

Aprendizaje en ambientes naturales*

*Learning in Natural Environments**

* **Isabel López Zamora**
Universidad Veracruzana
e-mail: ilopez@uv.mx

Resumen

La educación en ciencias debería proporcionar una amplia gama de oportunidades para que los estudiantes experimenten el aprendizaje de la ciencia en escenarios auténticos. El presente estudio describe brevemente las ventajas de las sesiones de enseñanza-aprendizaje en ambientes naturales, en las que se exploraron los espacios al aire libre disponibles en el campus y se aprovecharon como recursos educativos, en tanto se constituyeron como auténticos laboratorios vivientes donde los estudiantes libremente efectuaron actividades de indagación científica y se facilitó la conexión de los aprendientes con los contenidos de ciencia, lo que a su vez enriqueció la aplicación de su conocimiento en su entorno. El entusiasmo e interés de los estudiantes por aprender ciencia y realizar investigación sobre el medio ambiente fuera del aula de clases, impactó de forma positiva la continuidad de la actividad docente bajo un enfoque indagatorio y al mismo tiempo permitió reconocer el potencial de uso de los escenarios al aire libre como sitios efectivos para la enseñanza e instrucción de la ciencia. Las recomendaciones vertidas en este estudio son producto de las discusiones y documentación de la actividad de docencia, que implicó la participación de estudiantes de diversas áreas de formación durante la oferta educativa en periodos escolares consecutivos, y como tales, proporcionan una base firme para un abordaje coherente y colaborativo dirigido al mejoramiento de la calidad de la enseñanza-aprendizaje de la ciencia, a través del trabajo de campo en ambientes naturales.

Palabras clave: aprendizaje al aire libre, educación en ciencias, indagación científica, trabajo de campo.

Abstract

Science education should provide a wide range of opportunities for the students to experience the learning of science in authentic and natural scenarios. The present research briefly describe a sample model of some teaching and learning science sessions carried out in natural environments, where students can easily explore available outdoor scenarios near by their campus location. The students use these sites as educational resources which represent authentic living laboratorios where they freely carry out their scientific inquiry activities. The visit to the natural sites allows them for an easy connection with the science content and enrich their knowledge application in their surroundings. The students enthusiasm and interest for science learning and environmental research conducted in outdoor scenarios has positively impacted on the teaching activity based on an scientific inquiry approach, and allowed the recognition of the potential uses that outdoor sites offer for an effective instructional teaching of science classes. The recommendations presented by the study are the result of many class discussion sessions and careful documentation of teaching activity with the students involvement from diverse academic areas registered throughout several semester ecology courses. These recommendations provide a solid base for a coherent and collaborative approach addressed to improve the quality of science teaching and learning through field work research in natural environments.

Key words: outdoor learning, science education, scientific inquiry, field work

Fecha recepción: Julio 2016 **Fecha aceptación:** Diciembre 2016

Introducción

La enseñanza-aprendizaje de la ciencia en todos los niveles debería extenderse más allá de las paredes de cualquier aula de clases. Existen innumerables y diversas oportunidades en el escenario al aire libre para aprender de ciencia. Las ciencias naturales incluyen temáticas interesantes, como el proceso de la fotosíntesis, el ciclado de nutrientes en el suelo, las relaciones planta-suelo-agua y la invasión biológica, entre otras, que permiten a los estudiantes experimentar directamente muchas oportunidades de aprendizaje e interacción en el medio ambiente. Se ha señalado en estudios que algunos profesores piensan que no tienen el conocimiento o las habilidades necesarias para enseñar ciencias naturales, debido a la carencia de experiencia y entrenamiento para el trabajo de campo (Smith-Sebasto & Smith, 1997; Simmons,

1998). Sin embargo, la enseñanza de conceptos, ideas clave, y en general de contenidos de ciencia en el sitio objeto de estudio, como ocurre al aire libre, encierra un enorme valor, ya que brinda auténticas experiencias de aprendizaje y descubrimiento a los estudiantes.

