

2018-01-01

La ciencia: experiencia amigable con la lectura y la escritura

Laura Liliana Briceño Espinosa

Universidad Autónoma de Bucaramanga, lbriceno532@unab.edu.co

María Piedad Acuña Agudelo

Universidad Autónoma de Bucaramanga, macuna@unab.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

Citación recomendada

Briceño Espinosa, L. L., y M.P. Acuña Agudelo. (2018). La ciencia: experiencia amigable con la lectura y la escritura. *Actualidades Pedagógicas*, (71), 89-104. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.4091>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

La ciencia: experiencia amigable con la lectura y la escritura

Laura Liliana Briceño Espinosa

Colegio Pozo Cuatro, Sabana de Torres, Santander, Colombia

ixiana_nazar@hotmail.com; lbriceno532@unab.edu.co

María Piedad Acuña Agudelo

Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

macuna@unab.edu.co



Resumen: La presente investigación se encaminó a fomentar los procesos de lectura y escritura, por medio de la utilización de habilidades de pensamiento científico, en una institución pública. Así, se planteó la realización de un proyecto de aula, una propuesta educativa para estudiantes de grado séptimo; se orientó a desarrollar en ellos los procesos de pensamiento a través de habilidades científicas como ámbito integrador entre las ciencias naturales, la comprensión lectora y la producción textual, en respuesta a los bajos niveles de las pruebas Saber que la institución educativa presentó en los últimos 5 años. La metodología fue de tipo cualitativo, lo que permitió un acercamiento a la realidad contextual, por medio de las reflexiones de las prácticas pedagógicas.

Palabras clave: habilidades científicas, estrategia, comprensión, lectura, escritura.



Recibido: 9 de febrero de 2017

Aceptado: 19 de septiembre de 2017

Cómo citar este artículo: Briceño Espinosa, L. L. y Acuña Agudelo, M. P. (2018). La ciencia: experiencia amigable con la lectura y la escritura. *Actualidades Pedagógicas*, (71), 89-104. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/ap.4091>



Science: A friendly experience based on reading and writing

Abstract: This research aimed to promote reading and writing processes in a public institution, using scientific thinking skills. An educational classroom project was proposed for seventh-grade students with the purpose of developing in them thought processes through scientific skills as an integrating field between natural sciences, reading comprehension, and textual production, in response to the low levels achieved by this educational institution in the Saber tests in the last five years. The qualitative methodology used allowed approaching contextual reality through reflections on pedagogical practices.

Keywords: scientific skills, strategy, comprehension, reading, writing.



A ciência: experiência amigável com a leitura e a escritura

Resumo: Esta pesquisa teve a finalidade de fomentar os processos de leitura e escritura, por meio da utilização de habilidades de pensamento científico, em uma instituição pública. Deste modo, abordou-se o tema da realização de um projeto de aula, uma proposta educativa para estudantes de sétimo grau; visando desenvolver neles os processos de pensamento através de habilidades científicas como âmbito integrador entre as ciências naturais, a compreensão leitura e a produção textual, em resposta aos baixos níveis das provas Saber que a instituição educativa apresentou nos últimos 5 anos. A metodologia foi de tipo qualitativo, o que permitiu uma aproximação à realidade contextual, por meio das reflexões das práticas pedagógicas.

Palavras chave: habilidades científicas, estratégia, compreensão, leitura, escritura.



Introducción

Las ciencias naturales están inmersas en el desarrollo humano, desde la perspectiva planteada en los lineamientos curriculares. Husserl (citado en Ministerio de Educación Nacional, 1998) expresa que “tanto el niño como el científico y cualquier otra persona viven en el mismo mundo subjetivo, el mundo de la vida” (p. 19); esto hace que el conocimiento científico sea accesible a cualquiera que desee desarrollarlo, lo que genera progreso social por medio del descubrimiento de fenómenos naturales con métodos experimentales y aplicados. La iniciativa de realizar una investigación en cuanto a la relación de la comprensión y el aprendizaje de las ciencias naturales forma parte de la propuesta del Gobierno nacional para mejorar la educación en Colombia, con el programa Excelencia Docente como punto de partida para elevar la calidad de la educación en Santander y los resultados de pruebas internacionales, como las pruebas del Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (Pisa). Gracias a ello, el Colegio Pozo Cuatro, del municipio de Sabana de Torres (Santander, Colombia), logró conformar un colectivo de trabajo pedagógico, el cual, con base en el análisis de resultados de las pruebas Saber, definió el lenguaje como línea de trabajo en relación con otras áreas del saber, como matemáticas y ciencias naturales (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

