

Pasantías de estudiantes del IPA en el IIBCE: acercamiento a la generación directa de conocimiento

CARMEN VIERA¹ & CAROLINA ROJAS BUFFET¹

¹Instituto de investigaciones Clemente Estable (MEC) y Facultad de Ciencias (UdelaR), Montevideo, Uruguay.

carobuf@gmail.com / cviera@fcien.edu.uy

Palabras clave: *Tutorías en Pasantías; estudiantes de Formación Docente; laboratorio receptor; experiencias de los protagonistas.*

Resumen

"Tutorías en Pasantías" es una propuesta enmarcada en el curso de Biología General, correspondiente al último año del Profesorado de Ciencias Biológicas. Durante dichas pasantías los estudiantes de Formación Docente entran en contacto con investigadores de diferentes centros para comprender y adentrarse en las diferentes etapas del método científico que están aplicando en ese momento los investigadores. En el siguiente artículo analizamos desde nuestra perspectiva de investigadores y desde la encuesta a los pasantes, las fortalezas y debilidades de las experiencias que hemos tenido al implementar en el Laboratorio Ecología del Comportamiento este tipo de propuesta.

Objetivos del artículo

- Difundir la experiencia acumulada de actividades educativas interdisciplinarias.
- Analizar desde los protagonistas, las fortalezas y debilidades de las pasantías.
- Posibilitar la continuidad de estas actividades, introduciendo mejoras en cuanto a las modalidades de realización.
- Mediante la divulgación, estimular y convocar a investigadores, estudiantes de Formación Docente y a docentes egresados a participar, ampliando la oferta de pasantías.

Enseñar ciencia

Comúnmente, la palabra enseñar ha sido simplificada y reducida puramente al hecho de transmitir conocimiento. En muchos casos se utiliza al conocimiento como sinónimo de información (Martínez Machado, 2014). Las nuevas tecnologías pusieron en marcha procesos que incidieron decisivamente en la vida de los sujetos, dando lugar a la denominada "sociedad de la información" (Zaccagnini, 2000). En ciencia, este concepto de enseñanza es bastante desafortunado, ya que la base de la misma es una constante búsqueda de respuestas a diversas preguntas que surgen al realizar observaciones. A partir de la utilización de una metodología adecuada se espera que vayan surgiendo las respuestas y, seguramente también, nuevas preguntas. El que enseña ciencia debe entonces ser capaz de explicitar no solo los conocimientos disciplinares, sino que también debe tener la capacidad de estimular la curiosidad, el cuestionamiento, la creatividad, el debate y la reflexión crítica en los estudiantes (Inzillo et al., 2010).

Tutorías en pasantías

Como ya se mencionó en el resumen, se trata de una propuesta de trabajo enmarcada en el curso de Biología General, correspondiente al último año (4to.) del Profesorado de Ciencias Biológicas. La propuesta fue elaborada por la Sala Nacional de Profesores de Biología de Formación Docente, aprobada por el Consejo de Formación en Educación en 2010 y analizada por Varela, G. y Cutinella, M. (2011).

Los objetivos de las Tutorías en pasantías son:

- facilitar la interacción con el conocimiento disciplinar de los investigadores
- favorecer la participación de los estudiantes de profesorado en la construcción de conocimiento biológico
- jerarquizar la valoración de la innovación y la investigación como fuente de renovación y motivación.

La propuesta consta de tres etapas. Un primer conocimiento personal con los investigadores de diferentes centros de investigación biológica. Posteriormente, la ejecución de la propuesta centrada principalmente en comprender la hipótesis de trabajo de los investigadores, la metodología y los resultados obtenidos en cualquiera fuera la etapa en la que se encontrara el proyecto de investigación. La etapa final de la pasantía es la divulgación de la investigación, mediante una presentación que puede ser a través de un póster, un manuscrito de actualización disciplinar, una actividad de aula, etc.; producto que nos sirve para evaluar la actividad. Se analizan los progresos académicos de los pasantes, docentes e investigadores respecto a la comunicación necesaria para tender puentes y lograr un acercamiento entre dos ámbitos de formación profesional diferentes.

