

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES

Lic. Lisbeth Karime Guerrero Flórez
Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB
lguerrero214@unab.edu.co

RESUMEN

La presente investigación se realizó con estudiantes del grado quinto de primaria de la Institución Educativa Antonio Nariño. Se partió de la problemática presentada en torno a las dificultades en los resultados de la Prueba Saber 5° en el área de Ciencias naturales. La propuesta tuvo como propósito fortalecer las competencias científicas evaluadas por el ICFES en el área, mediante la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Estas competencias son: el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación. La metodología empleada fue la investigación acción bajo el enfoque cualitativo, proceso llevado a cabo mediante la presentación de una prueba de diagnóstico que arrojó resultados que sirvieron de base para la planeación de actividades en secuencias didácticas, su implementación en el aula mediante la estrategia didáctica del ABP y análisis de los resultados que llevan a una reflexión que permitió formular nuevas actividades para mejorar el proceso de aprendizaje. Se pudo concluir que las competencias científicas evaluadas por el ICFES se fortalecieron mediante la estrategia didáctica del ABP, ya que permitió desarrollar en los estudiantes el pensamiento científico, crítico y reflexivo, es decir, estudiantes integrales, creativos y propositivos encaminados al mejoramiento de su calidad de vida y de las comunidades.

Palabras claves: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Estrategia Didáctica, Competencias Científicas, Ciencias Naturales, Secuencia Didáctica.

INTRODUCCIÓN

La investigación formula el problema mediante la siguiente pregunta: *¿Cómo fortalecer las competencias científicas evaluadas por el ICFES en el área de Ciencias Naturales en estudiantes del grado quinto de primaria en la Institución Educativa Antonio Nariño?* Se planteó como objetivo general: Fortalecer las competencias científicas mediante la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los estudiantes de quinto grado de primaria en la Institución Educativa Antonio Nariño, sede Nuestra Señora de Lourdes; que se verifica mediante el desarrollo y cumplimiento de los siguientes objetivos específicos: primero, diagnosticar el nivel de las competencias científicas evaluadas por el ICFES mediante la aplicación de una prueba de diagnóstica y el análisis de los históricos de la prueba saber en los estudiantes de quinto grado de la Institución; segundo, diseñar e implementar las actividades de las secuencias didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, mediante la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); tercero, analizar el alcance de logro de las secuencias didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

“El sentido del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es ofrecerles a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la

capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente” (Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, 1998). Entonces el propósito fundamental de las Ciencias Naturales radica en desarrollar en los estudiantes habilidades, competencias científicas y una actitud responsable frente al conjunto de conocimientos que se abordan desde un pensamiento científico y crítico, y a su vez les permita utilizarlos y relacionarlos para enfrentar y superar problemas cotidianos de su entorno, para mejorar su calidad de vida y el de su comunidad.

Por lo cual los Estándares Básicos de Competencias (2006) plantean que “las competencias se desarrollan a lo largo de la vida, y es función del sistema educativo aportar a su desarrollo para alcanzar la calidad educativa deseada”. Por esto es deber y obligación del sistema educativo proveer a los estudiantes las herramientas para que puedan desarrollar las competencias generales comunes a todas las áreas del conocimiento y las específicas de cada área, así el resultado de la educación colombiana son personas competentes, con pensamiento científico y crítico, útiles a la sociedad. En el Foro de Educativo Nacional, Quintanilla (2005) hace la siguiente pregunta *¿Cómo potenciar y consolidar el desarrollo de competencias científicas?* A la cual el mismo responde: “a través de la resolución de problemas”. Respondiendo de esta manera a una necesidad latente en las últimas décadas en el país, un cambio en las estrategias didácticas utilizadas en las aulas de clase. Por lo cual en esta investigación propuso el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ya que el ABP es uno de los métodos que permite combinar la adquisición de conocimientos con el aprendizaje de competencias (Vizcarro y Juárez, 2006), que

plantea la solución de problemas aplicando el método científico, parten de problemas, discuten hipótesis como alternativas de solución, verifican y plantean la solución definitiva. (Restrepo, 2005).

METODOLOGÍA

La presente investigación presenta un *enfoque cualitativo* con un proceso de *investigación-acción* ideado por Lewin (1946) y luego desarrollado por Carr y Kemmis (1998) citados por Latorre (2005). A modo de síntesis, la investigación acción es una espiral de ciclos de investigación y acción constituidos por las siguientes fases: *planificar, actuar, observar y reflexionar*. Así, el método de investigación acción en esta propuesta, se encaminó principalmente en fortalecer las competencias científicas en el área de Ciencias Naturales que presentaban dificultades en los resultados de las pruebas Saber 5°, de la mano con la adquisición de nuevos conocimientos propios del área enmarcados en los aprendizajes esperados. Proceso llevado a cabo mediante la planeación de las actividades en las secuencias didácticas y su implementación en la intervención en el aula mediante la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Los resultados de lo anterior son analizados y llevan a una reflexión que permite formular nuevas estrategias para mejorar el proceso de aprendizaje.