Además de reconocer la necesidad de conocimiento de los contenidos de ciencia, los docentes también necesitan contar con la habilidad de transferir y conectar dicho contenido con sus estudiantes. El desarrollo de esta autoeficiencia del docente está basado en la apreciación de sus propias experiencias de enseñanza y para construirla en el ámbito de las ciencias, es de vital importancia que los profesores acumulen experiencias positivas de su práctica dentro y fuera del aula en las que se sientan exitosos instruyendo a sus estudiantes durante sus sesiones de ciencia. Uno de los retos que enfrentamos los docentes de ciencia en el desarrollo curricular interdisciplinario es el de tratar de convencer a otros docentes acerca del valor de la ciencia, así como el de proporcionarles las estrategias para presentar eficazmente los contenidos, de modo que se logre un vínculo con los estudiantes y se les brinden múltiples oportunidades de indagación para su aprendizaje y exitosa colaboración académica (López-Zamora, 2016). Ante estos motivantes desafíos educativos, se ofrecen ciertas recomendaciones que respaldan la actividad del docente y que lo preparan para presentar actividades de aprendizaje indagatorias y estrategias para ofrecer a sus estudiantes efectivas sesiones de ciencia en auténticos escenarios de ambientes naturales.

Escenarios al aire libre

En años recientes, la investigación a nivel global ha incrementado su llamado a prestar mayor atención al potencial educativo que ofrecen los escenarios fuera del aula de clases, citando los muchos beneficios y la necesidad de aprender en otros contextos. Los diferentes comités de los departamentos y secretarías de educación a nivel internacional han sostenido que la enseñanza fuera del aula de clases beneficia significativamente a los estudiantes, el trabajo de campo académico mejora notoriamente y enriquece la impartición de la ciencia; además de que permite que los estudiantes ganen una experiencia directa de aprendizaje en contextos diversos y escenarios naturales.

Siempre existe la preocupación acerca de la cantidad de trabajo de campo que debería ser contemplado en las sesiones de clase. La evidencia obtenida de las investigaciones educativas realizadas alrededor del mundo señala que el trabajo ejecutado en el campo o al aire libre puede

tener un amplio rango de resultados benéficos sobre los participantes. Sin embargo, para que este trabajo sea efectivo, es necesario planearlo cuidadosamente, implementarlo razonablemente y documentarlo con seguimiento en clase. En la planeación de las actividades y proyectos de aprendizaje en escenarios al aire libre es de suma importancia que los docentes consideren diversos factores que pueden afectar el aprendizaje a adquirir en dichos entornos, así como la cantidad y calidad de las experiencias de aprendizaje que se otorga a los estudiantes (Buethe & Smallwood, 1987). Algunos de los factores que podrían influir son la preocupación y quizá el temor sobre la seguridad, la carencia de entrenamiento y experiencia por parte del profesor para enseñar en ambientes naturales, los requerimientos curriculares, limitantes de tiempo, recursos y otros apoyos logísticos, así como los cambios que pueden estar ocurriendo en los programas y otros fuera del sector educativo.

No obstante, las experiencias de aprendizaje en escenarios al aire libre promueven la investigación y el interés del estudiante por la ciencia, además de que facilitan conducirlo a la indagación científica desarrollada en las actividades y sesiones diseñadas por el profesor. Existe un gran potencial de extender las tareas indagatorias basándose en las preguntas e ideas que surgen en los alumnos a partir de su interacción con el sitio objeto de aprendizaje. Al mismo tiempo, durante la ejecución de su trabajo de campo se establecen las conexiones entre los contenidos de ciencia y el desarrollo de habilidades de indagación en el estudiante, sumando también que el propio escenario natural se entrega a la curiosidad y capacidad de descubrimiento del alumno.

