porque estén prefijadas de antemano, sino porque más bien suscitan experiencias de formación que ponen en suspenso las dinámicas contemporáneas que nos permean, para dar apertura a la creación de otros mundos posibles.

Entonces, pensar la enseñanza de la Biología de otros modos no alude a una organización prioritaria sobre cómo comprenderla y cómo abordarla; por el contrario, vislumbrar distintos modos tiene que ver con reconocer que se transforma constantemente, en tanto se producen emergencias y rupturas. En este sentido, la contemporaneidad nos invita a crear modos alternos de asumir la biología y su enseñanza, involucrando sus condiciones de posibilidad con la investigación y, desde luego, con nuestra práctica pedagógica, pues más allá de señalar las maneras más indicadas de reforzar el aprendizaje de contenidos oportunos y provechosos para inculcar actitudes y comportamientos responsables, se trata de problematizar lo que se asume como evidente. Es por esto que la historia en clave del presente insta a problematizar lo que hoy parece evidente y natural, pero no precisamente para emitir juicios de valor o críticas, sino para comprender nuestra propia constitución, aquello que venimos siendo y cómo lo venimos siendo, puesto que las huellas y heridas que portamos del pasado, más que un lastre, son condiciones que posibilitan repensarnos y reinventarnos de otros modos, diferente quizá de lo instituido en las políticas, en la escuela y en la vida misma. Se trata, desde luego, de visibilizar la enseñanza de la Biología reconociendo su cualidad de apertura con otros saberes, prácticas y sujetos, con los cambios que experimentan las maneras de comprender, apropiarse, sentir y afectar lo vivo y la vida.

No todo está dicho sobre biología y su enseñanza; sin embargo, es preciso poner de manifiesto que la formación de maestros es una arista concomitante a ella, de ahí que la pedagogía nos permita situarnos en aquello que acontece en la escuela, pero que también la trasciende, a propósito de comprender que lo vivo y la vida configuran un terreno en movimiento que se despliega con los sujetos, esos que se congregan en la escuela no para replicar y reproducir actitudes o comportamientos ejemplares, sino más bien para crear posibilidades vitales de existencia que devienen con la discusión y problematización de aquello que viene siendo la biología y sus modos de implicarse con la experiencia, la de sí y la de otros.

Entonces, más allá de constituir premisas sobre cómo debe ser la formación de maestros en la actualidad, le apostamos a vislumbrar otras posibilidades de formación, quizá no las mejores ni las más indicadas, pero sí que se hallen en relación con las experiencias de los maestros, las cuales nutren su práctica pedagógica más que día a día, a manera de acontecimiento que refresca la posibilidad de crear alternancias con la enseñanza y la pedagogía. Reconocemos que, si bien sobre la formación recae una carga histórica preponderante, es en ella donde habitan las posibilidades de interrogar las verdades que nos han constituido, no para establecer juicios de valor, sino más bien para tomar distancia y atender a lo que nos pasa y cómo nos pasa; en este caso, lo que pasa con nuestro objeto de enseñanza: la biología.



Larvas. Javier Ávila, 2016

A manera de conclusión: la biología como saber escolar en la contemporaneidad

En su devenir histórico, Trayectos y aconteceres ha planteado los intersticios como puntos de luz que dan apertura a otras rutas investigativas. Así, de las violencias se transita a la educación sexual y de esta a la biología escolar, donde los puntos de intersección, como líneas que atraviesan tales objetos, son el maestro, la pedagogía, la escuela y por supuesto la biología, la cual en estos diecisiete años de existencia se ha transformado no solo como saber, sino también como pasión de los maestros que la han hecho posibilidad en su vida y en la de otros.

De ese modo, pensar los intersticios de la biología escolar hoy implica inquietarse por los espacios emergentes que se sitúan a modo de posibles rutas investigativas que implican retos, disputas y encuentros que no se corresponden con la ciencia exclusivamente, sino con lo que Foucault (2000) denomina como saberes sometidos, es decir, aquellos saberes que son invisibilizados por relaciones de fuerza asociadas con el estatuto de verdad conferido por la ciencia, el desarrollo, la productividad, la gestión, la calidad de vida, entre otros aspectos.