En consecuencia, fue necesario analizar el contexto y reflexionar acerca de cómo mejorar el quehacer pedagógico en el aula de clase, la eficacia de las metodologías empleadas y la concordancia con las nuevas tendencias pedagógicas, así como indagar cuáles eran los propósitos con los que se estaba enseñando y validando la eficiencia del aprendizaje en los estudiantes al enfrentarse con su realidad.

Los docentes de ciencias naturales tienen el compromiso de desarrollar el potencial científico que hay en los estudiantes; esto implica la continua reflexión de sus prácticas pedagógicas, con el fin de generar cambios orientados a alcanzar niveles de pensamiento cada vez mayores, puesto que un país en desarrollo como Colombia requiere de grandes avances en medicina y tecnología; estos pueden producirse gracias a las transformaciones en los

procesos de aprendizaje, ya que, como afirma Oppenheimer (2014), “La evidencia más clara del rezago tecnológico latinoamericano es el insignificante número de patentes de nuevas invenciones que registran los países de la región” (p. 28).

Al realizar un análisis de los resultados que esta institución había obtenido durante el periodo 2015-2016 en las pruebas Saber de los grados tercero, quinto y noveno, con referencia del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), se evidenció una clara problemática en la capacidad de los estudiantes al interpretar información.

Contextualización de la investigación

El análisis de las pruebas Saber 11 y el ISCE de los años 2014 y 2015 del Colegio Pozo Cuatro demostró que los estudiantes tenían bajos niveles de desempeño de competencias en las áreas de lenguaje y matemáticas, al igual que en otras áreas, como ciencias naturales o ciencias sociales, las cuales están contenidas en ellas, según lo estipulado por el Ministerio de Educación Nacional (2016) para dichas pruebas.

Durante los últimos años, en el análisis de las pruebas Saber 11 en el área de ciencias naturales (específicamente en biología) se encontró que, desde el 2009 y hasta el 2013 (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES], s. f.), el rango promedio se mantuvo entre el 40 y 44 %, es decir, los estudiantes no superaron el rango del 50 % como mínimo, mientras que la desviación estándar siempre estuvo muy alta, especialmente en los años 2010 y 2011. Esto significa que el aprendizaje que tenían los estudiantes era muy disímil: no todos aprendían lo mismo, el análisis de la información no se hacía de la misma manera y las competencias para afrontar críticamente una situación planteada no se hacían explícitas.

Un posible factor que debía tenerse en cuenta en la obtención de estos resultados era que, al llegar a la educación media, impartida en la institución educativa, el área de biología no estaba contemplada en el pènsum; esta solo se examinaba hasta noveno grado, lo que hacía necesario reforzarlas en los grados inferiores, ya que dichas pruebas utilizan la lectura crítica como medio para evaluar las competencias en áreas como ciencias naturales.

Al realizar la comparación con los resultados que se obtuvieron entre el 2014 y el 2015, hubo una disminución del promedio alcanzado en los

últimos y penúltimos quintiles. Esto llevo a formular la siguiente pregunta: ¿qué hacer para mejorar el porcentaje de estudiantes ubicados en los promedios inferiores, que corresponden a los últimos lugares, y llevarlos a ocupar los mejores puestos dentro del departamento y el país?

Además, el análisis del ISCE para el 2014 alcanzó un puntaje de 4,5 en primaria, 3,6 en secundaria y 3,9 en media, por debajo de los promedios mínimos nacionales y departamentales requeridos. Al efectuar la comparación con los puntajes obtenidos en las mismas pruebas del 2015 (presentados en el 2016), se observó que el de primaria fue de 4,1, es decir, no superó las metas contempladas por el Gobierno para este nivel —también se pudo evidenciar un retroceso con respecto al año inmediatamente anterior—; en secundaria el puntaje fue de 4,7 y en media, 4,0, cifras que superaron la expectativa del Gobierno planteada para ese año, pero aún por debajo de los mínimos nacionales.

