
Aprender y enseñar ciencias en contacto con la naturaleza

To learn and teach sciences in contact with nature

Silvia Patricia Valdés; Carmen Cecilia Moreno; Margarita Gil de Marrupe

Práctica de la Enseñanza de las Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Naturales.
Universidad Nacional de Salta. E-mail: valdssp@yahoo.com.ar

Resumen

Se presenta una experiencia educativa desarrollada con estudiantes de un colegio ubicado en la localidad de San Lorenzo, provincia de Salta. La zona constituye una prolongación de la eco-región de las Yungas, caracterizada, entre otras, por la gran diversidad arbórea. Se muestra cómo -durante una salida de campo- la oportuna intervención del docente permitió transformar las preguntas y observaciones de los estudiantes en problemas e hipótesis de trabajo que condujeron a una investigación sobre la relación de especies epífitas con sustratos arbóreos autóctonos y exóticos. Se considera importante la experiencia, no sólo por el valor formativo, sino también por la implicancia social y cultural de la misma, ya que se desarrolló en el marco del contexto de la comunidad de influencia del establecimiento escolar.

Palabras clave: Aprendizaje por indagación - Especies epífitas - Educación Ambiental.

Abstract

An educative experience developed with students of a school placed in the location of San Lorenzo, province of Salta is herein presented. The zone constitutes a prolongation of the eco-region of Las Yungas, characterized, among others, by the great arboreal diversity. It is shown how, during a field trip, the appropriate intervention of the teacher permitted to transform the students' questions and observations into problems and hypotheses of work that led to an investigation about the relation of epiphyte species with native and exotic arboreal substrata. The experience is considered important, not only for the educative value but also for the social and cultural implication of it, since it was developed within the framework of the context of the school influence community.

Key word: Learning by Inquiry - Epiphyte Species - Environmental Education

Introducción

El propósito de este trabajo es el de mostrar una situación de enseñanza y de aprendizaje, realizada tanto en el ámbito escolar como en salidas de campo. Los estudiantes aprendieron ciencias en situación de acción y con sentido funcional por haberse abordado un itinerario de contenidos a partir de problemáticas de interés para los alumnos. El trabajo se realizó con estudiantes de 8° Año de la Educación General Básica, pertenecientes a un colegio público y suburbano, con orientación Polimodal en Turismo, ubicado en el municipio de San Lorenzo a 6 Km de Salta-Capital, a una altura de 1.450 msnm. El mismo surgió de un diagnóstico previo que puso en evidencia el escaso conocimiento, por parte de los alumnos, sobre las características de la zona, como las relacionadas a la diversidad, temática contemplada en los contenidos de ciencias naturales para el ciclo y nivel educativo.

En un todo de acuerdo con Del Carmen (1997) cuando afirma que “la educación escolar debe garantizar la ampliación de la experiencia del conocimiento del entorno, ya que ésta resulta fundamental para poder desarrollar las primeras interpretaciones científicas, y para aprender a disfrutar de él conociéndolo”, se contextualizan problemáticas del entorno cotidiano.

A efectos del conocimiento de la riqueza del ambiente natural en el que se inserta el establecimiento educativo, resulta oportuno presentar una breve caracterización del mismo. La región corresponde a la prolongación de la selva tucumano-boliviana (Yunga) que se caracteriza por la gran biodiversidad. En relación al estrato arbóreo, el distrito bosque montano constituye una mezcla de especies caducifolias y perennifolias, donde las más comunes son: laurel (*Phoebe porphyria*), tipa (*Tipuana tipu*), pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*), nogal (*Juglans australis*), ceibo salteño (*Eritrina falcata*), chal-chal (*Allophylus edulis*), jacarandá

(*Jacaranda mimosifolia*). Entre las especies invasoras, se pueden mencionar: sereno (*Ligustrum lucidum*), acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) y morera (*Morus alba*) (Colombo Speroni, 1999).



Fig 1: Estrato arbóreo del distrito bosque montano (San Lorenzo, Provincia de Salta).

