

UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DE MAESTROS INVESTIGADORES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: EL SEMILLERO PiEnCias

AN EXPERIENCE OF TEACHER TRAINING RESEARCHERS OF NATURAL SCIENCES AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: EL SEMILLERO PIENCIAS

Guillermo León Builes Arroyave¹

María Alejandra Gómez Úsuga²

Daniel Pabón Rúa³

Jessica Yepes Soto⁴

Resumen



Se presenta en esta comunicación la experiencia del Semillero PiEnCias, de la Facultad de Educación – Universidad de Antioquia, como una estrategia de formación en investigación educativa de maestros del área de ciencias naturales y educación ambiental. El Semillero se creó en julio del 2015 y a la fecha tiene tres cohortes de participantes, en su mayoría estudiantes y egresados del área de ciencias naturales, pero más recientemente se han involucrado estudiantes de matemática y física, pedagogía infantil y ciencias sociales. Una de las estrategias que se privilegia es el diseño de proyectos, los cuales favorecen el trabajo en equipo a través del diseño y desarrollo del mismo. En el texto, se sintetizan algunas de los aprendizajes y retos que tiene el Semillero, como aporte a la reflexión sobre la formación integral que requieren los/as maestros/as.

¹Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Antioquia. Estudiante-Coordinador Semillero EnCiNat. Integrante Semillero PiEnCias. Estudiante-Asesor Investigación Semillero SICC. Coordinador RedSIN SO
Correo: guillermo.builes@gmail.com

² Estudiante de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Antioquia. Integrante del semillero PiEnCias. Correo: alejandragomez2908@hotmail.com

³ Estudiante de Maestría en Educación en Ciencias. Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Antioquia. Integrante del semillero PiEnCias. Correo electrónico: daparu0227@gmail.com

⁴ Estudiante de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Antioquia. Integrante del semillero PiEnCias. Correo: jessicayepessoto94@gmail.com

Palabras clave: formación de maestros, semillero de investigación, diseño de proyectos.

Abstract

This report presents Semillero PiEnCias experiences of the Education Faculty – Universidad de Antioquia, as a training strategy in educational research of teachers in the area of natural sciences and environmental education. The research incubator was created in July 2015 and to date has three cohorts of participants, mostly students and graduates of the area of natural sciences, but recently have involved students of mathematics and physics, children’s pedagogy and social sciences. One of the strategies that is privileged is the design of small projects, favoring teamwork and learning to do research through the design and development of the same project. The text synthesizes some of the learning and challenges of the research incubator, as a contribution to the reflection on the integral formation required by the teachers.

Key words: Teacher training, research incubator, project design.

Introducción

La Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia se ha comprometido desde hace 65 años, con la formación de maestros investigadores que han contribuido con su trabajo al desarrollo de la educación colombiana. En este sentido, entre las posibilidades que se han generado para el fortalecimiento de la investigación, se encuentra la financiación de semilleros de investigación; trabajos de grado (últimos semestres de las Licenciaturas); diseño y desarrollo de Pequeños Proyectos⁵ (estudiantes de cualquier semestre, con el respaldo de un profesor/a), y proyectos innovadores para profesores de cátedra. Esto ha permitido la conformación de semilleros en la facultad, que buscan promover la formación académica, investigativa y personal, a través del estudio de herramientas conceptuales y metodológicas que contribuyen a proyectar una educación donde se aprende a aprender, se fortalece el trabajo en equipo y la capacidad de asombro (González, Oquendo, Castañeda, 2001).

⁵ Estrategia del Centro de Investigación de la Facultad de Educación, Universidad de Antioquia para el financiamiento de proyectos y trabajos de grado que realizan los estudiantes.



El hecho de pertenecer al semillero de investigación trae diferentes ventajas desde el punto de vista laboral y académico. Quienes hacen parte de ellos fortalecen sus habilidades investigativas desde los primeros semestres, lo cual facilita el desarrollo de los trabajos de grado que se construyen al final de la carrera. Además los participantes pueden aplicar a becas, pasantías, trabajar con maestros investigadores de la universidad e intercambiar experiencias con pares de otras áreas e instituciones (Quintero, Munévar y Munévar, 2008).

Entre los semilleros que se consolidaron en el 2015, está el Grupo Perspectivas de Investigación en Educación en Ciencias – PiEnCias⁶, quien, aprovechando estas posibilidades de financiación, participó en la convocatoria en el mes de mayo, y abrió su primera cohorte en julio. En ese momento se inscribieron 15 estudiantes, que estaban en los últimos semestres de la Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Luego, en el 2016 y en el 2018 se abrieron la segunda y tercera cohorte respectivamente, con la participación de 27 de estudiantes y egresados/as, y de manera particular en el grupo del 2018, se vincularon estudiantes de las Licenciaturas en Pedagogía Infantil, Matemáticas y Física y de Ciencias Sociales.