Bajo todas estas circunstancias, y desde la perspectiva de las ciencias naturales, en la institución se comprendió que los estudiantes tenían escaso manejo del lenguaje estructurado y poco interés en leer, estaban acostumbrados a transcribir las fotocopias a sus cuadernos, se les dificultaba leer en voz alta, estaban poco familiarizados con la argumentación científica y la producción textual y podían mantener con dificultad la continuidad de un escrito con coherencia y cohesión.

Así mismo, algunas actividades que se desarrollaban en el aula de clase generaban poco avance en los procesos de pensamiento; esto se veía reflejado al plantear protocolos o informes de laboratorio, ya que demostraban timidez al hablar en público, no leían en voz alta sus escritos porque otras personas los escuchaban y les daba pena que se burlaran; preguntaban poco cuando no estaban seguros de algo, querían que fuera el docente quien les diera las respuestas inmediatamente cuando ellos preguntaban, sin que se les realizara una contrapregunta, y estaban acostumbrados a usar los recursos tecnológicos solo como formas de distracción de su realidad. Estas eran algunas circunstancias que generaban un bajo desempeño en aspectos relacionados con argumentación, análisis y seguimiento de procesos, lo que los hacía sentir frustrados en su proceso académico. Esto hacía que los estudiantes tuvieran desinterés en aprender y poca cultura de lectura y producción de textos, donde la comprensión lectora siempre tendrá un papel fundamental, pues, como afirman Rodríguez y Bernal (1990), “la educación fundamental debe convertirse en parte integrante de la vida de los

que participan en ella, y considerar el lugar donde viven, sus casas, campos y comunidades” (p. 98).

Por lo tanto, se consideró necesario buscar estrategias que permitieran mejorar los niveles cognitivos de los estudiantes, la apropiación de estructuras conceptuales y la aplicación y el mejoramiento de habilidades de pensamiento científico, así como generar la transformación de las metodologías de enseñanza en ciencias naturales.

Desde hace años, la enseñanza pasó del simple instruccionismo a la modernización de la educación; de acuerdo con Rodríguez y Bernal (1990), “Este ejercicio implicó al conocimiento científico” (p. 99) como parámetro para generar grandes avances en el conocimiento de la humanidad. Sin embargo, en ocasiones en el ámbito pedagógico dicho conocimiento se ha quedado estancado, ya que no se logra del todo un avance significativo en el desempeño académico de los estudiantes que pasan por el sistema educativo.

Esta investigación partió de evaluar el desempeño de los estudiantes que presentaron las pruebas Saber, con el fin de realizar una intervención pedagógica a nivel general; para ello, se escogieron los estudiantes del grado séptimo, ya que presentaron las pruebas Saber 3 en el año 2012 (durante el grado tercero) y las pruebas Saber 5 en el 2014 (durante el grado quinto), como medición progresiva de los aprendizajes en cada ciclo; además, serán quienes presenten las pruebas Saber 9 en el 2018 (en el grado noveno), lo que revelará los resultados de una propuesta metodológica implementada en la institución para mejorar su nivel educativo. Esto permitirá medir la efectividad de los procesos pedagógicos llevados a cabo en las aulas de clase, en cuanto al desarrollo de habilidades de pensamiento y fortalecimiento de competencias. El desarrollo de procesos de lectura y escritura son la base para el avance del pensamiento; según Pacheco y Villa (2005), “históricamente la escritura ha posibilitado la preservación y transformación de un gran número de prácticas culturales; el ejemplo más claro de ésta afirmación es el grado de avance alcanzado por las disciplinas científicas” (pp. 1201-1202).

De este modo, el objeto de estudio de esta investigación fue la transformación de la enseñanza de las ciencias naturales y la capacidad para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes, ya que se considera un espacio que despierta la creatividad, el trabajo en equipo y la relación con el mundo exterior.

