

Experiencias educativas de Ciencias Naturales que motivan la enseñanza y el aprendizaje del saber científico

Educational experiences in Natural Sciences that motivate the teaching and learning of scientific knowledge

CRISTINA N. PRIXNER^a, ALICIA TETZLAFF^{b*}.

^a Jefatura de Laboratorios de Física, Química y Biología – Profesorado de Educación Secundaria en Biología.
^b Profesora del campo de Formación en la Práctica Profesional y Coordinadora del Profesorado de Educación Secundaria en Biología. Sede Campus del ISARM.

Resumen

El presente trabajo comparte la experiencia en torno a la realización de actividades prácticas con alumnos de instituciones educativas del Nivel Secundario que visitan la sede Campus “Monseñor Kemerer” del Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya (ISARM), ubicado en la ciudad de Posadas, Misiones.

Se proponen actividades experimentales, observaciones micro y macroscópicas, trabajos de campo, actividades lúdicas e interactivas, dinámicas grupales, entre otras. Así, se aprovecha la disponibilidad y el equipamiento de los laboratorios de Física, Química y Biología, el Ecoespacio y el parqueizado del campus. Las actividades implementadas buscan promover la alfabetización científica con propuestas que estimulan la curiosidad y fomentan la participación activa de los estudiantes.

Son coordinadas por los responsables de los laboratorios, contando con la colaboración del campo de formación en la práctica profesional del Profesorado de Educación Secundaria en Biología. Es un servicio de extensión gratuito a la comunidad educativa de la provincia.

Palabras clave: actividades prácticas, ciencias naturales, experiencia educativa

Abstract

This paper shares the experience of having secondary school students visiting the ISARM (*Instituto Superior “Antonio Ruiz de Montoya”*) Cam-

pus “*Monseñor Kemerer*” in the city of Posadas, Misiones and carrying out practical activities.

Among the activities proposed are experiments, microscopic and macroscopic observations, field work, interactive and game-like activities, group work activities, among others, taking advantage of the availability and equipment in the Physics, Chemistry and Biology laboratories, the Ecospace and the park-like settings in the Campus. The activities aim at promoting scientific literacy through activities that stimulate curiosity and foster student participation.

The activities are coordinated by the laboratory managers with the help of teachers in charge of the field of Professional Teaching Practice in the Secondary Level Biology Teacher Education Programme. It is a free-of charge extension service.

Key words: practical activities, natural sciences, educational experience

Correspondencia: Mgtr. Alicia Tetzlaff. Sede Campus del ISARM. Dirección Av. Justo José de Urquiza 6700, Posadas, Misiones. Email: aliciatetzlaff@gmail.com

Introducción

El laboratorio de Ciencias Naturales se inauguró en la década del 70' en la sede central del ISARM, pensado para las carreras del profesorado en Biología y Química. A partir del año 1995 abrió sus puertas a la comunidad y recibe a otras instituciones educativas. En el año 2003, cuando los profesorados de Biología y Química se trasladaron a la sede Campus, el laboratorio lo hizo con ellos, brindando servicio a la comunidad educativa de manera continua y gratuita hasta la pandemia por Covid-19. Con el regreso a la presencialidad plena, se retomaron las experiencias educativas del área de las Ciencias Naturales sumando el Ecoespacio (aula abierta) y actividades en el parqueizado.

Los principales destinatarios son los alumnos de instituciones de educación secundaria tanto de gestión pública como privada de la provincia. Las actividades se desarrollan en dicho nivel en concordancia con la formación inicial de los Profesorados en Biología y Química del ISARM. Además, se trabaja en estrecha colaboración con los profesores de las escuelas secundarias para adecuar las propuestas, a fin de que sean significativas para el contexto del cual provienen y relevantes para sus planes de estudio en el marco de la función de apoyo pedagógico a las escuelas (APE). Se reciben también esporádicamente a estudiantes de otras instituciones de educación superior y de carreras de la sede centro del ISARM que desean realizar experiencias prácticas relacionadas con las ciencias naturales.

Las actividades implementadas favorecen la alfabetización científica, esencial para fomentar una ciudadanía informada y comprometida con los desafíos científicos, tecnológicos y ambientales de nuestro tiempo tal como se plantea en los documentos curriculares jurisdiccionales de la Provincia. También juegan un papel crucial en el incremento de la motivación de los estudiantes, estimulan la curiosidad y fomentan la participación activa. La motivación, a su vez, es un factor clave para el aprendizaje de las ciencias, ya que influye en la atención, la persistencia y el rendimiento de los alumnos. Como señalan Baquero y Limón Luque (2011), la motivación no depende solamente del sujeto sino también de otros factores externos, como la propia propuesta del docente y su entorno. Asimismo, la realización de actividades/experiencias prácticas en las ciencias naturales es destacada por muchos autores, quienes señalan, entre otras razones, son insustituibles para la enseñanza y el aprendizaje de procedimientos científicos (Del Carmen, 2011).