1.1. INFORMACIÓN

Explorar y aprender al aire libre

Los análisis sobre las experiencias de aprendizaje en ambientes naturales han descubierto que éstas son más efectivas para el desarrollo de habilidades cognitivas que el aprendizaje basado en sesiones dentro del aula de clases (Eaton, 1998; SEER, 2000). Asimismo, otras investigaciones reportan el impacto del aprendizaje en escenarios al aire libre sobre las actitudes de los estudiantes y demuestran que a pesar de la postura positiva hacia el medio ambiente con la que llegan muchos de ellos, al término de sus actividades en el sitio fortalecen tal actitud (Mittelstaedt, Sanker & Vanderveer, 1999), y en algunos casos se han reportado cambios

favorables en la conducta individual, tanto presentes como planeados a futuro. Este es un dato de gran relevancia, porque las acciones respecto del medio ambiente se mantienen bien arraigadas en el individuo a lo largo de su vida.

El trabajo de preparación previo a la visita y propia ejecución de las actividades y proyectos en ambientes naturales tiene un gran valor y, por lo tanto, también podría ser considerado como otro factor externo con influencia sobre el aprendizaje en sitios al aire libre. Esta tarea preliminar representa una inversión de tiempo, pero reditúa mucho al momento en que los estudiantes realizan las actividades en el espacio visitado. Su importancia radica en proporcionar una clara instrucción y reforzarla durante la ejecución de sus labores, contando siempre con el respaldo de información teórica y práctica suministrada en tiempo y forma para mayor facilidad de los estudiantes. Esta preparación les posibilita acercamientos a varios aspectos de su visita al sitio: cognitivos (p. ej. conceptos e ideas centrales sobre ecología y el sitio), geográficos (p. ej. escenarios del sitio), e incluso psicológicos (p. ej. procesos, actitudes). Los beneficios de este acondicionamiento anterior, que puede incluir breves reuniones, discusiones y explicaciones grupales, y el reservorio de materiales disponibles, son muchos y se encaminan a la creación de cursos que incorporan sesiones de trabajo de campo académico accesibles e interesantes para todos los estudiantes.

Las horas de clase planeadas en ambientes naturales proporcionan estrategias al docente que ayudan al alumno a descubrir la maravilla de aprender ciencia al aire libre. Éstas pueden llevarse a cabo durante cortos viajes de campo, breves visitas a parques, museos, campos experimentales de cultivo, viveros, o conducirse de forma más frecuente utilizando las áreas adyacentes al campus, como auténticos laboratorios vivientes para el aprendizaje en espacios abiertos. Las actividades que se pueden efectuar en tales escenarios ofrecen una cobertura diversa de interesantes temáticas, como son los ciclos de vida de las plantas y animales del sitio, sus requerimientos nutricionales y sus procesos de competencia y propagación, entre otras, mismas que se basan en una orientación indagatoria y que se pueden llevar a cabo con gran facilidad y culminarlas en un tiempo razonable. Éstas, además, brindan una amplia gama de oportunidades para que los estudiantes desarrollen su propio instinto de curiosidad y se involucren en el proceso de aprendizaje y descubrimiento científico, al aplicar habilidades del proceso de investigación, como son la observación detallada y la clasificación, y al hacer deducciones, interpretando datos y evidencias, para finalmente generar conclusiones.

Se recomienda diseñar cuidadosamente las actividades y evaluaciones del desempeño y aprendizaje de los estudiantes en los ambientes naturales objeto de visita. Al respecto, Ballantyne & Packer (2002) sugieren evitar la estructuración compleja de las mismas, así como el uso de formatos y reportes complicados, los cuales resultan poco populares entre la preferencia de los estudiantes y, al parecer, no contribuyen en gran medida a su aprendizaje del medio ambiente. Asimismo, los mencionados autores afirman que la experiencia de tocar e interactuar con la naturaleza es una estrategia mucho más efectiva. El aprendizaje se ve facilitado por las experiencias directas y compartidas de sus entornos naturales, así como por la intervención del profesor en su papel de guía en su visita, de sus intereses y predilecciones acerca del entorno natural.

1 MÉTODO

El objetivo principal de esta breve investigación fue documentar las experiencias personales de la enseñanza-aprendizaje de la ciencia en escenarios al aire libre, incluyendo algunas sesiones del curso impartido basadas en actividades y proyectos con orientación indagatoria llevados a cabo en campo. Todo ello, con la finalidad de ilustrar la eficacia de incluir contenidos sobre el medio ambiente en los programas de formación educativa en ciencias. Otro de los objetivos fue investigar algunas estrategias para mejorar y hacer más efectiva la experiencia de impartir las clases de ciencia en espacios naturales.