Desde su creación, el municipio de San Lorenzo ha experimentado un crecimiento poblacional constante cuadruplicando su población en aproximadamente veinte años. (INDEC, 2001). Este hecho produjo significativas alteraciones en el paisaje, ya que tal como lo afirma el estudio previo (Colombo Speroni, et. al., 2003)

el 86 % de la flora presente en los jardines privados de la zona corresponden a especies exóticas. A esta problemática deben sumarse las transformaciones ambientales producto de la actividad humana: tala selectiva, pastoreo de ganado, quemas intensivas, contaminación atmosférica como consecuencia del intenso tránsito vehicular y la incidencia de las actividades turísticas.

Durante el desarrollo de trabajos de campo efectivizados, entre otros, con el objetivo de identificar y diferenciar árboles autóctonos de exóticos, los estudiantes advirtieron que, en apariencia, las especies epífitas suelen crecer y desarrollarse más frecuentemente sobre algunas especies arbóreas autóctonas. La oportuna intervención del docente para transformar estos interrogantes en problemáticas a resolver, estimulando la formulación de hipótesis de trabajo, resultó útil como “disparador” en el diseño de acciones y la realización de una sencilla pero relevante investigación en ciencias a fin de comparar la presencia de especies epífitas en sustratos arbóreos autóctonos en relación a exóticos.



Fig 2: Variedad de epífitas sobre un árbol autóctono.

En coincidencia con Nieda (1997) cuando propone “diseñar actividades que precisen el uso de estrategias variadas y exijan el razonamiento; que planteen dificultades graduadas, relacionadas con contextos conocidos y marcos de referencia diversos; que ayuden a relacionar

lo aprendido en el aula con la aplicación en la vida cotidiana y que persigan la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes”, se formuló un proyecto de actividades tendiente a propiciar en los estudiantes el desarrollo de habilidades para identificar problemas concre-

tos, emitir posibles explicaciones, diseñar cursos de acciones, investigaciones exploratorias, determinar variables, analizar datos, evaluar resultados y elaborar conclusiones y difundirlas. Estas actividades permitirán corroborar supuestos de trabajo en el marco de problemáticas locales específicas, de interés y motivadoras para la acción por surgir de la vivencia del grupo de estudiantes.

Metodología

El estudio se desarrolló en distintas etapas e instancias, alternando trabajo de aula con salidas de campo. A lo largo de la propuesta se abordaron contenidos contextualizados, desde las dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales, manteniendo como hilo conductor la biodiversidad regional.

En una primera etapa, se realizó el relevamiento de la información referida a las características de la zona, clima, vegetación, fauna, tipos de suelos, recursos hídricos, características de la población y actividades humanas.

En una segunda etapa, cumplimentada en dos instancias correspondientes a las estaciones de invierno y primavera, se delimitó el área de estudio y se seleccionaron al azar los sitios de muestreo. En cada uno de ellos se trazaron transectas de 100 m x 10 m. Los estudiantes formaron equipos de trabajo que relevaron un total de 144 árboles de los cuales se utilizaron para el análisis las siete especies -autóctonas y exóticas- más representativas. Con relación a las epífitas, dada la dificultad para su identificación hasta el nivel de especie, se consideraron cinco grupos: líquenes, helechos, bromeliáceas, cactáceas y musgos.

En una tercera etapa los datos recolectados se organizaron en fichas y planillas, registrándose: nombre vulgar y edad estimada del sustrato (joven, maduro, añejo), tipo de corteza (lisa, rugosa), presencia/ausencia de especies epífitas y grupo al que pertenecen. Posteriormente, estos datos fueron analizados, interpretados y graficados. En una última etapa y en función del trabajo de cada equipo, se integró la información elaborándose conclusiones.



Finalmente, el trabajo efectuado y las correspondientes conclusiones fueron comunicados, para conocimiento y consideración de la comunidad educativa, durante la realización de la feria anual de ciencias.