Descripción de la experiencia

Para acceder a una visita, las instituciones se comunican con la responsable del laboratorio acordando una fecha y completando un formulario donde seleccionan una propuesta entre una serie de actividades preestablecidas, además de indicar datos como nombre de la institución, docente/s acompañante/s, curso/s y número de alumnos. Las actividades se desarrollan ma-

yoritariamente en el turno mañana, dos o tres veces por semana de las 8:00 a las 11:00, es decir, con una duración de aproximadamente tres horas, según la disponibilidad de las instituciones.

En la mayoría de los casos, los docentes optan por las actividades prácticas tanto del campo de la Biología como de la Química. Para ello, se organiza las propuestas por grupos, con actividades rotativas en los espacios de los laboratorios, del sector del parqueizado y del Ecoespacio. Los guías de trabajo, puestos a disposición de los docentes previo a la visita, acompañan en la implementación de estas actividades; allí colaboran estudiantes de 2do a 4to año del Profesorado de Educación Secundaria en Biología.

Cabe mencionar, que el parqueizado del campus es extenso, con ejemplares de flora nativa que favorecen la presencia de una rica diversidad biológica. El Ecoespacio es un sector de este, destinado a actividades de índole educativa, experimental y de investigación, con huerta, vivero, humedal artificial, compostera y canteros de ornamentales y aromáticas. Por su parte, los laboratorios cuentan con cuatro sectores, uno amplio con 10 microscopios y otros tres de dimensiones más reducidas, todos con mesadas y bien equipados; uno de ellos está acondicionado como sala oscura para optimizar el estudio de fenómenos relacionados con la óptica.

En la figura 1 se muestra algunas actividades prácticas que se desarrollan con mayor frecuencia en los laboratorios. Algunas de estas son:

Observación con microscopios/lupas: permite el abordaje de contenidos sobre componentes celulares, microorganismos de agua dulce, tejidos vegetales, animales, sanguíneos, adaptaciones de las plantas, hongos, entre otros.

Recolección de muestras de material real y/o fotográfico: la toma de muestras se realiza en la mayoría de los casos en el Ecoespacio (sector de huerta y humedal) y permite posteriormente la observación micro y macroscópica en los laboratorios.

Actividades experimentales: se realizan experiencias sobre reacciones químicas, separación de sistemas materiales (cromatografía y métodos mecánicos), formación de cristales, composición aditiva de colores, como las más frecuentes.

Experiencias de disección de órganos vacunos, ovinos y/o porcinos para el reconocimiento de estructuras del corazón, riñones, pulmones o globo ocular.

Figura 1
Actividades escolares en los laboratorios de física, química y biología



En el parqueizado y Ecoespacio se desarrollan con mayor frecuencia (Figura 2):

Actividades en un sendero temático con postas: en el cual se abordan contenidos vinculados a las eco-regiones, biodiversidad nativa y exótica, adaptaciones de las plantas, relaciones interespecíficas, etc. En las postas o paradas se realiza calçado de hojas y troncos, dinámicas para el reconocimiento de árboles nativos, captura fotográfica, entre otros.

Propuestas lúdicas y recreativas: juego de la oca, búsqueda del tesoro y completamiento de acrósticos con pistas obtenidas en el sector del parqueizado, armado de rompecabezas de ecorregiones. Todas se proponen a modo de competencia entre grupos.

Figura 2

Actividades escolares en el parqueizado del campus Monseñor Kemerer y ecoespacio



Las actividades son diseñadas e implementadas por los profesores responsables de los laboratorios (jefa y auxiliar), contando con la colaboración de docentes y estudiantes del campo de Formación en la Práctica Profesional del Profesorado de Educación Secundaria en Biología. En el presente ciclo lectivo -de marzo a octubre- participaron cerca de 1000 alumnos de 20 instituciones educativas de la provincia, la gran mayoría de la ciudad de Posadas, y otros municipios como Garupá, Candelaria, Santa Ana, Oberá y Montecarlo. Un total de 18 cursos de 10 escuelas secundarias de gestión pública; 20 cursos de 10 institutos secundarios de gestión privada y tres de instituciones de educación superior (Profesorado de Educación Inicial, de Educación Primaria y de Educación Secundaria en Psicología) participaron de algunas de las propuestas mencionadas.

