

ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA “DEL HOGAR AL AULA”, ESTRATEGIA DIDÁCTICA INTEGRADORA EN LAS CIENCIAS

SCIENTIFIC LITERACY OF THE HOME TO CLASSROOM, STRATEGY DIDACTIC
INTEGRATIVE IN THE SCIENCES

YASMITH ADRIANA CORONADO WARNE¹
ELKIN YOHAN ESMERAL PÉREZ²
ELVIRA PATRICIA FLÓREZ NISPERUZA³

Eje temático N° 8: Temáticas Emergentes

Modalidad: Resultados Finales de Investigación.

Resumen

1381

La presente comunicación expone los resultados de una investigación cualitativa realizada en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba-Colombia, relacionada con el uso del lenguaje científico en la escuela articulado con saberes cotidianos derivados del hogar, dando lugar al diseño de una estrategia didáctica integradora para la enseñanza de conceptos científicos. La metodología siguió los postulados del paradigma cualitativo, con un enfoque de investigación-acción, iniciando con la caracterización del grupo de estudiantes y docentes del grado sexto del nivel de básica secundaria; luego, la descripción de las apreciaciones de la docente; y finalmente, el diseño de la estrategia. Como resultado, se diseñó una matriz integradora de los elementos curriculares que proyectan el trabajo pedagógico de la estrategia diseñada para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Palabras clave: alfabetización científica, estrategia didáctica, hogar-aula.

Abstract

This communication exposes the results of qualitative research carried out in the Bachelor's Degree in Natural Sciences and Environmental Education of the University of Córdoba-Colombia, related to the use of scientific language in the school articulated with everyday

¹ Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

ycoronadowarne@correo.unicordoba.edu.co

² Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

esmeralperez45@correo.unicordoba.edu.co

³ Docente Universidad de Córdoba. epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co



knowledge derived from the home, giving rise to the design of an integrative teaching strategy for the teaching of scientific concepts. The methodology followed a qualitative paradigm, with a research-action approach, initiating with the characterization of the group of students and teachers of the sixth grade of the secondary basic level; then the description of the teacher's assessments; and finally, the design of the strategy. As a result, an integrative matrix of curriculum elements projecting the pedagogical work of the strategy designed for the teaching of natural sciences was designed.

Keywords: scientific literacy, didactic strategy, home-classroom

1382

Introducción

La humanidad en su noble afán de encontrar el saber en todas sus dimensiones, se esforzó por lograr una verdadera alfabetización que llevara al hombre a una ilustración completa, *“en este sentido, la escuela se volvió obligatoria”* (Fourez, 2005, p. 25), ya que se visionó en ella, el espacio ideal para lograr el cometido general de aprendizaje de las personas. Una vez institucionalizada la educación, surgen otras exigencias escolares donde según Ferrer y León (2008), no basta solo la alfabetización obligatoria sino que se hace necesario un enfoque científico que le permita al individuo comprender y enfrentar acontecimientos que suceden en el ámbito local, nacional y mundial, en diferentes aspectos de la vida (salud, vivienda, transporte, comunicaciones, economía, etc.).

Alfabetizar científicamente, significa entonces, dotar al estudiante de conocimientos útiles para la resolución de problemas en su contexto inmediato y que de esta forma, adquieran sentido los conceptos científicos evaluados en su proceso de formación.

Sin embargo, a pesar de su importancia, Sanmartí (2002) afirma que en las escuelas de hoy día, no se enseña a pensar ni a trabajar científicamente; sólo se enseña a utilizar el vocabulario científico de



manera mecánica, coartando a las nuevas generaciones la oportunidad de disfrutar observando el mundo que les rodea y aprendiendo de él. Igualmente, plantea que al estudiante se le niega la oportunidad de tener una verdadera educación en ciencias, que le permita comprender los cambios que se producen en el planeta, satisfacer y tomar decisiones que impactarán en su calidad de vida, en el medio ambiente y en la sociedad.

Colombia no es ajeno a esta descontextualización en la enseñanza de las ciencias y esto lo confirma los resultados de las pruebas PISA 2018 donde ocupó el puesto 58 de 79 países que desarrollaron la prueba, en materia de calidad educativa, demostrando un deficiente dominio conceptual OCDE (2019), MEN (2016). En consecuencia, se indica que un gran porcentaje de estudiantes colombianos carece de un dominio de contenidos científicos básicos, interpretación literal de información que requiere un razonamiento directo, y capacidad para sacar conclusiones simples o en contextos.

Ante esto, De Zubiría (2019) afirma que “seguimos con una educación memorística y con un currículo impertinente y fragmentado”. Lo expuesto anteriormente, es afín a la problemática identificada en la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Sahagún Córdoba, en donde a través de entrevistas informales y observaciones directas, se percibió la falta de estrategias y de un currículo de ciencias que integre el contexto de los estudiantes, con las herramientas que provee la escuela.

Con base en lo planteado, es pertinente preguntarse: ¿Qué estrategia didáctica usar en la enseñanza de las ciencias basada en el

contexto de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Simón Bolívar?