Laboratorio receptor de Tutorías en Pasantías

El Laboratorio Ecología del Comportamiento se crea en 2008 en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE). Desde el inicio, uno de los objetivos de desarrollo de dicho laboratorio ha sido su integración a la enseñanza de la biología en el país. Interesa acercarnos a la enseñanza en todos sus niveles, como medio de divulgación, desde nuestro campo de "expertise", de lo que se hace en ciencia en Uruguay. Para ello, colaboramos en difundir el conocimiento de

la fauna autóctona y de esta forma propender a su respeto y conservación.

Este Laboratorio ha oficiado como receptor de estudiantes del IPA en sus Tutorías en Pasantías. Las principales temáticas abordadas con ellos han sido relacionadas con el comportamiento animal, enfocados primordialmente en las arañas como modelo de estudio.

Metodología de evaluación

Para analizar la experiencia de los estudiantes del IPA, durante las Tutorías en Pasantías, se formularon cuatro preguntas a los tres estudiantes que participaron durante el año 2016. Las preguntas fueron las siguientes:

1. ¿Por qué eligió acercarse a la temática de las arañas?
2. ¿Qué expectativas tenía?
3. ¿Qué le faltó al contenido y qué fue lo mejor contemplado?
4. ¿Qué conocimientos obtuvo y cómo afectaría la Pasantía a la calidad de su docencia?

A su vez, nosotras como investigadoras receptoras, también realizamos una evaluación de las fortalezas y debilidades de esta experiencia.

Resultados de la evaluación de los estudiantes

Las tres estudiantes manifestaron un mayor interés por la temática disciplinar, Ecología y Etología, que por el modelo de estudio, las arañas; pese a esto se vincularon adecuadamente con dicho modelo. Este aspecto es importante, ya que en caso de presentar aversión se hubiera dificultado el desarrollo de la Pasantía. Por otra parte, las investigadoras receptoras pensamos que en el futuro se puede recomendar que estudiantes con aracnofobia, o al menos con cierto rechazo a las arañas, realicen la actividad como medio de desensibilización y como método para atenuar dicha aversión.

Las expectativas que traían las pasantes, están en general fundadas en el prejuicio que el relacionamiento con los investigadores no iba a ser fácil y que se les dificultaría a estos el trabajar en equipo con ellas. Este tipo de planteamiento, ya lo habíamos considerado los organizadores de la Pasantía, por ello se incluyó en

las plantillas de investigadores a jóvenes estudiantes y egresados de la Facultad de Ciencias (UdelaR), lo cual facilitó la comunicación y el aprendizaje mutuo.

Una debilidad de la Pasantía propuesta fue la falta de una salida de campo. Esto hubiera complementado la actividad y enriquecido los conocimientos teóricos aprendidos, pero por razones de agenda y por falta de presupuesto no se pudo realizar. Se espera que en futuras actividades podamos incluir esta necesidad planteada por los estudiantes. Las tres estudiantes resaltaron el buen trato que tuvieron y lo cómodas que se sintieron, de hecho, dos de ellas permanecen vinculadas al Laboratorio. Actualmente, realizan junto a estudiantes de grado de la Facultad de Ciencias, un Proyecto del Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil financiado por la Comisión Sectorial de Investigación de la Universidad de la República. Además, nos manifestaron que descubrieron un mundo nuevo y facetas muy interesantes e impensadas de las arañas. Les gustó la integración al trabajo de laboratorio y el hecho que pudieran desde el principio colaborar, realizando experimentos en proyectos que se venían desarrollando. Resaltaron y agradecieron que se les haya otorgado un lugar para realizar sus comentarios y aportes, además de las preguntas lógicas que surgieron durante la pasantía.

Afirmaron que se llevaron no sólo conocimientos teóricos y actualizaciones temáticas, sino que además disfrutaron del intercambio y generaron algunas interrogantes sobre el modo de hacer ciencia. Resaltaron que pretenden incorporar dichos conocimientos a sus prácticas docentes y transmitirles a sus alumnos, interrogantes sobre la actividad científica y el cuestionamiento permanente. El modo de trabajo en torno a una pregunta y la elaboración de mini-proyectos accesibles a distintas edades, sin necesidad de infraestructura, fueron otros de los puntos que manifestaron. Además, se generaron vínculos institucionales para mantener una comunicación fluida, en ambas direcciones, y consultar cuando fuere necesario.

