

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy) una alternativa para renovar el currículo escolar y avanzar hacia los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

Project-Based Learning (PBL) an alternative to renew the school curriculum and advance towards the Sustainable Development Goals (SDGs).

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPy) é uma alternativa para renovar o currículo escolar e avançar para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Diana María Ramírez Carvajal¹

Resumen

El escrito presenta los hallazgos derivados de una investigación acción educativa que se realizó con estudiantes del grado noveno la Institución Educativa María Josefa Marulanda del Municipio de la Ceja-Antioquia en relación con tres categorías de análisis. La primera obedece al ABPy en relación con la renovación curricular; la segunda hace alusión a la relación entre los ODS y las temáticas abordadas por los estudiantes y la tercera a la comprensión sobre el reino vegetal – Botánica- a través de la metodología de ABPy y los espacios ambientales que brinda la institución. Algunos hallazgos de la investigación indican que el ABPy facilita la renovación curricular, los estudiantes encuentran relaciones importantes entre actividades desarrolladas bajo la metodología de ABPy y los ODS y el grado de apropiación de los estudiantes se evidencia en el material didáctico diseñado por los equipos de trabajo a cerca de la especie vegetal seleccionada de la huerta o el mariposario escolar.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos, Renovación curricular, Objetivos del Desarrollo Sostenible, Huerta y Mariposario Escolar.

Abstract

The paper presents the findings derived from an educational action research that was carried out with ninth grade students at the María Josefa Marulanda of the Municipality of La Ceja -Antioquia in relation to three categories of analysis. The first obeys the PBL in relation to the curricular renewal; the second refers to the relationship between the SDGs and the issues addressed by students and the third refers to the understanding of the plant kingdom - Botany- through the PBL methodology and the environment spaces provided by the

¹ Docente investigadora del grupo PienCias de la Universidad de Antioquia. <https://orcid.org/0000-0003-3907-7622>. Contacto: diana.ramirez@udea.edu.co



institution. Some research findings indicate that PBL facilitates curricular renewal, students find important relationships between activities developed under the PBL methodology and the SDGs, and the degree of appropriation of students is evidenced in the didactic material designed by the work teams about the plants species selected from the school garden or butterfly garden.

Keywords: Project-Based Learning, Curriculum Renewal, Sustainable Development Goals, School Garden and Butterfly Garden.

Resumo

O artigo apresenta os achados derivados de uma pesquisa de ação educativa realizada com alunos do nono ano da Instituição Educacional María Josefa Marulanda do Município de La Ceja-Antioquia em relação a três categorias de análise. O primeiro obedece ao ABPy em relação à renovação curricular; o segundo refere-se à relação entre os ODS e os temas abordados pelos alunos e o terceiro ao entendimento do reino vegetal – Botânica- através da metodologia da ABPy e dos espaços ambientais fornecidos pela instituição. Alguns achados da pesquisa indicam que o ABPy facilita a renovação curricular, os alunos encontram relações importantes entre as atividades desenvolvidas sob a metodologia ABPy e os ODS e o grau de apropriação dos alunos é evidenciado no material didático projetado pelas equipes de trabalho sobre as espécies vegetais selecionadas do jardim ou do jardim borboleta da escola.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos, Renovação Curricular, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, Jardim e Fazenda borboleta escolar.

Introducción

Los problemas ambientales han movilizadado la preocupación de diversos sectores. En un primer momento, en la conferencia de las Naciones Unidas en la Declaración de Estocolmo (1972), se presentaron los argumentos que mostraron el riesgo ambiental al cual la sociedad estaba expuesta. Además, se indicó que los avances científicos imponen cargas sobre los sistemas naturales las cuales exceden su capacidad de respuesta.

Ante este panorama, surge la necesidad de plantearse problemáticas socioambientales desde ámbito educativo que implican un abordaje interdisciplinar (Klein, 2004) y/o transdisciplinar (Nicolescu, 1996) y que permita proponer posibles alternativas de solución ante diferentes escenarios futuros.