Es así como la investigación es condición de posibilidad para visibilizar esos otros saberes y la formación de maestros —para el caso de Biología—, dado que se entienden como intelectuales, creadores de otras relaciones, de otras formas de pensar, hacer y decir sobre la vida y lo vivo. La investigación entonces permite al sujeto entrar en diálogo consigo mismo, con las verdades que ha consolidado en sus tránsitos de formación, confrontarse con las verdades instauradas a través de la desarticulación de las fuentes primarias, encontrarse a sí mismo; es decir, hacer de la investigación una experiencia que toque su propia existencia.

Es en ese sentido que la investigación en Trayectos y aconteceres ha posibilitado que los maestros de Biología se inquieten por su constitución en clave de las relaciones que tejen con el saber que enseñan. Esa inquietud es precisamente la que ha sido condición para que desde

las relaciones pedagogía e historia se instale la pregunta por la biología como saber escolar. Un interrogante que lejos de pretender reivindicar la enseñanza de la biología en la actualidad ha permitido visibilizar y problematizar los movimientos de saber en relación con lo vivo y la vida de cada formación histórica en particular. No obstante, no se trata de fijar una historia lineal alrededor de dichas relaciones, sino de abrir un campo de discusión que le permita a los maestros hacer de su práctica pedagógica un ejercicio de pensamiento y creación.

Desde esa perspectiva, hablar de biología escolar conlleva la pregunta por las relaciones vida-vivo, lo cual abre el espacio para situar saberes que remiten a discursos de distintos niveles. Así, se deslocaliza la ciencia como verdad, en ese caso, la biología cuyo objeto de conocimiento es lo vivo, otorgándole ciertas especificidades y restricciones. Por ejemplo, no pretende establecer juicios de valor, ni señalar la verdad entre otras. Sin embargo, sus apropiaciones⁵ en la escuela remiten, como se mostró en los apartados anteriores, a la pregunta por la vida, su gestión y gobierno.

De este modo, posicionar la biología como saber escolar implica reconocer que tiene su propia historia en la escuela, que no es el remedo de las prácticas de los científicos, ni la repetición de lo que establece la biología como ciencia. Por el contrario, se trata de un saber que desde la pedagogía pone en funcionamiento enunciados como cuerpo, naturaleza, ambiente, salud, sexualidad, biotecnología, formación, maestro, entre otros aquí expuestos, que dejan entrever que lo vivo y la vida no tienen un marco de relaciones definidas, de allí

5 La apropiación no puede ser considerada como una transposición didáctica o una traducción de conocimientos, sino como las condiciones que hacen posible hablar y decir de un cierto modo. Así, los sujetos no son solo reproductores de discursos, sino son creadores de los mismos, de los procedimientos que los ponen a circular; así, las apropiaciones se caracterizan por ser singulares y dinámicas en el tiempo, es decir son evidencia de las formas de permanencia, transformación y desplazamiento de los saberes, donde el contexto es una "imagen instantánea" en el cruce de relaciones que configuran tales condiciones de posibilidad; por ende, las apropiaciones no son generalizables, ni inmutables.

su complejidad pero también la multiplicidad de posibilidades que se tejen desde su enseñanza.

Así las cosas, la pregunta por la biología como saber escolar es la oportunidad para interrogarse por lo que ha circulado en la escuela colombiana, donde se visibiliza la coexistencia entre la ciencia de la naturaleza y las ciencias naturales, la discontinuidad entre la historia natural, desde la preocupación por los cuerpos y la biología desde la emergencia del conocimiento del organismo, el posicionamiento de la higiene para el mejoramiento de la raza en tanto progreso de la nación, el desplazamiento de la botánica y la zoología hasta el posicionamiento de las ciencias naturales, la educación sexual y la educación ambiental, entre otros aspectos, desde la contemporaneidad.