Reflexiones sobre la actividad

Una de las problemáticas más señaladas por los docentes de Enseñanza Media expresadas en el Foro “Todas las voces para mejorar la Enseñanza en Secundaria”, está referida al mantenimiento de la motivación. La tarea del docente en el aula se transforma en la rutina, en un proceso solitario donde queda poco espacio para el crecimiento personal en la renovación disciplinar, crear nuevas estrategias y compartirlas

con la comunidad educativa. Fomentar la motivación para enseñar con amor, disfrutar de la vocación por la educación y lo disciplinar. La motivación del docente sobre enseñar lo disciplinar con amor y entusiasmo indefectiblemente propenderá a motivar los estudiantes a querer conocer, relacionar y finalmente aprender sobre esa asignatura, en un ambiente armonioso y de tolerancia.

En general, los docentes de Secundaria tienen acceso al conocimiento, pero muchas veces se desconoce el proceso por el cual se generó; aún en publicaciones especializadas, el orden de concatenación de los procedimientos, objetivos e hipótesis, se presentan en forma prolija y ordenada. Esto se hace por razones de practicidad y simplicidad, pero no refleja lo que realmente ocurre siendo importante que los docentes de Enseñanza Media conozcan las dificultades y direcciones no lineales de la investigación. La mayoría de los modelos interpretativos se aproximan a la verdad relativa desde ángulos no planificados anteriormente. El conocimiento de la dinámica de la discusión de hipótesis y reformulación, idas y vueltas, es importante que lo comprendan los estudiantes, mostrando las debilidades de los investigadores y acercándose así sus posibilidades de estudiar ciencia y dedicarse a ella. Desde el error y aprendizaje posterior a la equivocación, se producen las modificaciones necesarias para construir el conocimiento.

Un tema, no menor, que surge en talleres de educación de todas las asignaturas y en todos los niveles educativos, es la falta de motivación de los estudiantes para aprender y peor aún, la falta de curiosidad. Muchas veces los propios docentes están desmotivados, por razones muy justificadas y entendibles, como los bajos salarios, la situación socio-económica de los educandos, la falta de valores o pérdida de los mismos, como el respeto, la armonía en el relacionamiento dentro de los centros educativos. Todos estos factores coadyuvan en contra de generar un clima que no facilita la enseñanza. La adquisición de herramientas procedimentales permite a los docentes, desde las preguntas concretas sobre el tema de estudio seleccionado, abarcar otros aspectos programáticos. Esta posibilidad de adaptación en el aula, de algunos aspectos interiorizados durante las pasantías, favorece y alimenta la creatividad del docente en generar trabajos prácticos. La intervención de los estudiantes en estas actividades, permite trabajar la curiosidad y otros valores, como trabajo en grupo, solidaridad, constancia para acompañar el desarrollo de los experimentos.

Destacamos la importancia manifestada por los futuros docentes de tener un contacto, desde la vivencia, con los colegas generadores de conocimiento original; utilizando esta vivencia para actualizar sus conocimientos disciplinares y trabajo en el laboratorio. Estos conocimientos "de cocina", viviendo el trabajo del investigador: discusiones sobre las hipótesis, la búsqueda y todo el proceso previo al resultado, son experiencias germinales que potencian las posibilidades de la futura labor de educadores de los estudiantes participantes y los investigadores. Por otra parte, muchas veces los educadores cultivan el mito que la investigación y descubrimiento es una profesión destinada a unos pocos "doctos, sabios" o quién sabe con cuántos atributos, que en realidad se reducen a la actitud de curiosidad, la vocación de buscar explicaciones y al trabajo responsable y arduo. Todas estas cualidades son necesarias para cualquier avance del conocimiento.

Otro aspecto que tenemos en cuenta los investigadores respecto a las posibilidades de realizar tareas prácticas, es la falta de infraestructura que muchas veces obstaculiza el desarrollo del trabajo. Por ello, desde nuestro laboratorio proponemos prácticas que se pueden realizar en el aula misma y con unos insumos comunes a cualquier hogar, con el que se pueden suplir la falta de instrumental caro. También, como ya se ha mencionado en otros aportes a esta revista, las salidas de campo son una herramienta muy poderosa para el trabajo práctico de ciencias de la naturaleza. (Rico & Gelós 2016). Creemos que la retroalimentación positiva y la sinergia que ocurre en los talleres y pasantías enriquecen a todos los participantes y por supuesto, colabora en mejorar el desempeño de los futuros y actuales docentes de la Educación Media y Terciaria. Con los profesores orientadores del Centro de Formación Docente se mantiene un rico intercambio de experiencias y opiniones acerca de las actividades propuestas y el desempeño de los estudiantes pasantes, haciéndolos partícipes de las mismas.