Así, se hace necesario gestar una renovación curricular (Goodson, 2003) que permita avanzar a un currículo flexible con características integradas (Torres, 2012) o ambientalizadas (Mora, 2012), en busca de analizar problemáticas actuales, a fin de generar



en los estudiantes actitudes y aptitudes positivas hacia el medio ambiente y el aprendizaje de las ciencias naturales.

Para esto, la flexibilización de currículos fragmentados y sobrecargados (Torres, 1996), hacia currículos integrados que incluyan los espacios físicos circundantes de la escuela y generen conocimiento disciplinar a través de procesos investigativos, es de vital importancia. Todo ello como sustrato para abonar el camino en pro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible -ODS- (UNESCO, 2015) y generar conciencia ambiental.

Para la flexibilización curricular, se optó por la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy). El ABPy consiste en una serie de metodologías de aprendizaje muy diversas, pero, en general, se comparten unos rasgos comunes como: partir del estudio de una situación del contexto, investigar para dar respuesta, transpolar lo aprendido, realizar evaluaciones auténticas, trabajar en grupos heterogéneos, aprender colaborativamente, aprender con herramientas interactivas y finalizar con alguna acción en el entorno que planifican los estudiantes (Sanmartí y Márquez, 2017).

Además, la implementación de la metodología ABPy permitió, a los estudiantes del grado 9º de la I.E María Josefa Marulanda, comprender conceptos básicos de la botánica y la importancia de los ODS a través de la selección de una especie vegetal y la planificación de prácticas de laboratorio.

En este sentido, las prácticas pedagógicas llevadas a cabo en la huerta escolar y el mariposario -siembra y producción de semillas comestibles, plantas aromáticas, florales y medicinales y compost- permitieron encontrar relaciones, según los estudiantes, con los ODS -3, 4, 11 y 15- (UNESCO, 2015). Los ODS propenden porque la calidad de vida de todos los seres humanos mejore, y para que estos sean incluidos en el ámbito escolar, se deben modificar las estructuras y operatividad de los currículos a través de metodologías activas de aprendizaje, lo cual es imperante ante la actual crisis civilizatoria (Leff, 2002).

Así, es importante generar espacios de reflexión en torno a la implementación de metodologías activas de aprendizaje como el ABPy reconocer su potencialidad para articular los ODS al contexto de la educación básica. Dicho lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo el Aprendizaje Basado en Proyectos posibilita la renovación curricular y facilita la articulación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible al currículo?

Objetivos específicos:

1. Comprender la relación entre el ABPy y la renovación curricular.
2. Identificar la relación entre los ODS y las temáticas abordadas por los estudiantes.
3. Identificar la apropiación conceptual de los estudiantes sobre conceptos de Botánica bajo la metodología de ABPy a través de actividades pedagógicas en la huerta escolar y el mariposario.



Metodología

Esta investigación es cualitativa y se inscribe bajo la teoría crítica utilizando la metodología de investigación acción educativa, la cual permite la interpretación de “lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema y permite modificar situaciones propias del contexto educativo contingentes de cambio” (Elliot, 2000, p. 24), como en este caso, el currículo escolar.

La investigación se llevó a cabo en la I.E María Josefa Marulanda del Municipio de la Ceja-Antioquia con los estudiantes del grado noveno. El objetivo era incluir de manera transversal, el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y sus actividades asociadas – la huerta y el mariposario- a los contenidos del área de ciencias naturales bajo la metodología ABPy. Para ello, fue necesario cambiar a metodologías activas de aprendizaje, como el ABPy, y modificar las formas de evaluar, lo cual permitió valorar el trabajo en equipo realizado por los estudiantes y comenzar a trabajar sobre los ODS.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos 1 y 2 se realizó un análisis de diferentes documentos institucionales para encontrar elementos sobre la inclusión de los ODS al currículo escolar y flexibilización del mismo a través de metodologías activas. Para el objetivo específico 3, se presenta en la Tabla 1, una breve descripción de los encuentros realizados con los estudiantes del grado 9º bajo la metodología de ABPy.

