

Aprendizaje basado en problemas: una estrategia para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico

Learning based on problems: a strategy
for the development of skills of scientific thinking

Leidy Liceth Silva
Enrique Alirio Ortiz Güiza*

Resumen

Se presenta una propuesta que busca el desarrollo de habilidades de pensamiento científico a partir del trabajo interdisciplinar que se desarrolla en la huerta escolar, ubicada en la I. E. «San Mateo», del municipio de Soacha. La estrategia metodológica es cualitativa; esa estrategia se enmarca en el Proyecto Educativo Institucional y se sustenta en herramientas participativas y observación directa de fenómenos naturales en el ecosistema huerta. Se toman elementos pedagógicos del modelo de la Investigación Acción (IA) y la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que ofrecen instrumentos innovadores para la generación de nuevos conocimientos, el desarrollo de competencias científicas y habilidades de pensamiento. Se plantea una estrategia de trabajo sobre el modelo de aprendizaje basado en el desarrollo de habilidades (Sternberg, 1999). Se busca que los estudiantes observen, indaguen y se planteen preguntas de investigación, que se consolidan en problemas capaces de motivar el desarrollo de habilidades científicas, para su análisis y resolución, todo ello a través del trabajo cooperativo dentro y fuera del aula de clases.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas (ABP), estrategia didáctica, Habilidades de Pensamiento Científico (HPC), huerta escolar, investigación acción.

Abstract

This proposal seeks the development of scientific thinking skills from the interdisciplinary work developed in the school garden, in the I. E. «San Mateo», at the municipality of Soacha. The methodological strategy is qualitative and it is framed in the Educational Institutional Project, it is sustained in participative tools and direct observation of natural phenomena in the school garden. There take pedagogic elements of the model of the Investigation (Research) Action (Share) (IA) and methodology of Problem Based Learning (ABP) that offer innovative instruments for the generation of new knowledge, the

* Docente I. E. «San Mateo»; Especialización en Pedagogía; Universidad del Tolima; llsilva@ut.edu.co
Docente Universidad del Tolima; Magister en Educación; Doctorante en Ciencias de la Educación; eaortiz@ut.edu.co

development of scientific competitions (competences) and skills of thought. The work strategy is based on the learning model based on the development of skills (Stenberg, 1999). There is looked that the students observe, investigate and there appear questions of investigation (research), which are consolidated in problems capable of motivating the development of scientific skills for his (her,your) analysis and resolution, all this across the cooperative work inside and out of the classroom.

Key words: didactic strategy, Problem Based Learning (ABP), school garden, scientific skills.

Introducción

Actualmente, Colombia se encuentra en un contexto de cambios continuos en casi todos los ámbitos. En este sentido, se debe conceder importancia a la educación y, dentro de ella, a la innovación en las prácticas pedagógicas. El educador debe repensar su papel como facilitador de los procesos que pueden contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes y la transformación de la realidad de sus comunidades. Todo ello revela la importancia no solo de desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes, sino, también, la oportunidad de dar continuidad y apoyo a las iniciativas que puedan mejorar los procesos de apropiación de saberes a largo plazo y, al mismo tiempo, generar espacios de sana convivencia que brinden alternativas para mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa, tal y como se propone en los objetivos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) (IESMA, 2009) y, además, explorar otros ambientes alternativos que salieran de lo cotidiano, con el fin de generar aprendizajes significativos que transformasen de manera vivencial los conocimientos (Garzón, 2018).

Nuestro papel, como docentes críticos en el área de las ciencias, consiste en analizar el papel de la investigación en el diseño y aplicación de proyectos para el desarrollo de habilidades de pensamiento. Por esto, en esta estrategia se propone una articulación entre el desarrollo de habilidades de pensamiento y el proceso de investigación en Ciencias Naturales, como actividades indispensables e interdependientes que se apoyan y complementan entre sí.

1. Justificación

En Colombia, el concepto de habilidades de pensamiento científico (HPC) comenzó a desarrollarse a partir del lanzamiento de los *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales* (Wasserman, 2004). La ciencia y la tecnología han sido esenciales en la construcción del mundo moderno y forman parte fundamental de la cultura contemporánea. En nuestro país, tanto las Ciencias Sociales como las Naturales han tenido poco desarrollo, aun si nos comparamos con otros países de América Latina. El desarrollo de competencias científicas es importante, por una parte, para facilitar a los ciudadanos la comprensión de su entorno y, por otra, para contribuir a aumentar la competitividad del sector productivo nacional (Posada, 2004).