La investigación sobre la biología escolar, más que señalar un único camino, se ha constituido en un desafío, ha incitado al encuentro entre grupos de investigación y experiencias de formación (escuela y universidad) que no pretenden asumir una postura contestataria o en defensa de la tradición; desde la investigación pretende de modo riguroso, pedagógico, ético y político problematizar el lugar de la enseñanza de la biología, la física y la química en el currículo del área de Ciencias Naturales a partir de la sistematización de las prácticas pedagógicas de los maestros y las políticas nacionales e internacionales en educación en ciencias, con miras a construir un currículo alternativo, contextualizado y contemporáneo de la enseñanza de la biología, la física y la química como ejes estructurantes de las ciencias de la naturaleza.

De esta manera, problematizar indica desnaturalizar las prácticas cotidianas con el propósito de interrogarlas, de generar sospechas que se constituyan en condiciones que posibiliten la creación desde el reconocimiento de las prácticas de los maestros. No se pretende partir de cero, dado que hay una diversidad de saberes pedagógicos y didácticos que los maestros construyen a diario en sus prácticas pedagógicas. De este modo, la sistematización permite visibilizarlos y ponerlos en diálogo con las actuales demandas de la política educativa

relacionada con la enseñanza de las ciencias, que dé lugar al planteamiento de un currículo alternativo, lo cual señala que no pretende caer en los actuales lugares comunes, como asumir las ciencias naturales como la suma de la biología, la física o la química, o la enseñanza de las ciencias naturales sin objeto epistemológico, pedagógico y didáctico o hablar de interdisciplinariedad desconociendo las trayectorias de las disciplinas y sus apuestas pedagógicas y didácticas, que superan los saberes científicos de los cuales se supone se derivan.

Por tanto, lo alternativo no designa lo nuevo. Según Deleuze (1987), designa la *creación*, es decir, la propuesta de otros modos de relación donde se reconozca que la enseñanza de la física, la química y la biología no se reduce a la reproducción de los saberes científicos, sino que en la enseñanza hay una práctica de creación, de pensamiento, de producción, que no solo se reduce a los conocimientos útiles del “capitalismo cognitivo”, sino también que en las prácticas de enseñanza de estas disciplinas se contribuye a la construcción de sociedad, en el sentido de que estas configuran saberes propios sobre sus objetos de conocimiento y sus relaciones con la vida. Lo anterior permite generar puentes entre estas, como el movimiento, la energía, la regulación, que permiten comprender la vida de modos distintos y contribuir al desarrollo de habilidades científicas, pero sobre todo que se encuentran relacionados con la formación de subjetividades.

De acuerdo con lo anterior, Trayectos y aconteceres configura apuestas de formación relacionadas con la formulación de programas de estudios, proyectos de investigación, publicaciones, participación en eventos, entre otros espacios, que permiten poner a circular y amplían los saberes que emergen desde las investigaciones realizadas.

Igualmente, se tejen otras relaciones que llevan a interrogarse por cómo el saber de lo vivo y la vida se convierte en condición de posibilidad para pensar la formación estética entre los sujetos. En esa medida, emergen cuestionamientos como: ¿qué prácticas la configuraron? y ¿qué posibilidades trae a la escuela? Y hay que decir que el

cine, el audiovisual y la escritura se han conjugado para la realización de propuestas al respecto.

Finalmente, en estos intersticios que se entrevén a la luz de las investigaciones se encuentra un punto de relación que tiene que ver con la permanencia de la biología en la escuela a propósito de la preocupación por el cuerpo y la vida. Es así como se plantea el biopoder y el gobierno de los sujetos, como próximos objetos de investigación, desde una problematización contemporánea,⁶ la cual ofrece otros puntos de luz, en otros tránsitos que se pretenden configurar y que permiten pensar de otro modo las relaciones entre lo vivo y la vida; es decir, la biología en la escuela como posibilidad.

6 Lo contemporáneo se sitúa en una discusión de las tradiciones y campos de conocimiento de la enseñanza de las disciplinas y en la posibilidad de transformación de sus prácticas; no como ejercicio de desconocimiento, sino de retomar los aciertos, trabajar en las dificultades y proponer otros modos que permitan visibilizar su pertinencia, alejarlas del lugar común de la reproducción y situarlas como saber pedagógico que contribuye a la configuración de sujetos y sociedad.