Tabla 1

Descripción de los encuentros (estudiantes) y su codificación

Encuentro	Descripción	Codificación (9º A-B)
Sesión 1 (22/03/2022)	Introducción y lectura grupal del tema: la evolución de las especies.	Grupo de Estudiantes (GE) 1, 2, 3, 4, 5 y 6
Sesión 2 (4-8/04/2022)	Buscar información sobre la especie vegetal seleccionada.	GE1
Sesión 3 (6/05/2022)	Diseñar de actividad experimental de laboratorio.	GE2 GE3
Sesión 4 (01/06/2022)	Divulgar la información sobre la especie seleccionada.	GE4
Sesión 5 (06/06/2022)	Reflexión sobre propiedades curativas, medicinales, nutricionales y alimenticias, así como la importancia de la polinización.	GE5 GE6



Identificación de algunos ODS.

Para la recolección de la información, se utilizaron documentos institucionales, formulario en Google docs y grabaciones de audio. Para que la investigación cumpla con todos los parámetros éticos establecidos, se firmaron los consentimientos informados por parte los estudiantes. Esto con el fin de hacer uso de los datos obtenidos sólo con fines investigativos.

En la investigación se seleccionaron 3 categorías: 1) El ABPy en relación con la renovación curricular; 2) La relación entre los ODS y las temáticas abordadas por los estudiantes y 3) La comprensión de los estudiantes acerca de la Botánica a través de la metodología de ABPy. Finalmente, el análisis de la información se realizó a través del análisis de contenido que obedece a un conjunto de procedimientos que buscan interpretar las comunicaciones bien sean orales, escritas o gráficas de los participantes (Piñuel, 2002).

Resultados y discusión

Categoría 1. El ABPy en relación con la renovación curricular.

Esta categoría sintetiza algunos elementos presentes en los documentos institucionales que facilitan la inclusión de ABPy. Dicha información se resume en la Tabla 2.

Tabla 2

Documentos institucionales y aspectos relativos al ABPy

Documentos institucionales	Aspectos relacionados con el ABPy
Estándares en competencias Ciencias Naturales (MEN, 2004)	Se resalta la participación activa de los estudiantes.
PEI	Se hace explícito un modelo pedagógico holístico.
PRAE	Promueve actividades que aproximen a los educandos a la realidad circundante a través de proyectos integrados.
Malla curricular	Temáticas de grado 9º (Evolución de las especies e importancia del reino vegetal).



Los estándares en competencias (2004), resaltan la importancia de innovar en el currículo a través de la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, abonando el terreno para avanzar hacia metodologías como el ABPy y renovar el currículo.

Así mismo, el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) hace explícito que se requiere incursionar en metodologías activas de enseñanza/aprendizaje, como el ABPy, en donde el estudiante tenga un papel activo. A continuación, la Figura 1 -Map-Mind MIRO-, se presentan los contenidos curriculares a investigar por los estudiantes bajo la metodología ABPy.

