

Bio - grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Edición Extraordinaria. p.p. 76 - 83

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Título: La importancia de promover la estrategia de la resolución de problemas en el área de ciencias naturales para promover la competencia del uso del conocimiento científico.

The importance of promoting the strategy of solving problems in the area of natural sciences to promote competition in the use of scientific knowledge.

Autores: Lady Johanna Melo Manrique¹ Asesora: Ligia Beatriz Arévalo

Resumen: En este artículo se muestran algunos resultados de investigación que hacen evidentes las dificultades de los estudiantes para poner en práctica el conocimiento adquirido, es decir, el poco desarrollo de competencias científicas en el aula y particularmente la del uso del conocimiento científico. Poniendo de manifiesto la importancia de desarrollar estrategias como la resolución de problemas, donde el estudiante sea un agente activo en la construcción de conocimiento.

Palabras claves: Resolución de problemas, uso del conocimiento científico, calentamiento global.

Abstract: In this article some research results are evident difficulties of the students to implement the acquired knowledge, that is, the lack of development of scientific expertise in the classroom and particularly the use of scientific knowledge. Highlighting the importance of developing strategies such as problem solving, where the student is an active agent in the construction of knowledge.

¹ Maestría en pedagogía de la Universidad de La Sabana.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Key words: Problem solving, use of scientific knowledge, global warming.

Introducción

Este artículo es resultado de los avances de la investigación titulada: El aprendizaje por resolución de problemas una estrategia para el desarrollo de la competencia del uso del conocimiento científico en estudiantes de grado octavo en el colegio El porvenir sede b jornada tarde. De la maestría en pedagogía de la Universidad de La Sabana.

Esta investigación surge como respuesta a las dificultades que se han hecho evidentes en los estudiantes, frente a sus procesos de pensamiento, puesto que algunos docentes manifiestan, no son capaces de pensar por sí mismos. "Incluso aquellos que resuelven bien los exámenes convencionales pueden mostrar una alarmante carencia de sentido común cuando se les pide que utilicen aquellas habilidades en contextos diferentes al escolar" (CLAXTON, 2001, p. 308). De ahí la importancia de aplicar una estrategia como la resolución de problemas, donde a través de situaciones cotidianas y de interés para los estudiantes se logren desarrollar ciertas competencias, de manera que no sólo se aprendan algunos conceptos sino que los estudiantes sepan que hacer con estos conceptos en un determinado contexto para resolver un problema.

Teniendo en cuenta lo anterior la investigación tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes la competencia científica del uso del conocimiento científico utilizando como estrategia el aprendizaje basado en la resolución de problemas, para ello se han

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

diseñado una serie de talleres teniendo en cuenta las cinco etapas para la resolución de problemas planteadas por Majmutov en su libro La enseñanza problémica:

1-Surgimiento de situación problémica:

2-Análisis de la situación y planteamiento del problema

3-Intento de solucionar el problema por el procedimiento conocido

4-Realización del principio de solución

5-Comprobación de la solución.

Metodología

La investigación se realiza bajo el enfoque cualitativo; debido a que: " el enfoque cualitativo no es lineal, sino iterativo o recurrente, las supuestas etapas en realidad son acciones para adentrarnos más en el problema de investigación y la tarea de recolectar y analizar datos es permanente" (SAMPIERI, 2010).

El diseño metodológico se enmarca dentro de la investigación acción educativa, ya que esta se relaciona con los problemas prácticos experimentados por los docentes en el aula, con el fin de buscar alternativas de solución a dichos problemas por medio de la reconstrucción de la práctica pedagógica.

Para lo anterior se hace necesario realizar un proceso de recolección y análisis de información, en este caso se utilizan los siguientes instrumentos:

- 1- Prueba diagnóstico: Pone en evidencia las dificultades y fortalezas de los estudiantes respecto a habilidades propias de las ciencias naturales.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

- 2- Prueba de entrada: Determina si los estudiantes se encuentran en la capacidad de resolver una situación problema.
- 3- Programa de intervención: Busca que los estudiantes a través de actividades orientadas por el docente resuelvan una situación problema, siguiendo las cinco etapas para resolver un problema planteadas por Majmutov.
- 4- Prueba de salida: Permite establecer un paralelo y evaluar si los estudiantes después de aplicar el programa de intervención han desarrollado la competencia del uso comprensivo del conocimiento científico y pueden resolver una situación problema.

Resultados y discusión

En esta investigación se han aplicado diferentes instrumentos, teniendo como temática central el fenómeno del calentamiento global y el efecto invernadero, para cada uno de ellos se realizó una matriz para sistematizar la información recolectada en cada uno de arrojando los siguientes resultados:

En la prueba diagnóstico por medio de una actividad experimental se analiza, la variable del uso del conocimiento científico y dentro de ella se toman como categorías las dos habilidades propuestas por el ICFES:

Habilidad 1: Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Habilidad 2: Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.