Resultados y conclusiones

Este estudio, realizado por estudiantes de EGB, permitió detectar una notable invasión de especies exóticas y en concordancia con esto, una disminución cuantitativa de especies epífitas. Se puso en evidencia que estas plantas crecen casi únicamente sobre árboles autóctonos y en mucha menor cantidad, sobre los exóticos. Los gráficos 1 y 2 muestran la notable afinidad de las epífitas por los sustratos autóctonos, que al parecer ofrecen mejores condiciones para su asentamiento apreciándose, además, una relación directa entre la rugosidad de la corteza y la variedad de epífitas. Sin embargo, resulta ineludible la realización de investigaciones posteriores relacionadas con las características físicas y químicas de las cortezas que permitan explicar, más allá de la textura, los resultados obtenidos.

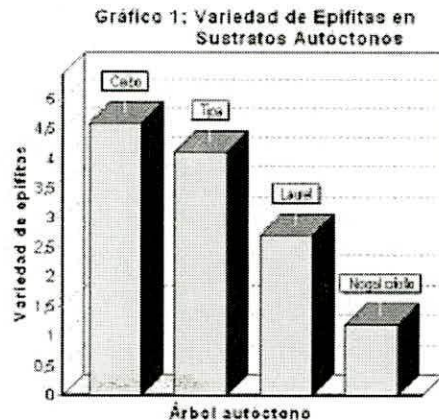
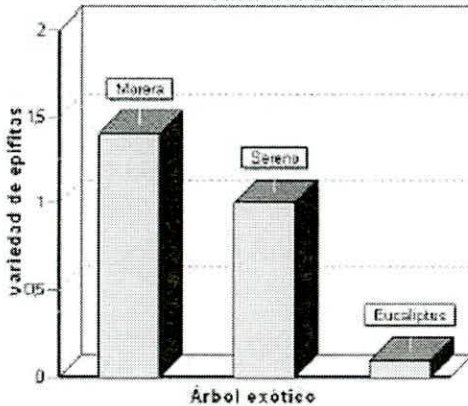


Gráfico 2: Variedad de Epifitas en Sustratos Exóticos



Por otra parte, nuestra propuesta se presenta como una estrategia de trabajo alternativo para la enseñanza de las ciencias, que no sólo ha permitido una profundización de los conocimientos acerca de la flora nativa, sino que ha contribuido a su resignificación promoviendo

actitudes altamente positivas, producto de debates sobre los perjuicios y/o beneficios de la introducción de especies exóticas en la zona. Además, se desarrollaron habilidades en la comunicación de la información oral y escrita, en la elaboración de gráficos, croquis, tablas y diagramas y en el uso y manejo de medios informáticos. Asimismo, el trabajo brindó un espacio de vinculación de saberes de las distintas disciplinas que integran el área de las ciencias naturales, como así también con otras áreas como matemática y lengua. Finalmente, se realizó la reflexión sobre lo aprendido desde una mirada metacognitiva sobre sus propias producciones y saberes construidos. Lo mencionado, posee mayor trascendencia si se contempla la posibilidad de que muchos de estos estudiantes, dada la orientación y modalidad del Polimodal, desarrollarán actividades como guía de turismo en este importante centro turístico de la provincia.

Bibliografía

- Colombo Speroni, F. 1999. *Invasión de *Gleditsia triacanthos* L. (Fabaceae) en el bosque montano de San Lorenzo*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta (UNSa).
- Colombo Speroni, F., de Viana, M. L., Hernández, A. M. y Aibar, C. 2003. Native and alien trees in San Lorenzo village. A project with high school students. In L. Child, J.H. Brook, G. Brundu, K. Prach, P. Pyseck, P.M. Wade and M. Williamson (Eds.): *Plant Invasions. Ecological Threats and Management Solutions*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.
- Del Carmen, L. y Pedrinaci, E. 1997. El uso del entorno en el trabajo de campo. En Del Carmen, L. (Comp.) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la naturaleza en la educación secundaria*. ICE. Barcelona.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2001. URL: <http://www.indec.mecon.ar>.
- Ministerio de Educación. 1997. Diseño Curricular Jurisdiccional de Salta. Área Ciencias Naturales.
- Nieda, J. y Macedo, B. 1997. Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Biblioteca Virtual. OEI. URL: <http://www.oei.org.co/oeivirt/index.html>