El desafío es lograr motivar y contagiar el entusiasmo por algunos valores que están a la baja socialmente, como manejar tiempos de espera de los experimentos, la paciencia para esperar resultados que no siempre se obtienen con facilidad. No podemos competir, ni es deseable, con la información a granel que obtenemos con muy poco esfuerzo en la red, pero debemos adaptarnos a esta poderosa herramienta y apoyarnos en ella, sobre todo teniendo en cuenta a los estudiantes del milenio o "Pulgarcitas" según Michel Serres (2012). Estos jóvenes nos fuerzan a ser más creativos y originales, para mantener el entusiasmo por aprender y

actuar luego como un factor multiplicador, llevando la "llamita" de la curiosidad a sus estudiantes.

Finalmente consideramos importante que a futuro se amplíe la muestra de pasantes, y así poder sacar mejores conclusiones.

Reflexiones sobre el papel de los investigadores

Como investigadores preocupados por el quehacer educativo, cada año redoblamos la esperanza y el optimismo en el mejoramiento de la educación en nuestro país. Esta pequeña colaboración y el intercambio realizado son un desafío; es necesario proponer nuevas formas de acercamiento e integración de jóvenes estudiantes docentes a la investigación y posterior transposición de sus experiencias.

Debemos preguntarnos desde la academia, si realmente hacemos todo lo posible por acercarnos a los docentes de Enseñanza Media. Algunas de las oportunidades, que quizás no estén bien divulgadas, son las posibilidades de realizar proyectos de iniciación en investigación junto con estudiantes de la Licenciatura de Biología. En 2016 se abren los Programas de Apoyo a la Investigación para estudiantes (PAIE), con la financiación de la Comisión Sectorial de Investigación de la Universidad de la República (CSIC), y realizando llamados a integrar grupos de trabajo a alumnos de Enseñanza Media, cooperando con los de la Facultad de Ciencias. Creemos que esa es una manera de acercarnos a la investigación en Biología y generar nuevo conocimiento en este proceso, donde los estudiantes investigan por primera vez, comparten sus resultados, integran sus saberes y logran un resultado en conjunto. Estos resultados que se difunden generalmente, dentro de la academia podrían ser trasladados a otros ámbitos, como ocurre con otros programas como Acortando Distancias, donde la muestra final se lleva a cabo en locales de la ANEP.

Bibliografía

- Inzillo, L.N., Rodríguez, E.M. & Adúriz-Bravo, A. (2010). Introducir la naturaleza de la Biología en la formación inicial del Profesorado. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología* 2(1): 141-152.
- Martínez Machado, E.M. (2014). Estrategia para enseñar Biología: resolución de problemas. *CONvocación: Revista Interdisciplinaria de Reflexión y Experiencia Educativa* 20: 6-17.

Rico, G. & Gelós Fernández, A. (2016). La salida de campo: su incorporación en formación docente desde la interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo y en foros de aprendizaje. *Educación en Ciencias Biológicas* 1(1): 21-27.

Serres, M. (2012). Pulgarcita. París: Manifiestos le Pommier. 37 p.

Varela, G. & Cutinella, M. (2011). Innovación curricular en la Formación Docente del IPA: Pasantías estudiantiles - Tutorías docentes. pp. 65-70. Anales del Instituto de Profesores "Artigas" Segunda época. N°5. Montevideo, Uruguay.

Zaccagnini, M. (2000). ¿Desaprender para enseñar o aprendiendo a enseñar? En M.D. Jolis, (ed.). Adolescentes en la escuela y en la universidad: que se dice y que se hace. Sección segunda, eje psicopedagógico. Buenos Aires.

Agradecimientos

A la Docente, Magister y Profesora Gabriela Varela, por su permanente búsqueda de canales para acercar dos mundos separados artificialmente, pero que tienen una vertiente en común. Además, por su apoyo en la bibliografía y conceptos, además reconocimiento hacia nuestras actividades y la divulgación de las mismas. A las estudiantes pasantes de IPA: Adriana Oliver, Carolina Gracés e Inés Guedes por responder nuestro cuestionario con presteza y constructivamente. Finalmente, a los dos revisores anónimos cuyos comentarios y sugerencias enriquecieron en gran medida este artículo.

Recibido 30/8/2017 - Aceptado 09/10/2017