El estudiante debe desarrollar unas habilidades y capacidades muy elementales: despertar la curiosidad, el afán de entender el mundo, de explicar; adquirir los elementos

necesarios para conocer lo mejor posible una disciplina: para leer literatura científica y comprenderla, para buscar información en los libros, bibliotecas y medios digitales; desarrollar la capacidad de razonar, argumentar, hablar con claridad y precisión; distinguir los argumentos válidos de los sofismas, de los argumentos personales; disciplinarse para observar y registrar las observaciones de la realidad sin sesgos ni prejuicios y en forma ordenada; ser capaz de abstraer los elementos críticos de un proceso y definir con precisión los problemas, evaluar cómo se resuelven los problemas y cómo se comprueban las posibles explicaciones y proponer y buscar explicaciones sin prejuicios (Melo, 2004).

Por esto, el rol del docente debe cambiar y pasar de ser alguien que suministra respuestas, a promover la formulación de preguntas en sus estudiantes. Se debe dar relevancia a los procesos con los cuales se llegó a un conocimiento, más que limitarse a resumir las conclusiones. Un docente debe estimular la autonomía en el aprendizaje y la apropiación del conocimiento (Wasserman, 2004). Se deben brindar herramientas metodológicas y conceptuales para incentivar a que los estudiantes formularan proyectos científicos: de recolección de información; por ejemplo, un inventario de las plantas del colegio, un tamizaje de peso y talla de todos los estudiantes. Esta información debe recolectarse y sistematizarse de forma tal que pudiera confrontarse con libros de referencia. Y, por último, el docente debe ser capaz de orientar a los estudiantes para que encontraran respuestas a sus inquietudes: debe conocer las referencias bibliográficas y digitales más acertadas y pertinentes para guiarlos en su búsqueda y saber utilizar los laboratorios para mostrar cómo se resuelven experimentalmente los problemas. (Melo, 2004).

2. Planteamiento del problema

La Institución Educativa «San Mateo» se localiza en la Comuna 5 del municipio de Soacha; los estudiantes residen en barrios cercanos, como San Mateo, Ricaurte, Ciudadela Sucre, El Bosque, Tibanica y Cazucá, parte baja. La mayoría son barrios de interés social y prioritario, donde se encuentra gran número de desplazados; actualmente pertenecen a los estratos 1, 2 y algunos pocos sectores al estrato 3. De acuerdo con el Censo de 2005, el 69% de la población de Soacha se clasificó por debajo del nivel de pobreza (DANE, 2005). Las familias desplazadas no tienen los medios para conseguir ingresos estables y es común encontrar familias conformadas por madres solteras, sus hijos y sus nietos, lo cual se proyecta en una gran cantidad de niños y niñas sin ambientes de crecimiento digno; muchos de ellos padecen de desnutrición, maltrato y exclusión (Prieto y Muñoz, 2011).

En este contexto se desarrolla en la actualidad un Programa de Seguridad Alimentaria, en el marco del proyecto Huerta Escolar “*Yopo Güeta Xuacha*”. Este programa lo dirige la FAO y lo lidera un grupo interdisciplinario de docentes, que se apoya en el trabajo práctico con estudiantes de los Grados 10 y 11 de la jornada de la mañana, quienes elaboran propuestas de investigación, como parte de seminarios de profundización, especialmente en el área ambiental. Este contacto con el trabajo en la huerta ha despertado el interés y la curiosidad de los estudiantes de grados inferiores, lo que ha mejorado su disposición respecto a la clase de Ciencias Naturales, donde han llegado a proponer actividades alrededor de la huerta y generar preguntas relacionadas con fenómenos observados en ella de manera espontánea y abierta.

En los procesos de enseñanza, la institución se enmarca en el modelo de desarrollo del pensamiento de Robert Sternberg; por lo tanto, es importante innovar y buscar herramientas

que fortalecieran los procesos de enseñanza y el desarrollo de habilidades; además, a través de la experiencia de trabajo con los grupos de Grado octavo se ha evidenciado que existen muchas debilidades en la comprensión de nuevos conceptos y dificultad para el análisis de problemas, especialmente cuando se trata de relacionar el conocimiento teórico con situaciones de la vida cotidiana. Por esto surge la pregunta: ¿Cuál estrategia didáctica se debe implementar para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, con utilización de la huerta escolar, con estudiantes de Grado 8 de la Institución Educativa «San Mateo»?