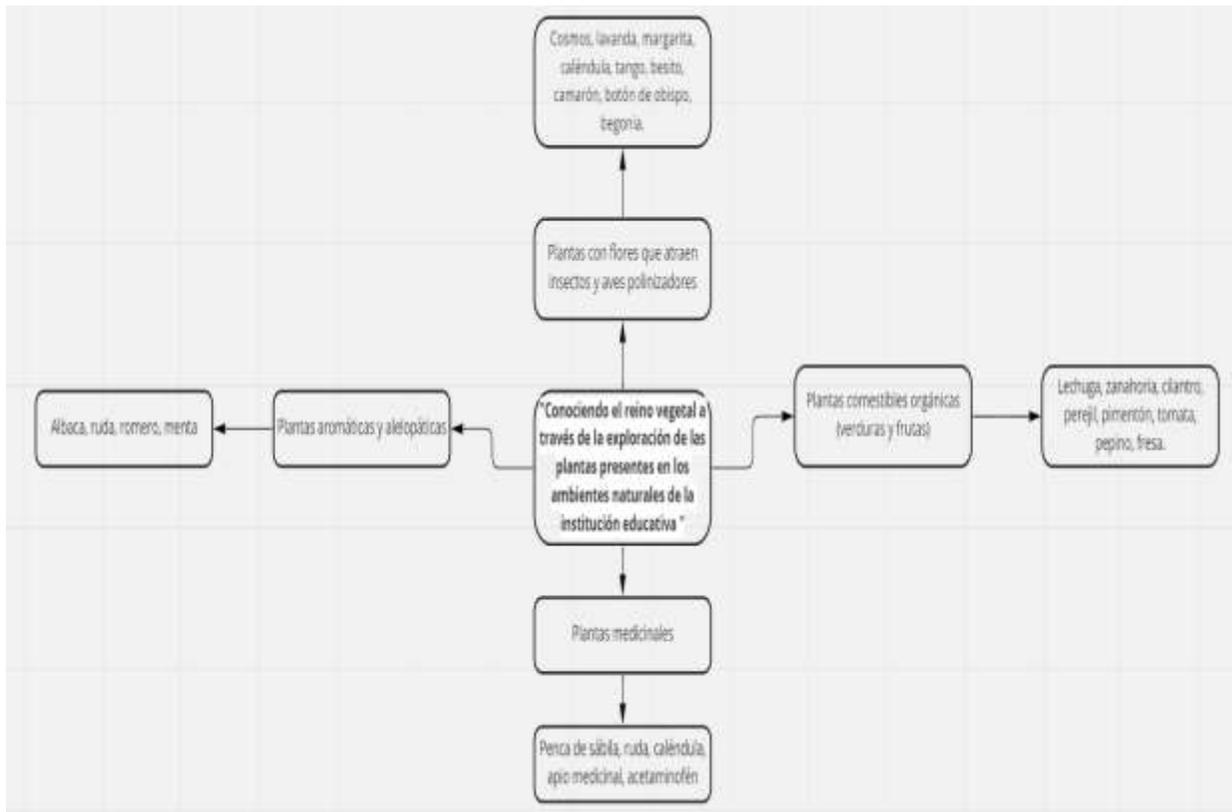


Figura 1. Presentación de contenidos curriculares bajo la metodología ABPy.

Categoría 2. La relación entre los ODS y las temáticas abordadas por los estudiantes a través de los espacios ambientales institucionales.

En esta categoría se busca analizar la relación de los ODS con las temáticas seleccionadas por los estudiantes para conocer las especies vegetales y su importancia. En la sesión 5, se preguntó, a través de un formulario (Google Docs) a los equipos de trabajo, sobre cuáles de los ODS se relacionan directamente con el tema trabajado. A ello, el 90% de los estudiantes seleccionaron los ODS -3, 4, 11, 15- como los más relacionados con la actividad propuesta -diseño de una práctica de laboratorio con diversas especies vegetales-. A continuación, se

presentan los argumentos de los estudiantes sobre los ODS y su relación con el tema abordado desde la biología.

Tabla 3

Selección de los ODS por parte de los estudiantes

ODS	Espacios ambientales y actividades que favorecen los ODS
3. Salud y bienestar	A través de alimentarnos sanamente con los productos orgánicos de la huerta, podemos mejorar nuestra salud (Sesión 5, GE5).
4. Calidad educativa	Profundizar en el conocimiento por nuestra propia cuenta, haciendo prácticas de laboratorio y mejorar la calidad de los trabajos en el periodo (Sesión 5, GE2).
11. Ciudades y comunidades sostenibles	Los proyectos huerta y mariposario se relacionan con la alimentación saludable y la importancia de las plantas para la sociedad (Sesión 5, GE6).
15. Vida de los ecosistemas terrestres	El trabajo en el suelo, el compost, es una forma de ayudar al suelo de la huerta a tener nutrientes (Sesión 5, GE1).



Se observa entonces que, las prácticas pedagógicas llevadas a cabo en la huerta escolar y el mariposario facilitan la renovación curricular (Goodson, 2003), y de acuerdo con los estudiantes, van de la mano con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), en especial con los objetivos 3, 4, 11 y 15 (UNESCO, 2015).

Categoría 3. La comprensión de los estudiantes acerca de la Botánica a través de la metodología de ABPy.