Los estudiantes registrados en el curso de Ecología de la invasión fueron incluidos en esta documentación con una cobertura de participación de cuatro meses, tiempo que duró su estancia en el periodo escolar ofertado. No se adoptó un marco metodológico particular para la colección de datos y sólo se recabaron algunos sobre las reflexiones escritas y se aplicaron pequeñas encuestas (consultar tablas 1 y 2), que se compararon con las notas de campo derivadas de sus observaciones de las sesiones de clase y actividades de aprendizaje ejecutadas en los sitios al aire libre. Las notas de campo consistieron en breves descripciones de las observaciones realizadas durante sus clases afuera y de sus propias ejecuciones. Se incluyeron también algunos comentarios sobre el conocimiento del contenido, la exposición efectiva del contenido sobre ciencia, la colaboración e interacción entre los estudiantes y el profesor, y las estrategias para presentar las sesiones de clase como, por ejemplo, el inicio de la sesión con un somero análisis

del conocimiento existente y la culminación con una rápida revisión y retroalimentación del material trabajado.

Se plantearon algunas preguntas de investigación, como las siguientes:

- ¿Cómo impactan las experiencias de enseñanza de la ciencia en ambientes naturales...
 - ¿en el estudiante?
 - ¿en el reconocimiento del propio docente sobre el potencial de usar estos sitios al aire libre para enseñar ciencia?
 - ¿en el intento de incluir actividades de ciencia al aire libre en futuras sesiones de clase?

1.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las notas de las observaciones en campo documentaron la colaboración establecida entre los estudiantes durante su participación en las actividades de aprendizaje en los sitios de visita; asimismo, se describe la intervención del profesor al instruir las actividades indagatorias realizadas por ellos. Las anotaciones incluyeron algunas recomendaciones para motivar la interacción del profesor con los alumnos, monitorear su desempeño mientras participan en las actividades y guiar sus sesiones de clase al aire libre. Los estudiantes mostraron interés en aprender sobre las plantas y en general sobre el espacio visitado, confirmando que realmente querían estar ahí.

El reconocimiento del valor de la propia enseñanza y aprendizaje de la ciencia junto con los estudiantes refiere también a la primera pregunta de investigación que exploró el efecto de dichas experiencias en ambientes naturales sobre los alumnos. El aprendizaje quedó subrayado como una parte valiosa en la vivencia del profesor, al sentirse motivado a ser un mejor profesor, construir una mayor confianza sobre las habilidades docentes, reflexionar sobre su papel de facilitador y guía en las visitas y, sobre todo, crecer como un mejor investigador que enriquece su docencia. Es claro que en las reflexiones escritas, en las respuestas de las breves encuestas y en las notas de campo se atestigua el entusiasmo de los estudiantes por aprender de ciencia en entornos naturales, y esto contribuyó al éxito de la experiencia docente además de que facilitó su entendimiento de los contenidos educativos del curso.

La segunda pregunta examinó el impacto de la enseñanza-aprendizaje en ambientes naturales en el reconocimiento del docente acerca del uso potencial de estos sitios. Las evidencias de las diversas oportunidades que se brindaron a los estudiantes para aprender a hacer ciencia en

entornos naturales y las observaciones en campo del entusiasmo en su participación brindan una clara respuesta a este cuestionamiento de investigación. Identificar las oportunidades de aprendizaje brindadas en los sitios al aire libre se advierte en la reflexión del profesor documentada en sus notas de campo de cada sesión realizada, que se transcribe de la siguiente manera: “Al estar en estos sitios naturales uno puede realmente mostrarles de lo que se está hablando”, y poder estar “aquí afuera” lo hace más visual, además es auditivo y tangible, porque podemos escuchar y podemos ver y tocar lo que se escucha, realmente se puede lograr una conexión más directa con los estudiantes y de ellos con su entorno natural. Siempre habrá oportunidad de evidenciar, explorar y aprender diferentes eventos que son viables de enseñar y que ocurren fuera del aula de clases”.