Los propósitos del Semillero son:

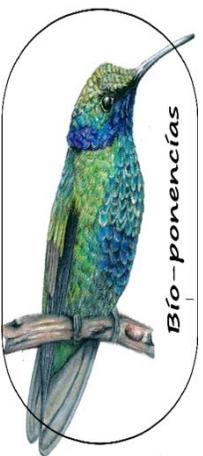
- Promover la formación integral de maestros-investigadores en los ámbitos de la Enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental, a partir de la generación de espacios de reflexión sobre su propia práctica.
- Fomentar en los maestros en formación el desarrollo de habilidades y competencias propias de la investigación educativa y pedagógica.
- Propiciar el trabajo en equipo y la generación de espacios de formación investigativa en los que se apoye de manera permanente los proyectos de investigación que desarrolla el grupo y los diferentes miembros del semillero.
- Favorecer la comprensión de las perspectivas de investigación que existen sobre maestros de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y su relación con las apuestas y desafíos en la formación inicial, continua e inserción profesional.



⁶ Página del Grupo y del Semillero: <https://piencias.wixsite.com/piencias>

- Contribuir a la formulación de propuestas y al desarrollo de trabajos de investigación en el ámbito de la Enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental, fundamentados en las líneas de investigación del grupo.

El Grupo PiEnCias respalda las diferentes actividades que realiza el Semillero, que se reúne los jueves de 4:00 a 6:00 quincenalmente, en las instalaciones de la Universidad. Por otra parte, desde el 2015, participa de la -RedSin- Red de Semilleros de Investigación, Universidad de Antioquia. Este vínculo ha sido importante pues favorece que los integrantes del Semillero puedan participar de las diferentes actividades de formación que esta Red ofrece, también el diálogo con otras dependencias, la asistencia a eventos que realizan a nivel local, departamental y nacional, además, promueve el intercambio y visibilización de las apuestas investigativas de cada uno. A continuación, se incluye la propuesta metodológica que tiene el semillero y los principales resultados que ha tenido en este tiempo.



Aspectos Metodológicos

Entre las estrategias utilizadas en los encuentros del semillero sobresalen: el taller, los conversatorios sobre temas específicos y/o con invitados, las exposiciones y la presentación de avances de los pequeños proyectos. Además, de los encuentros en colectivo, se favorece el diálogo con los otros miembros del grupo de investigación a través de asesorías, las cuales se concertan de acuerdo a las agendas disponibles.

Cada encuentro se realiza según una agenda, cuyos temas se han discutido con los participantes en el inicio del semestre; se intenta trabajar elementos teóricos y de aplicación en investigación, de acuerdo a las necesidades del grupo, y se van implementando en los proyectos que estén en sus diferentes fases: diseño, desarrollo, finalización. También se involucra a los participantes en la organización de eventos (internos y externos a la UdeA), además algunos integrantes de otras cohortes pueden diseñar actividades para los nuevos integrantes.

Resultados

Entre los resultados de esta experiencia se resaltan:

1. Participación en convocatoria de Pequeños Proyectos de la Facultad de Educación – UdeA:

El semillero ha participado con algunos de sus investigaciones en la convocatoria desarrollada por el CIEP para pequeños proyectos de la Facultad de Educación, donde en el año 2016 se aprobaron 2 proyectos. En la convocatoria del 2017, se aprobó otro pequeño proyecto que surgió como iniciativa de colaboración con la Fundación Coriácea. A continuación, se presenta en la tabla 1 los proyectos, integrantes y duración de las investigaciones.