Entre los instrumentos de recolección de datos se presenta la revisión, organización e implementación de una prueba de diagnóstico, dicha prueba liberada del ICFES (2012), el análisis de los resultados de la prueba de diagnóstico permitió ubicar a los estudiantes del grado 502 en niveles de las competencias científicas del área de Ciencias

Naturales y comprender la necesidad urgente de disminuir la cantidad de estudiantes en el nivel insuficiente y mínimo ya que representan casi el 90% del grupo, es decir estudiantes en los que se debe desarrollar las competencias científicas, uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación.

RESULTADOS

Teniendo diagnosticados los niveles de desempeño en que se encuentran los estudiantes se diseñan las secuencias didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, mediante la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), son el resultado de un proceso de estructuración del plan de área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Antonio Nariño, un proceso llevado a cabo en comunidades de los docentes pertenecientes a esta área, en primaria y secundaria, de la institución; donde se logró incluir el Aprendizaje Basado en Problemas ABP como estrategia para alcanzar las competencias científicas del área. Posteriormente, se reestructuró el plan de asignatura por grados, de transición a undécimo, proceso elaborado por los docentes del área de la Institución, teniendo como base los Estándares Básicos de Competencias e incluyendo los Derechos Básicos de Aprendizajes DBA. Finalmente, se diseñó un formato de plan de clase institucional elaborado teniendo en cuenta La guía para la elaboración de una secuencia didáctica de Díaz (2013); los aspectos de El Manual Pedagógico del MEN; los momentos del desarrollo de la secuencia didáctica: inicio, desarrollo y finalización propuestos por Feo (2010); los momentos Exploración, Estructuración, Práctica, Transferencia y Valoración dentro del aula del PTA (2017) y

los pasos previos, durante y posteriores a la sesión de trabajo del ABP con los estudiantes.

La estrategia didáctica que se planteó en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en esta investigación, permitió adquirir y construir el conocimiento mediante el desarrollo de los aprendizajes y que a su vez le permitió el fortalecimiento de las competencias básicas, específicas y científicas. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), definido por Restrepo (2005) como “un método didáctico, que cae en el dominio de las pedagogías activas y más particularmente en el de la estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción que se contrapone a la estrategia expositiva y magistral”. Es una estrategia didáctica que permite a los estudiantes descubrir y construir nuevos conocimientos, propios de una disciplina específica, mediante la resolución de situaciones o problemas de la vida real o ficticios, sin que el docente entre a presentar su clase tradicional y expositiva.

Para la implementación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas ABP se diseñó una propuesta pedagógica titulada “Las Ciencias Naturales en mi IEAN” contiene actividades pertinentes y organizadas en secuencias didácticas, con el objetivo de fortalecer las competencias científicas que evalúa el ICFES y la metodología que para la estrategia ABP, se tienen en cuenta los pasos previos, durante y posteriores a las sesiones de trabajo con los estudiantes, así como la evaluación formativa, así:

Los pasos previos a la sesión de trabajo con los estudiantes (Tecnológico de Monterey, 2005) son: Diseñar el problema, planear las

actividades, establecer las reglas y las características de los roles de los integrantes del grupo.

Los pasos durante la sesión de trabajo con los estudiantes se tienen en cuenta los establecidos por Morales y Landa (2004) quienes plantean la siguiente ruta, que siguen los estudiantes en el desarrollo del proceso ABP:

1. Leer y analizar el escenario del problema, al iniciar con la lectura y análisis del problema se busca que todos los estudiantes comprendan lo que se propone y solicita en el enunciado del problema.
2. Realizar una lluvia de ideas, todos tienen pre saberes de las teorías y conceptos de cómo resolver el problema, se hace una lista de las hipótesis y se van validando según avanza la investigación.
3. Hacer una lista de aspectos que se conocen, y de los detalles y causas del problema o situación facilita su consulta y profundización.
4. Hacer una lista de aquello que se desconoce, hace conscientes a los estudiantes de aspectos necesitan saber para resolver el problema.
5. Hacer un plan de trabajo con las estrategias que permitan seguir un orden y la designación de las tareas de cada estudiante en pro de resolver el problema.
6. Definir el problema, definir que se va a resolver y en que se va a centrar la investigación.
7. Obtener información. Aquí se debe cumplir con la tarea del trabajo individual que permita la posterior participación en las acciones y resultados del grupo. La información debe ser veraz, pertinente, necesaria para aportar a la solución del problema y de igual forma estructurada y comprendida por cada estudiante.

8. Presentar resultados. Con la información obtenida y comprendida anteriormente, se llega al grupo para hacer aportes y elaborar en conjunto la solución al problema y presentar los resultados con su respectiva justificación y sustentación.

Los pasos posteriores a la sesión de trabajo con los estudiantes (Tecnológico de Monterrey, 2005). Permiten identificar los temas a estudiar y plantear las tareas, individuales o grupales, en caso que el proceso de solución del problema dure varias sesiones.