Las observaciones en campo sobre la instrucción en las sesiones de clase y monitoreo de las actividades efectuadas por los estudiantes en general, muestran una emoción compartida que, honestamente, inicia con la intervención del profesor, pero que después se propaga hacia los estudiantes. Conforme éstos se involucran en las tareas de investigación y son guiados por el profesor, se hace evidente su curiosidad y al mismo tiempo cierto disfrute de dichas actividades, y el ánimo inicial crece aún más ante la interacción grupal y el acercamiento con los otros. Las experiencias en los sitios al aire libre (p. ej. salida de campo a la USBI-UV, campus Xalapa, Veracruz) permitió a los estudiantes atestiguar varios procesos biológicos asociados con la presencia de plantas invasoras en las áreas verdes del sitio visitado, y el profesor también contempló su aprendizaje, admitió esta experiencia de enseñanza y que estuvieron aprendiendo de forma conjunta sobre ciencia, lo cual contribuyó a valorar los entornos naturales como auténticos escenarios de aprendizaje para llevar a cabo efectivas clases de ciencia.

El tercer planteamiento exploró la disposición del profesor a fomentar actividades de aprendizaje en sitios al aire libre en futuras sesiones de clase. Sus reflexiones derivaron de las notas de campo a lo largo del periodo de oferta escolar. Éstas indican claramente que persiste la intención de conducir sesiones de clase en sitios naturales y de continuar implementando esta estrategia para enriquecer el aprendizaje de los contenidos de ciencia y promover el interés por la investigación científica. A las pretensiones expresadas se les asigna una calificación de 10, de acuerdo con la escala aplicada del 1 al 10 (donde 1 es lo menos probable y 10 es lo más probable de incorporar sesiones de clase en sitios al aire libre). En general, se produjo una mayor

motivación que se hace evidente en un incremento del conocimiento científico y en el avance de la alfabetización científica.

El estudio alcanza a revelar que la educación con orientación indagatoria tiene mucho que ofrecer y que representa un método efectivo para la enseñanza y aprendizaje interactivo de la ciencia. Sin embargo, el presente estudio también asume que existen algunos retos que pueden ser enfrentados con éxito si se reflexiona profundamente acerca de la docencia; particularmente, acerca de las metas de aprendizaje y su relación para proporcionar las suficientes oportunidades, a fin de que los estudiantes logren un óptimo desempeño en la ejecución de sus actividades que los guíen a un mayor conocimiento y a un entendimiento profundo de la ciencia.

2 CONCLUSIONES

Las experiencias de enseñanza-aprendizaje en escenarios al aire libre proporcionan no sólo los modelos positivos para efectivas estrategias docentes, sino que también producen un fuerte impacto en la capacidad del profesor de influir en el potencial de aprendizaje de los estudiantes. La evidencia de los alumnos involucrados de estar conectados y orientados para aprender de ciencia con entusiasmo, sin duda, es la parte más valiosa de una experiencia docente positiva.

Las visitas de campo en los sitios al aire libre brindan la oportunidad de modelar formas para presentar las sesiones de clase a los estudiantes, lo cual mejora e incrementa la confianza en la enseñanza de contenidos de ciencia y su inmediata aplicación en los mismos escenarios de aprendizaje. La estructura de estas sesiones y planeación de las actividades debe ser muy clara y que facilite la conexión con los aprendientes, permitiendo que ellos exploren el sitio, interactúen libremente con los materiales (p. ej. las plantas identificadas, el suelo, etcétera), colecten e interpreten sus evidencias, planteen nuevas preguntas de investigación, generen conclusiones basadas en dicha evidencia y comuniquen sus observaciones, hallazgos y resultados de manera científica.