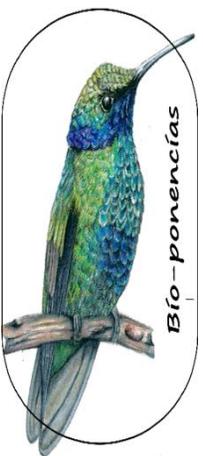
Tabla 1. *Proyectos del semillero.*

NOMBRE DEL PROYECTO	INTEGRANTES	FECHA
Prácticas educativo- ambientales para el cuidado del agua en la vereda La Florida-San Antonio de Prado, Antioquia	Luis Guillermo Tapia Salcedo	2016-2018
	William Fernando Ceballos Salazar	
	María Alejandra Pérez Pino	
	Mariana Muñoz Betancur	
El sentir del maestro de Ciencias Naturales y Educación Ambiental: Vivencias de inserción profesional en contextos rurales. (En el informe final se modificó el título y quedó: “La enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales: una revisión de la práctica a la luz del currículo de formación inicial”).	Yeraldin Johana Velez Taborda	2016-2017
	Daniela Correa Carmona	
	Víctor Manuel González	
	Luz Mery Montoya	
Aportes a la formación en educación ambiental para la conservación de tortugas marinas.	Guillermo León Builes Arroyave	2017-2018
	Maria Yicet Quintero Gómez	
	Sara Isabel Herrera Bustamante	
	Laura Katherine Valencia Sepúlveda	
	Hancy Ibargüen Mosquera	
Sensibilización ambiental sobre los usos alternativos de la borra del café, en la Universidad de Antioquia	Valentina Ramírez Zuleta	2019-2020
	Sara Bustamante torres	
	Catherine Vargas Hernández	



Los trabajos previamente presentados surgen por la iniciativa que tienen algunos participantes del semillero de aprender a investigar a través de la generación de proyectos, además han sido motivados por algunos maestros que acompañan y orientan este proceso. Otros aparecen en respuesta a intereses personales o necesidades ambientales dentro de la universidad o en sectores cercanos a esta. Además, algunas organizaciones ambientales como Corácea se han vinculado con miembros del semillero para la construcción de proyectos.

Con referencia a los principales aportes que han tenido estas investigaciones pueden mencionarse: la elaboración de prácticas educativas ambientales para el cuidado del agua, en la vereda La Florida- San Antonio de Prado. En el trabajo acerca del sentir del maestro de ciencias naturales y educación ambiental, se aportaron algunos elementos en la propuesta curricular del programa de la licenciatura donde se abordaron las necesidades de la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales. En el proyecto enfocado en la formación en educación ambiental para la conservación de tortugas marinas, se realizó un análisis de la literatura encontrada con relación a la protección de estas especies y se construyó una propuesta de guía didáctica. El último proyecto aún se encuentra en fase de construcción.



2. Participación en eventos académicos

Con respecto a la participación en eventos académicos, se valora el hecho de que se han podido conocer investigaciones de maestros y estudiantes en formación que abordan problemáticas similares a las que se trabajan en el semillero. Esto permite ampliar la mirada con relación a la educación, además de intercambiar con ellos, experiencias e ideas. También, por medio de estos encuentros, se puede dar a conocer los trabajos que se realizan desde el semillero y recibir por parte de otros investigadores aportes y sugerencias.

Los integrantes del semillero han participado en distintos eventos a nivel nacional e internacional, en donde se ha tenido la posibilidad de compartir las diferentes experiencias y reflexiones que se han encontrado a lo largo de las investigaciones. Es importante resaltar el apoyo tanto académico como financiero, que ha brindado el semillero en la participación de los eventos en los que se han socializado los proyectos desarrollados en estos espacios. En la tabla 2 se presenta el nombre de dichos eventos y una breve descripción de los mismos.

Tabla 2: Descripción de participación en eventos.

NOMBRE DEL EVENTO	DESCRIPCIÓN
<i>Encuentro Interno y Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, Medellín, 2017.</i>	En el encuentro interno, los integrantes participaron como voluntarios del evento y en el encuentro departamental, presentaron un póster con las principales características del semillero.
<i>Campamento de Vicerrectoría de Investigación, Barbosa, 2017</i>	En este espacio, 2 de los integrantes participaron en la construcción de las bases para la política institucional de semilleros de investigación de la Universidad de Antioquia, además de conocer otros semilleristas que compartieron sus experiencias.
<i>Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental, Bogotá, 2017</i>	En el evento participaron con ponencias, talleres, y como asistentes apoyando la logística del evento, además tuvieron la posibilidad de conocer maestros de otras instituciones universitarias.
<i>VI Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología, Tunja-UPTC, 2018</i>	Es este, los integrantes participaron con ponencias sobre un pequeño proyecto construido en el semillero y un trabajo de grado. Además, se presentó el semillero PiEnCias con otros maestros en formación de la licenciatura en ciencias naturales.
<i>IV Congreso Internacional de Investigación Educativa, Chihuahua, 2018.</i>	Dos integrantes participaron con su trabajo de grado, en este espacio, y conocieron otros maestros.
<i>V Congreso Colombiano de Zoología, Bogotá, 2018.</i>	En este evento, participaron con una ponencia sobre un pequeño proyecto realizado en el semillero.