3. Hipótesis

Las hipótesis planteadas para esta investigación son:

H₀: La estrategia didáctica de trabajo en la huerta escolar, fundamentada en el ABP, permite desarrollar Habilidades de Pensamiento Científico en alumnos de grado octavo de la IE «San Mateo».

H₁: La estrategia didáctica de trabajo en la huerta escolar, fundamentada en el ABP, no permite desarrollar Habilidades de Pensamiento Científico en alumnos de grado octavo de la IE «San Mateo».

4. Objetivo general

Construir una estrategia didáctica sobre el ecosistema huerta escolar para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, con los estudiantes de grado octavo de la IE «San Mateo».

5. Metodología

El enfoque metodológico para el desarrollo de este proyecto de investigación educativa es cualitativo. A continuación, se relacionan cada una de las actividades propuestas en la metodología, para el desarrollo de los objetivos del proyecto.

Tabla 1. Diseño metodológico del proyecto.

Objetivos Específicos	Metodología
Explorar los conceptos previos de los estudiantes sobre el ecosistema huerta escolar.	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización biológica de la huerta escolar. • Diagnóstico de conceptos previos relacionados con el ecosistema. • Diseñar un instrumento de indagación que permita conocer las percepciones de 40 estudiantes, de Grado 8°, de la Institución Educativa «San Mateo», sobre el ecosistema huerta. El instrumento será un test y el sistema de evaluación cualitativo (rúbrica).

<p>Diseñar una estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, enmarcada en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).</p>	<p>Para el desarrollo de esta estrategia, se implementará el ABP, que utiliza cuatro fases: análisis, investigación, resolución y evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la Fase de Análisis, se implementarán los primeros pasos del método Maastricht: lectura de la situación problemática, definición de problemas a discutirse, análisis del problema, formulación de objetivos y Plan de acción. • En la Fase de Investigación, los alumnos deberán indagar, de forma independiente, para aprender a obtener información de diferentes fuentes bibliográficas, que compartirán con sus compañeros; se reconoce la más relevante y, así, se genera conocimiento. • En la Fase de Resolución, se generan hipótesis sobre posibles formas de resolver el problema y se prepara una exposición oral para socializar sus hallazgos y presentar su solución.
<p>Socializar los alcances de la estrategia, con el fin de apropiarse a la comunidad educativa sobre la importancia de la huerta escolar como espacio de aprendizaje para el desarrollo de pensamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autoestudio y preparación. • Aplicación del conocimiento a la solución del problema. • Evaluación del nuevo conocimiento logrado, la solución dada. • Socialización de resultados. • Integración del conocimiento y verificación de que la información que se obtuvo cumpliera con los objetivos del problema.

Fuente: esta investigación.

6. Resultados esperados

- Se pretende mostrar que la ABP es un método eficaz, no solo para la adquisición de nuevos conocimientos, sino, también, para el desarrollo de destrezas, habilidades científicas y competencias ciudadanas.
- Fortalecer el uso de la huerta escolar como espacio de aprendizaje alternativo, no solo para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales, sino como una oportunidad para trabajar problemas interdisciplinarios.
- Adaptar la metodología de trabajo, al tomar en cuenta el contexto particular de la IE «San Mateo», si se estima que los tiempos de clase son relativamente breves y hay un alto número de estudiantes por grupo.

Referencias bibliográficas

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2005). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*.
- Garzón, D. F. (2018). *La huerta escolar: Adaptación pedagógica para desarrollar la Cátedra por la Paz*. Tesis, Bogotá. Recuperado de <http://repositorio.uniandes.edu.co/xmlui/handle/1992/1>
- Institución Educativa «San Mateo». (2009). PEI, “Hacia la inteligencia exitosa”. *Institución Educativa San Mateo*.
- Melo, J. O. (2004, junio 30). Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia. *Altablero*. Recuperado de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87456.html>
- Posada, E. (2004, junio 30). Observación, Comprensión y aprendizajes desde la ciencia. *Altablero*. Recuperado de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87456.html>
- Prieto, L. C., y Muñoz, Y. A. (2011). *Propuesta de tesis: Un análisis de responsabilidad social empresarial del programa puntadas por la paz de General Motors Colmotores en Altos de Cazucá frente al concepto desarrollo humano del programa de las Naciones Unidas 2010*. Proyecto de tesis, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Bogotá.
- Sternberg, R. (1999). Intelligence as Developing Expertise. *Contemporary Educational Psychology* 24 (4), pp. 359 - 375.
- Wasserman, M. (2004, junio 30). Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia. *Altablero*. Recuperado de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87456.html>