El presente estudio subraya la necesidad de una mayor intervención del docente, de modo tal que acceda y concrete la instrucción de clases en verdaderos espacios para enseñar ciencia durante la oferta de sus cursos. Para adquirir esta experiencia, el profesor debe brindarse la oportunidad durante la programación de su actividad de instruir e interactuar con los estudiantes

en algún escenario natural donde pueda impartir conocimiento y acumular evidencias de desempeño docente que contribuyan al entusiasmo del estudiante por aprender de ciencia.

Se documentó una experiencia exitosa en la conducción de las actividades de aprendizaje con orientación indagatoria en escenarios naturales con los estudiantes, en la cual ellos fueron capaces de establecer una sólida base sobre la que construyeron mayor seguridad para ejecutar diversas tareas indagatorias acerca de ecología de plantas invasoras, desarrollando habilidades para la investigación y comunicación de la ciencia, lo que facilitó la experiencia positiva de trabajar en un sitio al aire libre. Esta vivencia también ayuda a mejorar la competencia docente en la enseñanza de la ciencia. Se reconoce ampliamente que el escenario abierto es propicio para desencadenar más fácilmente en el estudiante su interés y deseo por aprender. Los hallazgos del presente estudio respaldan el impacto real que los cursos de educación en ciencias al aire libre pueden tener en la competencia de los aprendientes y en el desarrollo profesional del maestro cuando se brinda un abordaje indagatorio, una práctica docente reflexiva y se ofrece un ambiente de aprendizaje que integra el éxito y la diversión al aprender.

Bibliografía

- Ballantyne, R. & Packer, J. (2002). Nature-based excursions: school students' perceptions of learning in natural environments. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 11(3), 218-236.
- Ballantyne, R. & Packer, J. (2006). Promoting learning for sustainability: Principals' perceptions of the role of outdoor and environmental education centres. *Australian Journal of Environmental Education*, 22, 1-15.
- Ballantyne, R., Anderson, D. & Packer, J. (2010). Exploring the impact of integrated fieldwork, reflective and metacognitive experiences on student environmental learning outcomes. *Australian Journal of Environmental Education*, 26, 47-64.
- Barker, S., Slingsby, D. & Tilling, S. (2002). Teaching biology outside the classroom: is it heading for extinction? A report on biology fieldwork in the 14-19 curriculum. FSC Occasional Publication 72, Preston Montford, Shropshire: Field Studies Council.
- Bueth, C. & Smallwood, J. (1987). Teachers' environmental literacy: Check and recheck, 1975 and 1985. *The Journal of Environmental Education*, 18(3), 39-42.
- Burnett, J. R. (1995). Small group interaction among senior science students during field

- instruction at a marine park. Unpublished doctoral dissertation, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia.
- Burnett, J., Lucas, K. B. & Dooley, J. H. (1996). Small group behaviour in a novel field environment: senior science students visit a marine theme park. *Australian Science Teachers' Journal*, 42(4), 59-64.
- Dierking, L. D. & Falk, J. H. (1997). School field trips: assessing their long-term impact. *Curator*, 40(3), 211-218.
- Eaton, D. (1998). Cognitive and affective learning in outdoor education. *Dissertation Abstracts International-Section A: Humanities and Social Sciences*, 60, 10-A, 176 pp.
- Hisasaka, T., Anderson, D., Nashon, S., Shigematsu, K., Watanabe, E., Yagi, I., & Hatakeyama, S. (2004). Recognition of amusement park as a studying space. *Physics Education in Tohoku*, 13, 31-34.
- López-Zamora, I. (2016). Promoviendo la colaboración a través del aprendizaje basado en la indagación. En Santillán Campos, F. & Martínez Íñiguez, J. E. (Eds.), *Aportes de la investigación educativa al mejoramiento de la calidad de la educación* (pp. 177-187). Guadalajara, Jalisco, México: Editorial Centro de Estudios e investigaciones para el desarrollo docente (CENID AC).
- Martin, W. W., Falk, J. H. & Balling, J. D. (1981). Environmental effects on learning: the outdoor field trip. *Science Education*, 65(3), 301-309.
- Mittelstaedt, R., Sanker, L. & Vanderveer, B. (1999). Impact of a week-long experiential education program on environmental attitude and awareness. *Journal of Experiential Education*, 22(3), 138-148.
- Openshaw, P. H. & Whittle, S. J. (1993). Ecological field teaching: how can it be made more effective? *Journal of Biological Education*, 27(1), 58-66.
- Palmer, J. A. (1999). Research matters: A call for the application of empirical evidence to the task of improving the quality and impact of environmental education. *Cambridge Journal of Education*, 29(3), 379-395.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: a critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207-320.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2004). *A review of research on outdoor learning*. Preston Montford, Shropshire: Field

Studies Council.