En este sentido, la ciencias naturales requieren del lenguaje para exponer al mundo sus avances; en el ámbito escolar, Villagrán y Harris (2009)

proponen que “Es necesario poner atención en la redacción y la construcción de párrafos que deben ser unidades de ideas y no de extensión” (p. 76), para tener una mejor comprensión de cualquier tipo de conceptos, incluidos los contenidos científicos. Por otra parte, Pacheco y Villa (2005) establecen que “en cuanto al nivel y la complejidad de los escritos en relación con los grados escolares estos deben ir aumentando” (p. 1211), es decir, a mayor grado de estudio y complejidad en la argumentación de ideas, mayor debe ser la capacidad para formar estructuras coherentes con lo que se desea expresar una idea.

Los procesos lingüísticos como la lectura, la escritura y la comprensión son aspectos inherentes a todas las áreas del saber y se consideran, junto con las matemáticas, la base del desarrollo social. En este orden de ideas, se puede plantear que es necesario que las disciplinas trabajen de forma conjunta para enfocar el desarrollo de procesos de pensamiento, con base en el lenguaje, pero aplicado en las ciencias naturales, como lo expresa Perales y Cañal (2000): “la ciencia es una actividad humana que intenta plantear y responder a preguntas críticamente” (p. 243), en aras de poder desenvolverse en una sociedad cada vez más tecnificada, democrática y ecológica.

Otros investigadores muestran que las aplicaciones de estrategias de aula tienen resultados favorables. Rodríguez (2015), quien desarrolló un proyecto de investigación denominado *El proyecto de aula como estrategia didáctica para promover competencias científicas y comunicativas en los estudiantes*, demostró que la utilización de los proyectos de aula integra distintas áreas del conocimiento, permite desarrollar competencias científicas y lingüísticas, muestra la importancia de utilizar mapas conceptuales para concretar información y posibilita valorar los conocimientos de terceras personas, lo que aumenta las competencias ciudadanas. Así mismo, Pérez (2014) planteó *El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de procesos de pensamiento científico*, una investigación en la que las preguntas problematizadoras fueron la forma de llevar el aprendizaje de las ciencias a la realidad de los estudiantes, lo que otorgó libertad en el planteamiento de problemas, al realizar los ajustes requeridos para que fueran situaciones problemáticas con mayor grado de complejidad y efectividad. Mejía (2013) realizó un proyecto investigativo llamado *La filosofía para niños (FPN) como propuesta para promover el desarrollo de competencias científicas y comunicativas con la mediación de TIC*, en el que presentó el vínculo lenguaje-ciencia en la producción textual, al ubicar al estudiante como actor del conocimiento, ya que se abarcaban intereses

personales y grupales; además, reveló la importancia de desarrollar la capacidad crítica y reflexiva para el análisis de información, que apunta a la calidad de los escritos y la argumentación de ideas, con el objetivo de poner sus posturas en conocimiento de otros.

Habilidades científicas y proyectos de aula: una mirada desde las ciencias naturales

En cuanto a la educación, indiscutiblemente las ciencias naturales y el pensamiento científico están presentes en distintos ámbitos de la vida escolar, ya que aportan nuevas perspectivas en el manejo del aprendizaje, lo que permite a los estudiantes estimular su creatividad, analizar a profundidad sus relaciones con el entorno —para sacar conclusiones y tomar decisiones— e incrementar sus conocimientos por medio de la resolución de problemas; en este sentido, de acuerdo con Perales y Cañal (2000), lo más importante es “aprender a disfrutar con la ciencia y desarrollar actitudes científicas” (p. 244), es decir, enseñar a los estudiantes a aplicar el pensamiento científico en diversas situaciones que le atañen a su vida personal, familiar, escolar, social y económica.

El desarrollo del pensamiento científico se da desde temprana edad en los niños, ya que está en relación directa con su entorno; al llegar a la escuela, se incrementa e incentiva por medio del uso continuo de procesos mentales que son transversales en todas las áreas, tal como lo expresan De Zubiría y De Zubiría (2011): “el aprendizaje depende del nivel de desarrollo de las estructuras, los procesos de pensamiento y los intereses” (p. 130). Si bien se sabe que el aprendizaje en los niños se da por motivación e interés personal, ya que nadie puede aprender por otro, es necesario que en la escuela se produzcan las condiciones para que las etapas o estructuras mentales que generan pensamiento científico sean afrontadas en su totalidad, porque un niño que tenga la oportunidad de desarrollarlas, cuando llegue a la adultez, tendrá mejor capacidad de desenvolvimiento frente a las tareas que deba efectuar.