Referencias

- Acevedo, D. (2003). Las relaciones entre ciencia y tecnología en la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(3), 1-4.
- Acevedo, J. A. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), 3-16.
- Barona, R. (1920). *Lecciones de historia Natural arregladas para las escuelas elementales*. Séptima edición. Bogotá: Librería Colombiana.
- Bejarano, J. (1914). La Educación Física. Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. *Revista de la Instrucción Pública*, xxvii (1-2).
- Camacho, Y. (2012). *Relaciones de fuerza entre las prácticas pedagógicas de los maestros de Ciencias Naturales y la gestión escolar (área académica y pedagógica)*. Trabajo de grado, Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Cárdenas, F. (2009). *Ciencias 8*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Deleuze, G. (1987) *Conferencia en la Femis Escuela Superior de Oficios de Imagen y Sonido*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dXOzcexu7Ks>.
- Foucault, M. (2000). *Defender la sociedad*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- _____. (2002). *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- _____. (2005a). *Historia de la sexualidad. El uso de los placeres*. Madrid: Siglo XXI.
- _____. (2005b). *Historia de la sexualidad. La voluntad de saber*. Madrid: Siglo XXI.

- _____. (2007). *Las palabras y las cosas. Un arqueología de las ciencias humanas*. México D.F.: Siglo XXI.
- Francé, R. H. (1964). *La maravillosa vida de las plantas: una botánica para todos* (Versión española por Julio Gadea). Barcelona: Editorial Labor.
- Jaramillo, C. (2012). *Formas de la experiencia estética: matices y posibilidades en la formación de maestros de la Universidad Pedagógica Nacional*. Trabajo de grado, Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Larrosa, J. (2003). *La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- _____. (2008). Sobre la experiencia. *Revista Aloma*, 19, 87-112. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Aloma/article/view/103367/154553>
- _____. (2009). Veinte minutos en la fila. Sobre experiencia, relato y subjetividad en Imre Kertész. *Revista Actualidades Pedagógicas*, 54, 55-68.
- Lazzarato, M. y Negri, A. (1997). *Trabajo inmaterial y subjetividad*. Recuperado de <http://www.nodo50.org/cdc/TrabajoInmaterialySubjetividad.htm>
- Mayr, E. (2005). *Así es la biología*. Barcelona: Debate.
- _____. (2006). *Por qué es única la biología*. Buenos Aires: Katz.
- Martínez, C. (1923). *La educación higiénica y nuestra escuela primaria*. Trabajo de Tesis para el Doctorado. Universidad Nacional, Facultad de Medicina, Bogotá.
- Martínez, A. (2003). *Currículo y modernización. Cuatro décadas de educación en Colombia*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Mondragón, C. (2006). *Portal de la ciencia 10*. Bogotá: Norma.

- Riveros, O., Rodríguez, S., y Romero, I. (2006). *Historia de las prácticas de enseñanza de la biología y la pedagogía en el departamento de biología de la universidad pedagógica nacional*. Proyecto de Investigación Trayectos y Aconteceres. Bogotá: CIUP-UPN.
- _____. (2006a). *Prácticas de normalización de las políticas educativas en la enseñanza de la biología y la pedagogía en el departamento de biología de la UPN*. Proyecto de Investigación Trayectos y Aconteceres. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- _____. (2007) *Educación en Ciencias Naturales. Trayectos de una historia en la UPN*. Proyecto de Investigación Trayectos y Aconteceres. Bogotá: CIUP-UPN.
- Roa, P. (2008). *Las prácticas discursivas sobre sexualidad a través de la emergencia de la cátedra de Educación Sexual en el Departamento de Biología de la UPN*. Trabajo de grado, Especialización en Pedagogía. Bogotá: UPN.
- _____. (2009). Las prácticas discursivas relacionadas con la sexualidad: la cátedra de Educación Sexual en el Departamento de Biología de la UPN. *Nodos y Nudos*, 3(26), 92-101.
- Roa, P., Osorio, A., y Buitrago, A. (2008). *Trayectos y aconteceres: la educación sexual en Colombia: análisis de los juegos de verdad en la escuela 1990-2007*. Informe de Investigación. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Roa, P., y Herrera, J. (2010). *Historia de los saberes escolares: la emergencia de la biología en la escuela colombiana 1900-1930*. Trabajo de grado, Maestría en Educación. Bogotá: UPN.
- Roa, P., Osorio, A., Vargas, C., Serrato, D. y Sánchez, L. (2012-2013). *La configuración del maestro en la escuela pública contemporánea colombiana: una mirada a las prácticas de sí y las prácticas discursivas*