SEER (State Education and Environment Roundtable). (2000). The effects of environment-based education on student achievement. Available: <http://www.seer.org/pages/csap.pdf>

Simmons, D. (1998). Using natural settings for environmental education: Perceived benefits and barriers. *The Journal of Environmental Education*, 29, 31-33.

Smith-Sebasto, N., & Smith, T. (1997). Environmental education in Illinois and Wisconsin: A tale of two states. *The Journal of Environmental Education*, 29, 23-31.

Uzzell, D. L., Rutland, A. & Whistance, D. (1995). Questioning values in environmental education. In Guerrier, Y., Alexander, N., Chase, J. and O'Brien (eds.), *Values and the environment: a social science perspective* (pp. 172-182), New York: M. Chichester-Wiley.

Tabla 1

Encuesta de la experiencia de enseñanza-aprendizaje en ambientes naturales
Versión para estudiantes

Preguntas

1. ¿Cuál es tu mejor recuerdo durante la experiencia de aprendizaje en el sitio de estudio visitado? (p. ej. Parque de la USBI-campus UV región Xalapa, Veracruz).
2. ¿Cuál es tu recuerdo menos favorito durante la visita al sitio de estudio?
3. ¿Cuál es la mejor remembranza de tu interacción con otros estudiantes en el sitio de estudio visitado?
4. ¿Cuál es tu opinión acerca de realizar sesiones de clase al aire libre?
5. ¿Cómo te sentiste (en términos de tu actitud, conducta, y preparación, etc.) después de la experiencia de una clase al aire libre?
6. ¿Cuál fue el contenido científico más valioso que aprendiste durante tu experiencia en el sitio natural?
7. ¿Qué hizo más efectivo tu aprendizaje en la visita al sitio natural?
8. ¿Cómo compararías esta experiencia con las experiencias más tradicionales que has tenido en un laboratorio o dentro de un aula?
9. ¿Qué tan probable sería que incluyera sesiones de clase al aire libre en futuros semestres? (en escala del 1 al 10, siendo 1 lo menos probable y 10 lo más probable).
10. ¿Tienes algún otro comentario que te gustaría plantear en relación con la experiencia de aprendizaje en ambientes naturales?

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Encuesta de la experiencia de enseñanza-aprendizaje en ambientes naturales
Versión para el profesor

Preguntas

1. ¿Cuál es su mejor recuerdo durante la experiencia de enseñanza en el sitio de estudio visitado? (p. ej. Parque de la USBI-campus UV región Xalapa, Veracruz).
2. ¿Cuál es el recuerdo menos favorito durante la visita al sitio de estudio?
3. ¿Cuál es su mejor remembranza de la interacción con los estudiantes en el sitio de estudio visitado?
4. ¿Cuál es su opinión acerca de realizar sesiones de clase al aire libre?
5. ¿Cuál es su impresión después de esta experiencia?
6. ¿Cuál fue el método de enseñanza más efectivo que se aprendió en el sitio de visita?
7. ¿Cuál es su opinión acerca de la reacción de los estudiantes a las actividades de aprendizaje al aire libre?
8. ¿Cómo se compararía esta experiencia de enseñanza-aprendizaje con las más tradicionales en un laboratorio o dentro de un aula?
9. ¿Ha planeado o planea llevar a cabo sesiones de clase al aire libre durante su actividad docente?
10. ¿Qué tan probable es que incorpore cursos con sesiones de clase al aire libre en futuras ofertas educativas? (En escala del 1 al 10, siendo 1 lo menos probable y 10 lo más probable).

Fuente: Elaboración propia.