Actualmente se busca que la escuela enseñe a través de procesos de pensamiento, clasificados en tres grandes grupos, según García (2003): “cognitivos, metacognitivos y cognoscitivos” (p. 40); los primeros hacen referencia a la capacidad de análisis, por medio de la síntesis; los segundos, al nivel de

conciencia que se tiene al realizar un proceso, por sencillo que parezca, es decir, ser crítico del propio aprendizaje; y los terceros, se relacionan con las capacidades o habilidades adquiridas por medio del conocimiento, esto es, saber usar el conocimiento que se posee, de forma organizada y coherente, en determinada situación.

Por lo tanto, los procesos de pensamiento que se desarrollan en el aula de clase deben estar orientados por condiciones que permitan, en última instancia, la comprensión de la información; como afirma Morín (2001) “la comprensión necesita apertura, simpatía, generosidad” (p. 99), es decir, la escuela debe buscar que los estudiantes perfilen sus sentidos, gustos, intereses, imaginación, creatividad y tiempo para entender conceptos que en ocasiones son abstractos, con el ánimo de llevarlos al plano de su pensamiento e incorporarlos dentro del bagaje de conocimientos. Las habilidades científicas están relacionadas con los procesos de pensamiento, ya que son las acciones concretas que se pretenden realizar y permiten valorar en cierta escala el desarrollo de los procesos mentales; dentro de estas se suscriben las enunciadas por De Zubiría y De Zubiría (2011): “solo es posible desarrollar el pensamiento de los estudiantes, colocándole ejercicios que exijan la puesta en funcionamiento de su capacidad para sintetizar, analizar, abstraer, deducir, en una palabra, para pensar” (pp. 133-134). Sin embargo, no son las únicas, ya que hay una gran variedad de ellas, de acuerdo con el nivel de escolaridad y el área de conocimiento desde la que se quieran impulsar.

En el ámbito de las ciencias naturales se establecen habilidades científicas jerarquizadas; Furman y De Podestá (2009) expresan que “se evalúa la fundamentación de una afirmación a partir de evidencias que provienen de la observación” (p. 151). La observación es el primer paso para despertar la curiosidad y la creatividad de los estudiantes: es el punto de partida de una experimentación que aporta los elementos iniciales que permiten describir una situación. En segundo lugar, después de la observación, se ubica la experimentación; en ella, según Furman y De Podestá (2009), “se evalúan competencias importantes como el diseño experimental, incluyendo el control de variables, la medición y la predicción de resultados posibles” (p. 153), es decir, por medio de una situación experimental el niño se involucra en su propio aprendizaje, lo que permite llevar a cabo una relación de habilidades científicas que haga válido su experimento.

De esta forma, las habilidades científicas pueden aplicarse a otros contextos; en este caso, se trata de la producción textual. Sarmiento (2003)

enuncia que “el pensamiento es precisamente el que permite construir la estructura del texto, específicamente las operaciones de análisis, síntesis, abstracción, generalización” (p. 126); esto indica que, al realizar un escrito, por muy corto que sea, se han tenido en cuenta habilidades como las mencionadas para extraer del pensamiento la información necesaria y, además, encadenarla con coherencia, de tal manera que un escolar pueda hacerse entender desde lo que escribe.

En cuanto a la lectura, desde cualquier tipo de información se generan procesos de lectura en tres sentidos: el literal, el inferencial y el crítico-textual; en especial en la lectura de tipo científica, como indican Portilla y Teberosky (2016), “las interpretaciones pueden ser directamente inferidas de ese significado subyacente e invariante” (p. 29), esto quiere decir que todo texto escrito tiene un mensaje que se puede extraer de entre líneas en el momento en el que se entra en una relación con este.

En el caso de Colombia, se han establecido unas habilidades científicas por parte del Ministerio de Educación Nacional (1998) en los estándares curriculares de ciencias naturales; estas son observar, identificar, clasificar, formular preguntas y explicaciones, comparar, indagar, plantear conjeturas, diseñar y realizar experimentos, analizar, establecer relaciones, concluir, entre otras.

Para la escuela, los proyectos de aula tienen un papel importante en su desarrollo. Carrillo (2001) señala que son “una forma de organizar sistemáticamente el aprendizaje y la enseñanza, involucrando directamente a los actores del proceso, integrando y correlacionando áreas del conocimiento” (p. 336), es decir, proporcionan una participación activa a cada uno de los miembros de la comunidad educativa que forman parte de la escuela, lo que permite la interrelación de saberes, la conformación de colectivos de trabajo —tanto en primaria como en secundaria— y una evaluación más centrada en el desarrollo de competencias y el desempeño de los estudiantes y no solo en el contenido; además, hacen posible la exploración curricular y contextual de las necesidades y posibilidades de los educandos, al procurar una integración en el conocimiento y una ampliación de los desempeños, las habilidades y los procesos mentales de los estudiantes.

Por lo tanto, como lo plantea Morín (2001), “la educación debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general” (p. 41); en otras palabras, los procesos de interrelación de conocimiento permiten

el desarrollo de habilidades científicas que son aplicables a otras áreas del saber y a otros ámbitos educativos, lo que establece una fuente primordial para el planteamiento de preguntas, la exploración de fenómenos biológicos, sociales o culturales y el planteamiento de hipótesis frente a situaciones problemáticas en cualquier nivel de escolaridad. En lo relacionado con los proyectos de aula de ciencias naturales, De Zubiría y De Zubiría (2011) afirman que “deben estar orientados a facilitar los procesos de abstracción, diferenciación y jerarquización, propias de los sistemas conceptuales y las categorías” (p. 124), estas últimas entendidas como los procesos mentales que hacen posible transitar de un conocimiento a otro sin perturbación, en los que se demuestre la comprensión y el auténtico aprendizaje por parte de los niños, dado que las ciencias facilitan la exploración de fenómenos experimentales y son una fuente inagotable para la aplicación de habilidades científicas proyectadas a otros ámbitos.

Metodología

El enfoque de investigación usado para el desarrollo de esta propuesta fue de tipo cualitativo, con investigación-acción, de acuerdo con lo señalado por Hernández, Fernández y Baptista (1997), quienes exponen que la investigación cualitativa “sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real” (pp. 50-60). Este enfoque permite explorar más a fondo las relaciones y las situaciones que se puedan presentar en los diversos grupos humanos —en este caso, estudiantes del grado séptimo—, ya que el comportamiento humano es cambiante y confuso; en otras palabras, lo que hoy es un problema o fenómeno, puede que mañana ya no lo sea. Según Elliott (2010), “la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor de su problema. Por tanto, adopta una postura exploratoria” (p. 24); con ello, admite la comprensión del contexto educativo desde una exploración minuciosa de las situaciones propias del aula de clase o del contexto en el que está inmersa la escuela, así como desde el punto de vista de quien investiga o participa en una situación problema.

Así, se propuso que por medio de las habilidades científicas se promoviera la lectura y la escritura, al implementar actividades propias de las

ciencias naturales en un proyecto de aula, el cual encaminara a los estudiantes a leer artículos o información relacionada con temas específicos y, a la vez, les proporcionara insumos para una producción textual de diferentes ámbitos, como cuentos, informes de laboratorio o resolución de preguntas literales del tema. Así, se alcanzaron las siguientes fases: las primeras actividades se plantearon como lecturas de la información para verificar que habían comprendido, pero sin ningún objetivo específico por parte de los estudiantes; luego, se elaboraron distintas tarjetas informativas y un cuestionario con preguntas de tipo literal y se planteó realizar primero la lectura, el cuestionario y, finalmente, la creación de un video *stop motion*; posteriormente, se planteó la realización de un laboratorio de química con su respectivo informe, de acuerdo con unas pautas dadas. Por último, se concretó un planteamiento más estructurado con las siguientes acciones: desarrollar la lectura de un capítulo de un libro, observar un video, crear un cuento relacionado con el tema, elaborar preguntas, determinar las técnicas para lectura y escritura comprensible por parte de los estudiantes y llevar a cabo un laboratorio de biología, con su respectivo informe.

100

Resultados

Al poner en marcha el proyecto de aula, los estudiantes se dieron cuenta que podían tener claro el horizonte sobre lo que aprendían, tanto así que, emanado de sus propias acciones, llegaron a plantear algunas pautas para realizar una lectura y escritura comprensible, lo que reveló mejoras en la producción escrita y la comprensión de la información. En experiencias programadas, como la realización de laboratorios con sus respectivos informes, desarrollaron, revisaron y replantearon los argumentos con las orientaciones del docente, lograron avances en la producción textual y la comprensión de la temática y les fue más fácil construir respuestas a las preguntas de los informes, a medida que las replanteaban.

De forma general, se evidenció en los estudiantes el gusto por la lectura —en especial de los géneros narrativos— y la escritura, como momentos de inspiración, más que de consignación de datos; reconocieron la relación que hay entre el lenguaje y las demás áreas del conocimiento y comprendieron que es importante para ellos manejar los aspectos de la lingüística en cuanto a la semántica, el uso de signos de puntuación y la ortografía, con el fin de

incrementar esos procesos para generar mejores aprendizajes. Con relación a la calidad de la argumentación escrita, los estudiantes lograron desarrollar un nivel intermedio, ya que elaboraron enunciados cortos y claros, fueron capaces de establecer relaciones de la información y respondieron de acuerdo con las preguntas realizadas en las diversas actividades. En cuanto al nivel de lectura, se evidenció la comprensión de las instrucciones de cada pregunta o cada actividad del proyecto y los estudiantes fueron capaces de formular explicaciones, en las que se utilizaban habilidades científicas como la identificación, la comparación y análisis de información, la realización de descripciones y el planteamiento de conjeturas o explicaciones.

A través de la elaboración de una técnica de lectura y escritura comprensible como producto del grupo, se evidenció el avance de los argumentos y la redacción de ideas, así como la facilidad para la síntesis de información y el análisis; para ello, se plantearon acciones que requerían escribir, corregir y reescribir una idea hasta que estuviera acorde con lo planteado en dicha actividad. Así, se reveló el fortalecimiento de las habilidades científicas.

Conclusiones

101

Por medio de la aplicación de proyectos de aula, se evidenció que los estudiantes pueden alcanzar cambios significativos y niveles satisfactorios al utilizar las habilidades científicas en los procesos de lectura y escritura. En cuanto a la comprensión lectora y la producción textual, los estudiantes mejoraron sus habilidades en la argumentación de ideas y lograron encontrar relaciones entre los procesos de pensamiento y los contenidos de aprendizaje más fácilmente, lo que aumentó su capacidad para comunicar de forma escrita y oral aquello que han comprendido; sin embargo, se requiere seguir aplicando las habilidades científicas a diversos ámbitos de enseñanza, en relación con la lectura y la escritura, para que se pueda constituir como una alternativa para lograr desempeños más eficaces.

La participación de diferentes estamentos de la comunidad educativa es importante para llevar a cabo la aplicación de este tipo de proyectos de aula, ya que los niños son los protagonistas de su propio aprendizaje, desarrollan las habilidades de pensamiento científico e incrementan sus niveles de análisis de información, comprensión lectora y producción textual, al aplicar estas competencias en diversas áreas del conocimiento.

El análisis que se llevó a cabo desde diferentes teorías, enmarcadas en el aprendizaje de las ciencias naturales, la lectura y la escritura, hace necesario que los docentes determinen algunos niveles de jerarquización de las capacidades argumentativas e interpretativas de los educandos y las ubiquen de acuerdo con la etapa de desarrollo psicosocial en la que se encuentran, ya que, con su desarrollo, los niños construyen su propio aprendizaje.