Los estudiantes del grado 9º diseñaron un material didáctico que incluye una práctica de laboratorio diseñada por ellos, así como información relevante sobre el uso, las propiedades y las aplicaciones de las plantas ubicadas en la huerta y el mariposario.

Esta actividad de cierre del periodo se realizó en las sesiones 2, 3 y 4, con ello, se mostraron los aprendizajes obtenidos por los estudiantes a través de la metodología de

ABPy, esto permitió una toma de conciencia a cerca de la importancia de las plantas para el ser humano, la alimentación saludable y la biodiversidad.

A continuación, se anexan los LINKS del material didáctico diseñado por los estudiantes de 9º.

Fresa: <https://drive.google.com/file/d/19yx6eUfy6TiqrFgnglnwbrcFcDKeBnr4/view?usp=sharing>

Menta: https://drive.google.com/file/d/1q1nl4KAmfdvA1r5MllyXOn_zuNH_0BtL/view?usp=sharing

En la Tabla 4, se presentan algunos laboratorios realizados por estudiantes, como parte del trabajo final -bajo la metodología de ABPy- sobre las especies vegetales seleccionadas.

Tabla 4

Prácticas de laboratorio

Especie investigada	Práctica de laboratorio
	Selección de muestras huerta escolar-mariposario



XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2836-2846. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.



Extracción del ADN del tomate



Extracción del ADN de la fresa



Extracción de clorofila en las hojas de menta



Observación al microscopio de estructuras reproductivas en plantas con flores

En esta categoría se observa que el ABPy posibilita que se trabajen temáticas complejas de interés para el alumnado (Sanmartí y Márquez, 2017). En este sentido, abordar temáticas del campo de la Botánica, desde metodologías como el ABPy, permite la reelaboración del contenido científico por parte de los estudiantes y su natural asociación con los ODS.

Conclusiones

El ABPy como metodología activa de aprendizaje enfocada en proyectos de investigación tiene la potencialidad no solo de renovar el currículo escolar, sino también de conectar diversos conocimientos, procedimientos y actitudes que favorecen a la comprensión y adquisición de nuevos contenidos y habilidades propias de las ciencias naturales, específicamente, de la biología.

Al indagar en los equipos de trabajo acerca de cuáles ODS se relacionan con temáticas como la botánica, desde la perspectiva del ABPy, los estudiantes respondieron que los ODS 3, 4, 11 y 15 son los que presentan una mayor relación con los contenidos curriculares propuestos.

Referencias

Declaration, S. (1972). Declaration of the United Nations conference on the human environment. URL= <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp>

Elliot, J. (2000). La investigación acción en educación. (4^{ta} Ed). Madrid, España: Ediciones Morata, S. L.



Goodson, I. (2003). Reforma curricular y teoría curricular: un caso de amnesia histórica. Estudios del curriculum. Casos y métodos. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu editores.

Klein, J. T. (2004). Prospects for transdisciplinarity. Futures, 36(4), 515-526.

Leff, E. (2002). Saber Ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Ciudad de México, México: Siglo xxi editores.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. La formación en ciencias: el desafío. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

Mora, W. M. (2012). Ambientalización curricular en la educación superior. Un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 16(2), 77-103.

Nicolescu, B. (1996). La Transdisciplinarietà. Manifiesto. Versión en español Norma Núñez y Dentón. Paris, Francia: Ediciones du Rocher.

Piñuel, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. Estudios Sociolingüísticos, 3(1), 1-42.

Sanmartí, N., y Márquez, C. (2017) Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. Revista de Educación Científica, 1(1), 3-16.

Torres, M. (1996). Lineamientos de la educación Ambiental a nivel nacional. En Encuentro de maestros sobre Educación Ambiental. Nichos creativos para la educación ambiental (9-29). Medellín, Colombia: penca de sábila.

Torres, J. (2012). Globalización e Interdisciplinarietà: el Curriculum Integrado. (6^{ta} Ed). Madrid, España: Ediciones Morata, S. L.

UNESCO. (2015). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Recuperado de: [La UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible](#)