La evaluación formativa del ABP

Se tienen en cuenta los productos individuales y en grupo resultado de cada una de las actividades de la secuencia didáctica, la autoevaluación, la coevaluación de cada uno de los compañeros de equipo y la heteroevaluación por parte de docente teniendo en cuenta la presentación del informe final, con la argumentación de la hipótesis más acertada, para la solución del problema. Este tipo de evaluación permite la reflexión en torno al proceso, los recursos, la participación y al nuevo aprendizaje obtenido.

CONCLUSIONES

Las competencias científicas evaluadas por el ICFES en el área de Ciencias Naturales, en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Antonio Nariño, se fortalecieron mediante la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas ABP, ya que permitió desarrollar en los estudiantes el pensamiento científico, crítico y reflexivo, es decir, estudiantes integrales, creativos y propositivos encaminados al mejoramiento de su calidad de vida y de las comunidades.

La estrategia didáctica del aprendizaje Basado en Problemas ABP impactó a los estudiantes a quienes les permitió el desarrollo de habilidades comunicativas, de trabajo en equipo e interpersonales; de competencias básicas y científicas; de una actitud positiva frente al aprendizaje y adicionalmente; de actitudes como el asombro, la curiosidad y la creatividad; de la capacidad de análisis, síntesis e investigación y de valores como la responsabilidad propia del aprendizaje; todo mediante el trabajo colaborativo con tareas y responsabilidades individuales y grupales, que conllevan a la solución del problema y elaboración de un producto final.

El impacto de la investigación en la Institución Educativa Antonio Nariño es que se logró incluir con el apoyo de los docentes y directivos docentes, en el plan de Área de Ciencias Naturales el Aprendizaje Basado en Problemas ABP como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias científicas en el área, de la misma manera se diseñó e institucionalizó el formato de plan de clase por aprendizajes organizado en secuencias didácticas.

La aplicación y análisis de la prueba de diagnóstico permitió conocer el nivel de las competencias científicas, evidenciando un alto porcentaje de estudiantes en los niveles insuficiente, es decir, estudiantes que no superaban las preguntas de menor complejidad de la prueba, lo cual indica que la mayoría de estudiantes del grupo no poseía las competencias científicas que evalúa el ICFES en el área de Ciencias Naturales, que coincidió con el análisis de los históricos de la Prueba Saber 5° de la Institución.

Las secuencias didácticas se diseñaron teniendo en cuenta actividades pertinentes y efectivas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e

indagación; así como aspectos estructurales como La guía de Díaz (2013); El Manual Pedagógico del MEN; los momentos inicio, desarrollo y finalización propuestos por Feo (2010); los momentos Exploración, Estructuración, Práctica, Transferencia y Valoración dentro del aula del PTA y los pasos previos, durante y posteriores a la sesión de trabajo con los estudiantes del Aprendizaje Basado en Problemas ABP.

La implementación de las actividades planeadas en las secuencias didácticas mediante el ABP, permitió el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, así: 1.) La competencia uso comprensivo del conocimiento científico al desarrollar en los estudiantes la capacidad para comprender y usar nociones, conceptos y teorías en la solución de problemas; 2.) La competencia explicación de fenómenos al desarrollar la capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico y 3.) La competencia indagación al desarrollar la capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas o problemas.

Las actividades más efectivas son aquellas que permitieron a los estudiantes desarrollar y fortalecer las competencias científicas las cuales se observaron cuando los estudiantes evidenciaron la capacidad de usar los conceptos propios de las Ciencias Naturales en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido; la capacidad de construir explicaciones dando razón de los fenómenos, fomentando una actitud crítica y analítica y la capacidad de buscar, seleccionar, organizar e interpretar

información relevante para responder preguntas o solucionar problemas.

REFERENCIAS

Díaz Barriga, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. Obtenido de: <http://bit.ly/2cOIhul>

Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Revista Tendencias pedagógicas, 16, 220-236.

ICFES. (2012). Saber 5° y 9°. Cuadernillo de resultados de prueba Ciencias Naturales, 5° grado, Calendario B. Bogotá: MEN.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2005). El Aprendizaje Basado en Problemas como Técnica Didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf

Latorre, A., (2005). La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa. 3a ed. Barcelona: Editorial Graó.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá: MEN

Morales, P; Landa, V; (2004). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. Theoria, 13() 145-157. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314>

Proyecto Todos Aprender 2.0. (2017). Protocolo PTA: anexo: Instructivo insumo de apoyo plan de aula. Bogotá: MEN.

Quintanilla, M. (11, octubre, 2005). ¿Qué son las competencias científicas? Foro Educativo Nacional. Universidad Nacional de Colombia. Mensaje publicado en http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mEDIATECA/1607/articles-128237_archivo.pdf

Restrepo Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. Educación y Educadores, 8. (9-19) Universidad de la Sabana Facultad de Educación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/834/83400803.pdf>

Vizcarro, C. & Juárez, E. (2006). ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? En La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. Universidad de Murcia. España. Recuperado de: http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf