

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

DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTIFICAS A PARTIR DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8ºA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO DE MONTERÍA

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMPETENCIES WITH DIDACTICS STRATEGIES IN STUDENT 8TH DEGREE OF THE ANTONIO NARIÑO OF MONTERÍA EDUCATIONAL INSTITUTION

MARIA CAMILA ARROYO TOBIO¹
MARY LUZ DORIA ROJAS²

RESUMEN

La formación en competencias científicas en estudiantes de básica secundaria, es una necesidad imperiosa, puesto que éstas propician habilidades como la observación, indagación, la planeación y comunicación de los saberes durante su escolaridad, en este sentido, la investigación permitió la implementación de la cartilla didáctica: “*Mis Conceptos en Investigación: Yo pienso, Yo investigo*” por Hernández., L. (2016), producto de la primera fase del proyecto y que reúne una serie de procesos didácticos secuenciales para su desarrollo. Partiendo de la premisa respecto a que la investigación no debe ser ajena a la educación básica. Para ello, se trabajó desde un enfoque cualitativo, con una mirada socio-crítica y un diseño metodológico de investigación-acción participativa (IAP), se desarrollaron 3 fases así; la fase de identificación de las estrategias didácticas que implementaba la docente de ciencias naturales. Fase de Implementación de la Cartilla didáctica para fortalecer las competencias científicas de los estudiantes, en la que se aplicaron 3 talleres de formación y fase de evaluación del proceso investigativo a través de estrategias que evidenciaron las competencias científicas básicas en los estudiantes tales como: Identificar, Indagar, Comunicar y Trabajo en Equipo. Por último, se destaca que en la población objeto de estudio se afianzaron las primeras bases en investigación formativa, logrando participación activa en la elaboración, diseño y sustentación de sus propuestas de investigación, motivadas por la voluntad y la libertad del tema a investigar.

PALABRAS CLAVES: Cartilla didáctica, Competencias Científicas, Formación Investigativa, Estrategias Didácticas.

¹ Estudiante, Licenciatura en Ciencias naturales y Educación Ambiental. Coordinadora estudiantil del Semillero de Investigación GIAM-UNICOR. 01camiarroyo@gmail.com

² Docente de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Coordinadora Red de Docentes del Departamento de Córdoba. mldoria@correo.unicordoba.edu.co



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

SUMMARY

The training in scientific competencies in secondary school students is an imperative necessity, since these provide competences such as observation, inquiry, planning and communication of knowledge during their schooling, in this sense, research allowed the implementation of the primer didactics: "My Concepts in Research: I Think, I Investigate" by Hernández., L. (2016), product of the first phase of the project and that brings together a series of sequential didactic processes for its development. Starting from the premise that research should not be unrelated to basic education. To do this, we worked on a qualitative approach, with a socio-critical perspective and a methodological design of participatory research-action (IAP). Phase of identification of didactic strategies implemented by the teacher of natural sciences. Phase of Implementation of the Teaching Card to strengthen the scientific competences of students, in which three training workshops and evaluation phase of the research process were applied through strategies that demonstrated the basic scientific competences in students such as: Identify, Research, Communicate and Team Work. Finally, it is emphasized that in the study population the first bases were consolidated in formative research, obtaining active participation in the elaboration, design and sustentation of their research proposals, motivated by the will and the freedom of the subject to investigate.

KEYWORDS: *Didactic book, Scientific Competences, Research Training, Didactic Strategies.*

INTRODUCCIÓN

Actualmente el desarrollo de las competencias científicas ha cobrado una importancia central en la educación, donde las estrategias didácticas utilizadas por maestros desempeñan un papel fundamental en la formación integral del estudiante. Sin embargo, según el informe del foro económico mundial (World Economic Forum, 2016) los "métodos de enseñanza tradicionales no alcanzan a proveer a los estudiantes del conocimiento que necesitan para progresar", de no cambiar esta situación, será muy difícil lograr el desarrollo de las habilidades y competencias del estudiante del siglo XXI, las cuales deben dar cuenta de un estudiante interesado por el estudio y por resolver las diferentes problemas que se le puedan presentar en la academia o situaciones de la vida cotidiana.

La educación requiere de muchos requisitos que dejan como resultado el éxito, la eficiencia y la calidad, por eso las Instituciones Educativas (I.E.) de educación básica y media deben fortalecer su sistema de aprendizaje y enseñanza, mediante métodos contextualizados y actuales, esto permite a los estudiantes cumplir sus objetivos académicos con motivación y centrarse en su realización personal. De ahí que, la investigadora educativa de la Universidad de Aarhus en Dinamarca, Carlsson, M. (El Espectador, 29 de Marzo de 2017) afirma que, en Dinamarca y a nivel mundial, los estudiantes "se aburren en clases porque no les gusta solo sentarse, escuchar y ser pasivos, por lo que no estamos hechos para eso", (Carlsson, M. 2017). En las aulas de clase hace falta dinamismo e interacción, que los estudiantes confronten y pongan en práctica los saberes teóricos, sean capaces de extrapolar los aprendizajes adquiridos en



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

diversas situaciones, mientras que desarrollan competencias básicas como: identificar, indagar, planear comunicar y trabajar en equipo. Una forma de lograrlo es que aprendan a través de la elaboración autónoma de sus propuestas de investigación con acompañamiento interdisciplinario de docentes, lo que según García., C. y Aldana., Y. (2008), exige una "reestructuración del currículo". En este orden de ideas, Carlsson, M. (2017) sostiene que "a nivel mundial se priorizan las pruebas en habilidades y conocimientos" en lugar de "brindarle al estudiante nuevas experiencias", es decir, trabajar con otras metodologías, tales como el aprendizaje por proyectos, una visión que es difícil pero no imposible de incorporar en las instituciones con un sistema educativo tradicional.

En este sentido, Ferrari, C. en el Diario EL TIEMPO (2014), asegura que el sistema educativo colombiano tiene un problema estructural, puesto que, "solamente se les enseña a los estudiantes a ser eruditos, a conocer y a replicar la información de forma memorística sin que haya mayor preocupación por la aplicación práctica del conocimiento" (Ferrari, citado en EL TIEMPO, 2014). Lo que reafirma la necesidad de implementar en la educación básica y media, estrategias que permitan propiciar en los estudiantes las competencias científicas para la comprensión, análisis, interpretación y proposición de soluciones a los problemas cotidianos y de la ciencia.

Como respuesta a esta necesidad de desarrollar competencias científicas básicas tales como: Identificar, Indagar, Planear, Comunicar, se implementó una secuencia de estrategias didácticas como proceso de formación investigativa para lo cual se produjo la cartilla didáctica "*Mis conceptos en investigación: Yo Pienso, Yo Investigo*" por Hernández., L.(2016) como resultado de la primera fase del proyecto, la propuesta se desarrolló en la Institución Educativa Antonio Nariño de Montería, en el grado 8ºA, en el que se observaron dinámicas de formación investigativa tradicionales, asumiendo a la investigación como una actividad aislada que en ocasiones se realizan y no como parte de la formación de los estudiantes desde el desarrollo de las competencias científicas mencionadas en el aula. Lo que ocasiona que la curiosidad y las ganas de aprender de los estudiantes vayan disminuyendo y al llegar a las universidades sientan temor generalizado al enfrentar estos procesos que son parte de su formación.

Se hace evidente la pertinencia de la investigación, en la cual, los estudiantes tuvieron la oportunidad de crear un espacio de diálogo, mediante estrategias didácticas (que permitieron el desarrollo de cada uno de los aspectos que eran necesarios para que los aspectos de la organización de la propuesta a realizar por los estudiantes, entre éstas estaban, elaboración de textos pre-textos, ejercicios de observación, indagación, descripción y formulación de problemas en clase, talleres ilustrativos, en donde plasmaron su creatividad al argumentar y exponer la necesidad de resolver problemas socioambientales, dialogo de saberes, entre otras estrategias). Cabe resaltar que la principal estrategia era la aplicación de la cartilla didáctica con su orientación para la elaboración de la propuesta, que fue concebida en una primera fase de la investigación, la presente investigación que hace parte de la segunda y próximamente implicará la implementación de las propuestas de los niños y su presentación en evento de semillero de investigación RedColsi. Es valioso resaltar que los estudiantes fueron protagonistas de su propio proceso de investigación. Sin embargo, se evidencia que en las aulas de clase



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

hace falta dinamismo e interacción, que los estudiantes pongan en práctica los saberes teóricos mientras que desarrollan competencias básicas como observar, indagar, planear y comunicar, las cuales fueron el foco de interés para la investigación desarrollada y una forma de lograrlo fue aprender a aprender, mediante procesos de formación investigativa, a través de la elaboración autónoma de sus propuestas de investigación y poniendo en práctica diversas teorías que para muchos eran desconocidas, que no necesariamente hacían parte de los contenidos trabajados por los docentes de las diferentes áreas.

Aún existe una gran necesidad y pertinencia de la formación investigativa en las Instituciones Educativas para el desarrollo de competencias científicas, como lo sostiene Zamora N. (2014) en su investigación “La formación investigativa: un problema aún por resolver”, en este plantea que la formación investigativa en los estudiantes de Educación Superior es un tema que aún no se ha abordado lo suficiente, con más razón en las Instituciones Educativas de Educación Media, donde aún muchos docentes conciben la investigación deslegitimada de la formación, que, debe consolidarse como formación investigativa para el desarrollo de competencias científicas básicas. Asimismo, la enseñanza de las ciencias naturales da posibilidades de exploración de los conocimientos de manera vivencial, en la cual los estudiantes se apropien del conocimiento desde las competencias como observar, indagar, planear y comunicar; las cuales se convierten para el docente en una herramienta poderosa para los docentes de ciencias naturales en la cual pueden impactar su práctica pedagógica y favoreciendo a los estudiantes en iniciativas de aprendizaje autónomo a partir de las investigaciones que estos puedan emprender a partir de la formación investigativa que se les enseñe.

Desde esta investigación se buscó desarrollar competencias científicas en los estudiantes del grado 8º A de la Institución Educativa Antonio Nariño de Montería, Córdoba mediante la implementación secuencial de estrategias apoyadas de la cartilla didáctica “*Mis conceptos en investigación: Yo Pienso, Yo Investigo*” por Hernández., L. (2016), esta herramienta de formación investigativa contribuyó a la apropiación de competencias científicas básicas por parte de los estudiantes en el proceso investigativo, tales como *Identificar, Indagar, Planear, Comunicar*. Las cuales fueron evidenciadas a lo largo del proceso aplicando instrumentos pertinentes que permitieron valorar la apropiación de las mismas.

METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo cualitativo, se utilizó un diseño metodológico fundamentado en la investigación acción-participativa. Es una investigación de tipo dialógico, que trata de reconstruir conocimientos fortalecer competencias científicas, donde se reconoce a la población objeto de estudio como seres pensantes y capaces de transformar realidades. Se abordó desde un enfoque socio crítico, porque más que reflexionar sobre la realidad de la formación investigativa de los estudiantes, se buscó transformar la práctica educativa y desarrollar competencias investigativas en los estudiantes como valor agregado, considerándolos como agentes generadores de cambio en su contexto y sociedad.



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

Es importante destacar que la población objeto de estudio obedeció al reconocimiento e identidad de la Institución Educativa Antonio Nariño, en relación con los desarrollos logrados en materia académica, caracterizado por el estudio, calidad y eficiencia, que permitió el avance e implementación del presente proyecto de investigación, además de la apertura hacia los proceso de formación integral desarrollados en la investigación. Se contó con una muestra de Estudiantes entre edades 12 y 14 años 8°A y 1 docente del área de ciencias naturales y educación ambiental. Como técnicas de recolección de la información se utilizaron la observación, entrevista, cuestionario y encuestas. El procesamiento de datos de los instrumentos se realizó a través del software Atlas Ti, los talleres fueron analizados a partir de rubricas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudiantes estructuraron sus propuestas de investigación teniendo en cuenta la secuencialidad de la aplicación de las estrategias seleccionadas para tales fines. Pudieron aclarar sus dudas y proponer ideas espontáneamente, que les surgió de su pregunta problema, algo que de verdad les inquietaba y sobre el cual cada equipo de trabajo quería indagar. Comprendieron que toda pregunta es importante, no existen preguntas tontas y por ello los estudiantes no tenían miedo a preguntar. No se le brinda al estudiante el espacio para que a través de estrategias didácticas desarrollen habilidades y cualidades que le permitirán dar solución a los diversos problemas de la vida y en la escuela.

Durante el desarrollo de los talleres, una de las actividades utilizadas fue el juego, en el cual se trabajaron valores relacionados con la investigación, tales como la responsabilidad frente a las ideas y teorías provenientes de otras personas que han escrito sobre la temática indagadas; sinceridad, respeto, paciencia, donde el estudiante fue el protagonista, debido a que cada uno dio su opinión frente al valor y lo relaciono con la investigación, logrando que todos participaran en la actividad, se pudo apreciar el deseo y el interés de la mayoría de los estudiantes por los procesos investigativos en el cual daban su punto de vista sobre lo que es investigar, lo que les gustaría investigar. Fueron receptivos en las correcciones y aportes brindado por las investigadoras que hacían el acompañamiento de planeación de las propuestas en relación a la secuencia lógica entre el título, la formulación del problema y los objetivos, lo cual les dio la oportunidad de desarrollar las competencia de planear, siendo esta la que le permiten proponer alternativas de solución a las problemáticas del contexto y organizar las posibles actividades que le permitan lograr dar solución a tales problemáticas.

Los estudiantes identificaron problemáticas desde la mirada del desarrollo de las ciencias a partir de los contextos más próximos como son la familia, el barrio y la escuela, ello les permitió plantear ideas con las cuales empezaron a redactar sus propuestas investigativas donde surgieron temas como manejo de residuos sólidos, conservación de la fauna silvestre de la ronda Sinú, cáncer de mama, problemas de drogadicción, edad de los árboles y su importancia en el ambiente, contaminación auditiva en las aulas, problemas psicológicos, calentamiento global, contaminación del aire, entre otros. Los



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

alumnos pudieron desarrollar competencias científicas logrando adquirir un pensamiento crítico reflexivo y activo que les permitió plantear soluciones a los problemas del contexto y de la vida.

Cada niño afirmo que tuvo una reconstrucción de un conocimiento significativo dado que muchas de las cosas que aprendieron en cada uno de los talleres de la implementación de la cartilla les ayudo a identificar problemas de las otras asignaturas, además que se fortalecieron valores como la responsabilidad, el respeto, la puntualidad, la solidaridad, la paciencia y la dedicación, aspectos fundamentales en cualquier proceso de la vida y del estudio. También consideran que son muy importantes los procesos de formación investigativa dado que fortalecen el aprendizaje, haciéndoles más fácil la reconstrucción del conocimiento. Otro resultado importante fue la demostración de la competencia comunicativa en el evento de cierre de la investigación, donde dos profesionales de la educación superior evaluaron las propuestas durante la sustentación. Los criterios dados al respecto están relacionados con el desarrollo de las competencias científicas que adquirieron los estudiantes a través de la implementación de cartilla y de la elaboración de las propuestas propuesta de investigación, en torno a observar e indagar, las cuales se pueden considerar como muy buenas, mientras que en las de planear y comunicar se obtuvieron buenos avances pero se hace necesario seguir fortaleciendo en la etapa de desarrollo de la éstas.

CONCLUSIONES

Se puede afirmar que los procesos de formación investigativa brindan a los estudiantes los espacios necesarios para desarrollar habilidades y competencias, con las cuales obtienen un pensamiento crítico reflexivo y activo, siendo ellos los llamados a proponer alternativas de solución a los problemas del contexto y de la vida cotidiana, lo que garantiza una formación integral. La apertura de espacios de formación y fortalecimiento de las competencias investigativas, cognitivas y actitudinales de los estudiantes a través del proceso de la implementación de la cartilla didáctica, permitió el desarrollo de competencias científicas que le permitieron analizar los sucesos del contexto desde una perspectiva diferente. Se reafirma que la investigación no es ajena a la educación básica, en la cual se puede articular una formación investigativa contextualizada a un del nivel de los estudiantes, apoyados de herramientas y situaciones didácticas que contribuyan a familiarizar a los estudiantes desde los primeros grados de escolarización con el proceso investigativo, y les invite a plantearse preguntas, elaborar un plan de trabajo, indagar información en diferentes fuentes, motivarse a trabajar en equipo, estructurar sus propuestas de la mano con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y hacerlas visibles mediante sus competencias comunicativas.



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

BIBLIOGRAFÍA

Aldana, G. M., 2011. "La formación investigativa: su pertinencia en Pregrado" pág. 370. Revista.

Carlsson, M. (29 de Marzo de 2017). Los estudiantes y profesores sufrimos de aburrimiento. El Espectador. Recuperado de: <http://www.elspectador.com/noticias/educacion/los-estudiantes-y-profesores-sufrimos-de-aburrimiento-monica-carlsson-articulo-686979>

Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Santibáñez D., y Vergara, C (2010). "La Educación Científica en Chile: Debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia". Estudios Pedagógicos XXXVI, Nº 2: 279-293, 2010. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v36n2/art16.pdf>

Colciencias, (2010) Sistema de Evaluación Permanente Programa Ondas Fase 1. Programa Ondas: una apuesta por la investigación en niños, niñas y jóvenes de Colombia.

Colciencias, (s.f. b). Ondas en Expansión. Informe 2001- 2002. Bogotá: COLCIENCIAS.

Colciencias. Programa Ondas. Ciencia tecnología e innovación. Bogotá D.C Recuperado de: <http://www.colciencias.gov.co/>

Comenio., J. (1997) Didáctica Magna. Séptima edición Editorial Porrúa. Primera edición: Madrid, 192. 1997.

Constitución política colombiana (1991). Asamblea Nacional Constituyente, Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991. Recuperado de: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>

Ferrari C. (9 de julio de 2014) "Colombia, en el último lugar en nuevos resultados de pruebas Pisa" *Diario El Tiempo*. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/colombia-en-el-ultimo-lugar-en-pruebas-pisa/14224736>

García., C. y Aldana., Y. (2008) "Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación". Studiositas, edición de diciembre de 2008, 3(3): 7-16.

Doria, R. (2017) Clase de práctica pedagógica investigativa IX semestre de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental ante la exigencia. Universidad de Córdoba.

Hernández L., (2016). "La cartilla didáctica como estrategia (talleres de formación) para la formación investigativa en las Instituciones Educativas Inem Lorenzo María Lleras y Antonio Nariño de Montería-Córdoba". Dpto. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Facultad de Educación y Ciencias Humanas., Universidad de Córdoba.



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

Edición Extraordinaria. p.p. 160 - 167

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

OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo económico). (21 Apr 2016). Education in Colombia. Reviews of National Policies for Education, 1, 304.

Zamora N. (2014). La formación investigativa de los estudiantes: Un problema aún por resolver. Recuperado de <http://ojs.uac.edu.co/index.php/escenarios/article/view/316> .