La demanda para asistir a estas clases prácticas es alta, por lo tanto, se cubre rápidamente la disponibilidad de turnos. Las posibles razones son de índole estructural, como la falta de instalaciones y/o equipamiento adecuado en las instituciones de origen para atender grupos numerosos y la falta de ayudantes para la realización de actividades prácticas. Junto a estos motivos existen otros de tipo más subjetivo, ya que la realización de las actividades prácticas requiere dedicar tiempo a su preparación y afrontar los problemas que puedan presentarse en su aplicación y tratar de subsanarlos (Del Carmen, 2000). Otro factor perceptible es la motivación de los estudiantes ante propuestas de actividades extracurriculares.

Los grupos participantes de estas experiencias educativas coinciden en el valor formativo de las mismas, resaltando la metodología empleada y los contenidos desarrollados, la cordialidad, predisposición y profesionalismo de los docentes, la importancia de la colaboración de practicantes, así como también la disponibilidad de materiales, la comodidad de las instalaciones y la riqueza del parquizado.

Integración con el campo de formación en la práctica docente

Los estudiantes de las asignaturas de 2do a 4to año del campo de formación en la práctica profesional del Profesorado de Educación Secundaria en Biología colaboran en estas experiencias. Aquellos que cursan Residencia Pedagógica y Práctica III, bajo la coordinación de sus profesores, participan en el diseño e implementación de las propuestas durante el primer cuatrimestre, siendo observados por sus pares de Práctica II, quienes en el segundo cuatrimestre intervienen con ayudantías (Figura 3). La mayoría de ellos, colabora a lo largo del año en 3 a 4 jornadas de manera rotativa, en el turno opuesto al cursado, en parejas o de manera individual, siempre en las experiencias vinculadas al campo de la Biología. Días previos, recurren a la docente responsable, jefe de laboratorio, a fin de conocer la/s temática/s, curso y número de estudiantes, dinámica de trabajo, horario y responsabilidades o roles en las propuestas. Otros estudiantes de la carrera también se suman a la experiencia de manera voluntaria para enriquecer su formación.

Esta modalidad de trabajo promueve el desarrollo de competencias profesionales en los futuros docentes, como el trabajo colaborativo, la observación, el registro, la planificación, gestión de grupos, reflexión e innovación. Asimismo, permite el acercamiento de los estudiantes del profesorado a situaciones educativas reales, utilizando estrategias didácticas propias de la enseñanza de la Biología y promoviendo la alfabetización científica.

Figura 3

Estudiantes del Profesorado de Educación Secundaria en Biología colaborando en las actividades prácticas.



Reflexiones

La intervención activa, interés y asombro expresado y demostrado por los alumnos que participan en las propuestas didácticas de exploración, experimentales y lúdica, tanto de las instituciones secundarias públicas y privadas como de nivel superior, permiten inferir la importancia de la realización de las mismas para el aprendizaje de las ciencias. Del mismo modo, los practicantes que colaboran en las distintas instancias manifiestan entusiasmo por su futuro rol como profesores del área.

Por tales motivos, consideramos relevante sostener y ampliar las propuestas didácticas diseñadas, ya que representan una valiosa oportunidad para el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas en los estudiantes, así

como para el fortalecimiento de los vínculos de la Institución con la comunidad, alineado con los objetivos e ideario del ISARM, favoreciendo además el acercamiento de los alumnos a la educación superior y en particular a las ciencias naturales.

El desarrollo de estas actividades implica un fuerte desafío para su planificación, organización, ejecución y evaluación considerando las limitaciones de recursos, tiempo y personal que se presentan. Pero también permiten avizorar las oportunidades que se abren para la mejora continua de las mismas, a partir del trabajo integrado con el campo de formación en la práctica profesional, motivando la continuidad en próximos ciclos lectivos en el diseño e implementación de propuestas didácticas aún más innovadoras y contextualizadas. De esta manera, se pretende profundizar en la inclusión de recursos digitales y actividades de educación ambiental integral a fin abordar cuestiones científicas, tecnológicas y ambientales.

Referencias

Baquero, R. y Limón Luque, M. (2011). *Introducción a la psicología del aprendizaje escolar*. (1° ed). Universidad Nacional de Quilmes.

Del Carmen, L (2000). Los trabajos prácticos. en Perales, F y Cañal, P. *Didáctica de las ciencias experimentales*. Cap. 11. Editorial Marfil. Alcoy. Pág. 267-287.

Del Carmen, L. (2011). El lugar de los trabajos prácticos en la construcción del conocimiento científico en la enseñanza de la Biología y la Geología. En Cañal P. (coord.) *Didáctica de la Biología y la Geología*. Vol II. Grao.

Historia

Recibido el 3 de octubre de 2023
Aceptado el 3 de Noviembre de 2023
Publicado en línea el 13 de diciembre del 2023

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.



LICENCIA CREATIVE COMMONS

CC BY-NC-ND license

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>