3. Aprendizajes logrados en el Semillero

El semillero es un espacio de crecimiento personal y profesional que ha permitido la formación en investigación, debido a que en los encuentros se han abordado distintos asuntos como los paradigmas de investigación, métodos, técnicas, instrumentos, búsqueda de datos, análisis de la información y cuestiones éticas,

entre otras, pero desde los proyectos que se han generado en el semillero. Esto ha posibilitado el debate, la construcción del conocimiento, que amplían las ideas y ayudan a comprender que hay otras maneras de ver el mundo. De la misma forma, esta fundamentación teórica y metodológica sobre la investigación en educación en ciencias, ha sido la base para posteriores proyectos que pueden desarrollarse de forma independiente, además sirve como preparación para el diseño de trabajos de grado. Asimismo, ha generado que sus integrantes sean más autónomos, es decir, que estos puedan investigar temas de su interés, generar hábitos de lectura y escritura sin una restricción de tiempo.

Por otra parte, en este proceso se han potenciado capacidades y/o habilidades como: la interpretación, argumentación, inferencia, recolección de información, registro, análisis y valoración de datos, criterios éticos, pensamiento crítico y la creatividad. Estas habilidades, y en especial los procesos implicados en las dinámicas de la investigación como la revisión de documentos, observación de los contextos, toma de decisiones en el marco de cada proyecto, elaboración y desarrollo del diseño metodológico, construcción de una pregunta de investigación, triangulación, trabajo en campo, registro de información, análisis, resultados y elaboración de informes, han aportado al crecimiento personal, profesional y académico de cada integrante del semillero.

Por otra parte, los encuentros que se llevan a cabo de manera periódica, han fomentado el trabajo en equipo. En estas sesiones, estudiantes de diferentes semestres y carreras relacionadas con la educación pueden apoyarse en diferentes aspectos, compartir sus opiniones y generar trabajos interdisciplinarios.

Adicionalmente, el semillero, más que ser un espacio en el cual se abordan asuntos conceptuales relacionados con el campo de investigación, genera una cultura científica que permea las dinámicas y proyecciones de vida de sus integrantes. Una muestra de ello, son los egresados que hacen parte del semillero y que han continuado con estudios posgraduales a nivel de maestría. Dichos integrantes apoyan actividades que se llevan a cabo al interior del semillero y manifiestan que su asistencia a éste durante el pregrado, contribuyó de manera significativa en la decisión de continuar formándose en investigación.

Otro de los aprendizajes obtenidos en el semillero, se ha dado en los diálogos con expertos de otras ciudades y países, que han compartido vivencias sobre su



proceso como maestros investigadores. Esto ha motivado a los integrantes a seguir su formación y a continuar reflexionando sobre la educación de forma general y en el área de ciencias naturales y educación ambiental, en particular.

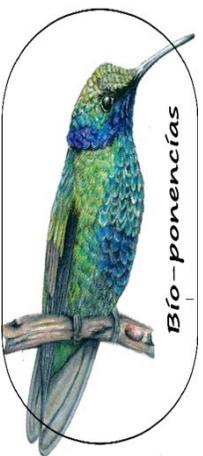
Consideraciones finales

La dinámica constante del semillero PiEnCias, permite que maestros en formación, principalmente de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se acerquen a la investigación y sus procesos desde proyectos desarrollados en este espacio. Además de contribuir en la decisión de algunos egresados de continuar sus estudios de postgrado.

La participación en eventos nacionales e internacionales, permite que los estudiantes socialicen y compartan sus proyectos e ideas con otros pares académicos. Estos espacios de aprendizaje e integración, promueven la construcción de redes locales, nacionales e internacionales con personas e instituciones.

Por otra parte, se desea consolidar espacios que permitan la construcción de proyectos interdisciplinarios y la transversalización de conocimientos con los integrantes del semillero que hacen parte de las diferentes licenciaturas de la facultad de educación. De la misma manera, se espera que la participación en futuros eventos relacionados con la investigación fortalezca el trabajo en red, los lazos académicos y la actualización en temas de investigación.

Por último, es de vital importancia que los participantes del semillero puedan adquirir mayor autonomía en el trabajo, es decir, que cada integrante adquiriera un compromiso, con respecto al diseño de las actividades dentro del semillero y las tareas que se sugieren en los encuentros, además del fortalecimiento de los comités de comunicación, recursos, entre otros y que los integrantes que tienen más experiencia, puedan ayudar a los nuevos miembros, de forma que se produzca un mayor acompañamiento a las nuevas cohortes.



Bibliografía

González, S., Oquendo, S. y Castañeda, B. (2001). Semilleros de investigación. *Semilleros de investigación una emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía.* Medellín, Colombia: Editorial Marín Vieco Ltda.

Quintero, J., Munévar, F. y Munévar, R. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Investigación pedagógica*, 11(1), 31-42.