Los estudiantes pueden asimilar que su aprendizaje se da cuando orientan su motivación e interés en el desarrollo de las actividades, reflexionan sobre la comprensión de los temas, se interrogan sobre sus escritos y reciben las sugerencias de los docentes para mejorar dichos procesos, así como cuando generan conocimientos a través de la contrastación entre la teoría y la realidad; además, realizar producciones escritas de tipo formal distintas a las de tipo narrativo permite que sus conocimientos se proyecten a distintos contextos educativos.

El uso de las habilidades científicas permitió que los estudiantes exploraran sus capacidades para la elaboración de conjeturas y explicaciones, el análisis de información, la comparación, la descripción, entre otras; estas fueron llevadas desde los niveles básicos hacia los niveles superiores, a través de la implementación de actividades en el aula de clase, las cuales ayudaron a incrementar la comprensión lectura y a mejorar la calidad de la producción escrita; además, incentivaron a los niños a explorar nuevas formas de aprender.

102



Referencias

- Carrillo, T. (2001). El proyecto pedagógico de aula. *Educere*, 5(15), 335-344. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35651518.pdf>
- Colombia Aprende. (2017). *ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa)*. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempreidae/86402>
- De Zubiría, M. y De Zubiría, J. (2011). *Biografía del pensamiento: estrategias para el desarrollo de la inteligencia*. Bogotá: Magisterio.
- Elliott, J. (2010). *La investigación-acción en educación* (6ª ed.). Madrid: Morata.
- Furman, M. y De Podestá, M. (eds.). (2009). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires: AIQUE Educación. Recuperado de <http://bit.ly/2fNc2wJ>
- García, J. (2003). *Didáctica de las ciencias: resolución de problemas y desarrollo de la creatividad*. Bogotá: Magisterio.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1997). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (s. f.). *Reportes históricos*. Recuperado de <http://www.icfesinteractivo.gov.co/historicos/>
- Mejía, L. (2013). *La filosofía para niños (FNP) como propuesta para promover el desarrollo de competencias científicas y comunicativas con la mediación de TIC. Caso: estudiantes de séptimo grado de una institución educativa oficial de Bucaramanga* (tesis de maestría). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Recuperado de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/148702.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional, Colombia. (1998). *Lineamientos curriculares: ciencias naturales y educación ambiental*. Bogotá: Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional, Colombia. (2008). Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA. *Altablero*, (44). Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>
- Ministerio de Educación Nacional, Colombia. (2016). *Reporte de la Excelencia 2016, Colegio Pozo Cuatro*. Recuperado de <http://bit.ly/2fmQFz6>
- Morín, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (2ª ed.). Bogotá: Magisterio.
- Oppenheimer, A. (2014). *Crear o morir: la esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la innovación*. Nueva York: Random House.
- Pacheco, V. y Villa, J. (2005). El comportamiento del escritor y la producción de textos científicos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10(27), 1201-1224. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/articulo.pdf>
- Perales, F. y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Marfil.
- Pérez, M. (2014). *El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de procesos de pensamiento científico caso estudiantes de séptimo grado de una institución educativa-Floridablanca-Santander* (tesis de maestría). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Recuperado de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151755.pdf>
- Portilla, C. y Teberosky, A. (2016). El sesgo de la escritura en la conceptualización infantil de los sinónimos. *Infancias Imágenes*, 15(1), 27-40. Recuperado de <http://bit.ly/2et82kX>
- Rodríguez, J. (2015). *El proyecto de aula como estrategia didáctica para promover competencias científicas y comunicativas en estudiantes de grados décimo y undécimo. Caso: colegio público-rural de Puerto Parra, Santander, Colombia* (tesis de maestría). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Recuperado de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/159271.pdf>

- Rodríguez, P. y Bernal, E. (1990). Razón y alfabetización. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XX(3), 97-109. Recuperado de http://www.cce.edu.mx/revista/r1981_1990/r_texto/t_1990_3_04.pdf
- Sarmiento, A. (2003). *El explorador del conocimiento: territorios para el despeje de la inteligencia y la afectividad en los procesos de aprendizaje*. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Villagrán, A. y Harris, P. (2009). Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico. *Revista Chilena de Pediatría*, 80(1), 70-78. doi:10.4067/S0370-41062009000100010