- en la enseñanza de las ciencias naturales*. Proyecto de Investigación. Bogotá: CIUP-UPN.
- Roa, P., Vargas, C., Sánchez, L., y Serrato, D. (2013). *¿Se educa en sexualidad y el uso de sicoactivos? Una pregunta por la enseñanza, la escuela y el maestro. El deseo del grito, del placer de romper*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Roa, P., Riveros, O., Osorio, A. y Vallejo, S. (2013). *Ser madre, joven y mujer. De la escuela y la adolescente embarazada*. Bogotá: Editorial Magisterio, UPN.
- Roa, P., Serrato, D., Sánchez, L., Jaramillo, C. (2016). *Condiciones de posibilidad de la enseñanza de la biología en la escuela contemporánea colombiana: una estrategia pedagógica para la discusión política de su desplazamiento*. Proyecto de Investigación. Bogotá: CIUP-UPN.
- Roa, P., Serrato, D., y Sánchez, L. (2016). *Configuración del maestro en la escuela contemporánea colombiana. Múltiples miradas desde la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Rose, N. (2012). *Políticas de la vida. Biomedicina, poder y subjetividad en el siglo XXI*. La Plata: Unipe.
- Salamanca, M. (2005). *Vida 8. Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Guía de Docencia. Bogotá: Editorial Voluntad.
- Sánchez, F. (1901). *Historia Natural con principios de Fisiología e Higiene*. Madrid: Lib. de Jubera, Lib. de Herrando.
- Sánchez, L. (2012). *La biología en la escuela colombiana actual. Condiciones que hacen posible su constitución*. Trabajo de grado, Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

- Sanabria, C. (1982). *Programa de Educación para la Salud*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Biología, Archivo Coordinación Académica.
- Serrato, D. (2012). *Condiciones de posibilidad relacionadas con el desplazamiento de la botánica escolar el currículo colombiano entre 1955 y 1965*. Trabajo de grado, Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Unesco. (2014). *Educación integral de la sexualidad: conceptos, enfoques y competencias*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232800S.pdf>



Este libro fue editado por el Grupo Interno de Trabajo Editorial
y la Subdirección de Gestión de Proyectos-CIUP de la
Universidad Pedagógica Nacional, se compuso en caracteres
Minion Pro y fue impreso por Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.,
Bogotá D. C., Colombia.

Más de cuarenta años de investigación educativa del país se expresan hoy en los aportes que la Universidad Pedagógica Nacional ha hecho a través del CIUP. En este proceso, la trayectoria de los grupos de investigación, algunos de los cuales registran su existencia desde 1978, ha evidenciado la amplia y prolífica producción académica de los profesores, la cual ha sido difundida a través de diferentes medios (digitales e impresos) y variados escenarios de discusión.

Con el propósito de hacer un balance de esta producción intelectual y de visibilizar la trayectoria investigativa de los grupos de la Universidad, el Centro de Investigaciones-CIUP, el Grupo Interno de Trabajo Editorial y el Comité de Publicaciones invitaron a los grupos de investigación a formar parte de la Colección CIUP 41 años y finalmente quince grupos de la Universidad atendieron esta iniciativa, que responde a los propósitos establecidos en el *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2019: Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz.*



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores



ISBN: 978-958-5416-87-1



9 789585 416871