Respecto a la primera habilidad es posible afirmar que los estudiantes al realizar una actividad experimental se limitan a tomar datos, pero en el momento de relacionarlos con el fin de dar respuesta a un interrogante se hacen evidentes las dificultades, en este caso, aunque los datos registrados eran correctos la mayoría de los estudiantes ante la pregunta *¿Crees que hay diferencia entre la temperatura dentro y fuera de la caja? ¿Por qué?* Respondieron que si hay diferencia, puesto que dentro de la caja es menor y fuera mayor, aunque los datos muestran lo contrario, esto deja ver que los estudiantes responden teniendo en cuenta sus saberes previos sin vincular la información nueva. Un segundo aspecto a tener en cuenta es la capacidad para analizar la información para ello se pide a los estudiantes que elaboren un grafica donde se muestren los resultados obtenidos, en esta actividad es posible evidenciar que los estudiantes muestran grandes dificultades para establecer relaciones entre dos hechos, además de esto no existe claridad por parte de ellos entre la diferencia de una gráfica y un dibujo, puesto que la mayoría realizo un dibujo donde se muestra el experimento más no una gráfica con resultados.

La siguiente variable a analizar es la capacidad de asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico, allí se esperaba que los estudiantes a través del experimento fueran capaces de trasladar los resultados obtenidos al

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

fenómeno del efecto invernadero, sin embargo existen dos grandes dificultades la primera es que los estudiantes no tiene claro el concepto del efecto invernadero y por lo tanto no es posible hacer una asociación como lo plantea Soláz Portolés et al en su artículo conocimientos y procesos cognitivos en la resolución de problemas en ciencias " El conocimiento necesario para resolver problemas consta de conceptos, principios, ejemplos, detalles técnicos, generalizaciones, heurística y otras piezas de información relevante" (Stevens & Palacio-Cayetano, 2003).

El segundo es que aunque tienen los datos correctos ellos no son capaces de elaborar conjeturas o hipótesis del porqué dichos resultados. Lo anterior hace evidente la necesidad de implementar en las aulas de clase nuevas estrategias que permita que los estudiantes sean los protagonistas de la construcción del conocimiento ya que se han acostumbrado a que sea el docente quien les brinde la respuesta.

La prueba de entrada está diseñada teniendo como variables las cinco etapas para la resolución de problemas:

1-Surgimiento de situación problemática: En esta etapa se busca que el estudiante se encuentre con algo desconocido, que lo alarme y lo asombre. La situación problema busca generar en el estudiante un desequilibrio, en la medida que no puede dar respuesta de manera inmediata al problema, haciendo uso de los conocimientos que tiene, por lo tanto debe buscar nuevos procedimientos para actuar.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Teniendo en cuenta lo planteado por Adania Guanche en su texto "La enseñanza problemática en ciencias naturales", existen 13 formas de generar contradicciones o desequilibrio en los estudiantes, en este caso se utilizaran situaciones que se originan de una actividad experimental.

2-Análisis de la situación y planteamiento del problema

3-Intento de solucionar el problema por el procedimiento conocido: M. Krugliak relaciona el mecanismo de actualización con interrogantes (preguntas), que surgen durante el avance de las ideas y se orientan hacia la búsqueda y el análisis de los hechos que faltan para dar solución al problema.

4-Realización del principio de solución hallado.: Según Majmutov el primer paso en esta etapa es la formulación de hipótesis para resolver el problema, cuando el estudiante intenta resolver el problema sólo con los datos que brinda la situación problema lleva a cabo una etapa de solución cerrada del problema; sin embargo cuando el estudiante busca en las condiciones externas y fuentes diferentes del conocimiento realiza una solución abierta del problema.

5-Comprobación de la solución.

Referencias

Calderón. (2011). Aprendizaje basado en problemas: una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde la enseñanza de las ciencias naturales. Tesis de maestría, facultad de ciencias de la educación, Universidad de la Amazonia. Colombia.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Castro, A y Ramírez, R. desarrollo de competencias científicas: concepciones y prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias naturales.

Cifuentes, A y Salcedo, (2008). Situaciones problema en ciencias naturales como punto de partida para desarrollar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional. Colombia.

CLAXTON, G. Aprender. 2001. Paidós. Barcelona. Capítulo 17 Ir a la escuela para aprender. P. 307-329.

Guanche, A. La enseñanza problémica en ciencias naturales. *Revista iberoamericana de educación*. Cuba.

Hernández C. (octubre de 2011) Foro educativo nacional ¿Que son las competencias científicas?.

Majmutov, M. (1983). La enseñanza problémica. Editorial pueblo y educación. La Habana Cuba.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales .Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.

Restrepo, B. La investigación acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y educadores (7)*,45-55.

Sampieri, H. (2010). Metodología de la investigación. Ed. Mc graw Gill. México

Sánchez, D.Valencia, P. (2002). Proyecto una didáctica fundamentada en la formación de actitudes científicas que incidan sobre las competencias cognitivas y procedimentales en ciencias naturales. IDEP. Bogotá.