Es por ello, que surge la estrategia Alfabetización científica del Hogar al Aula, como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias y la generación de aprendizaje profundo; con la finalidad de incorporar una perspectiva crítica sobre un determinado aprendizaje; favorecer su comprensión y permitir su retención a largo plazo; con la posibilidad de que dicho aprendizaje sirva más adelante para la resolución de un problema en un contexto determinado. (Biggs y Tang, 2011).

En cuanto a la estrategia, es pertinente resaltar que en el hogar, el estudiante experimenta y pone a prueba los contenidos que fueron asimilados en el aula, a través de fenómenos que surgen en su diario vivir. Una realidad de los estudiantes en cualquier grado cursado, es la constante indagación a ¿esto para qué nos sirve? En este sentido, del Hogar al Aula, es una estrategia que busca que el estudiante logre identificar la relación de la realidad que observa en la casa, con la teoría que le explican en la escuela.

Ante este hecho, la estrategia del Hogar al Aula, vuelca la atención hacia los estudiantes, convertirlos en el epicentro del proceso educativo; sin desconocer la importancia la labor del docente. Es así, como a través del diseño de la estrategia, se pretende ampliar los métodos de enseñanza – aprendizaje; en particular, desde los postulados conceptuales y metodológicos de la Alfabetización Científica del Hogar al Aula “ACHA”, con lineamientos didácticos e integradores para la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1384



Metodología

La investigación fue de tipo cualitativo, dado que permitió observar y describir la experiencia de los estudiantes en la vida cotidiana, además, describir las apreciaciones sobre el proceso de enseñanza en la escuela. El enfoque implementado de Investigación-Acción, según Elliot (2000 p.5), ésta “se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez los “problemas teóricos” definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber”, constituyéndose así, en una opción metodológica de suma importancia para estudiar la realidad educativa y proponer acciones para lograr su transformación.

Ahora bien, atendiendo a las exigencias de este enfoque, se diseñó una ruta metodológica, planteada desde tres fases esenciales: identificación, descripción y diseño, triada investigativa relacionada con la intención de proponer la estrategia didáctica, donde la reflexión se convirtió en eje transversal del estudio.

Para lograr tal propósito, se identificó en primer lugar, el estado de alfabetización científica de los estudiantes; luego, se describieron las apreciaciones sobre los procesos de enseñanza de las ciencias de una docente del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y finalmente, el diseño de la estrategia didáctica integradora para la enseñanza y aprendizaje de conceptos científicos en el área.

La investigación, se llevó a cabo con una población estudiantil perteneciente al nivel de educación básica secundaria (6°-9°), conformada por 326 estudiantes y 3 docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. La muestra la conformaron 47 estudiantes del grado sexto y una docente del área.

1385



La recolección de datos se llevó a cabo a través de las técnicas de observación directa, encuesta, entrevista semiestructurada y revisión documental, apoyadas en los instrumentos: diario de campo, formato de cuestionario, formato de entrevista, registros de audio y bases de datos.

Para el análisis de la información, se tuvo en cuenta la herramienta tecnológica Atlas. ti, para codificar y categorizar los datos y así obtener una descripción más detallada. Además, se utilizó la triangulación metodológica y teórica, con el fin de validar los resultados obtenidos durante el trabajo.

1386

Resultados

Diagnóstico del nivel de alfabetización científica: apoyada en la observación de una secuencia didáctica en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental; y el análisis del cuestionario aplicado a los estudiantes.

En relación con la observación de la secuencia didáctica, se registró la imposición de un modelo tradicional, dictado de contenidos, aspecto que desvincula las relaciones entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. Por su parte, las relaciones docente-estudiante, persisten en un trato vertical; rol protagónico y autoritario del docente, frente a un rol pasivo del estudiante; poca capacidad de reflexionar y crítica frente al discurso científico. Igualmente, carencia metodológica, en especial, poca recursividad de la docente al hacer uso tradicional de material impreso, textos y pizarrón, recursos convencionales de carácter expositivo.

En contraste con los resultados de la observación, la aplicación del cuestionario con preguntas asociadas a evaluar el uso de contenidos



cotidianos para el aprendizaje de las ciencias o contenidos escolares, arrojó que un alto porcentaje de estudiantes tienen un deficiente dominio del lenguaje científico, al no integrar situaciones, fenómenos o acontecimientos cotidianos que se presentan en el hogar con términos científicos del área de Ciencias Naturales.

Así, al promediar los porcentajes obtenidos, los estudiantes objetos del estudio mostraron el desempeño más deficiente en biología (96.4%), sobre física (89.3%) y química (79,7%) que es donde se podría afirmar, mostraron mejores resultados, no solo por poseer el menor resultado en insuficiente, sino porque de los tres (3) componentes evaluados, fue el único que obtuvo el nivel superior con un porcentaje promedio de 7.4%, ya que biología tuvo 0% y física 1.1%. Estos resultados, permitieron establecer un contraste entre el real desempeño de los estudiantes y lo observado en el primer aparte.

1387

Apreciaciones docentes frente a la enseñanza y aprendizaje en ciencias, apoyada en el uso de la entrevista semiestructurada, dando como resultado cuatro categorías, de relación directa con la intención central investigativa de diseñar la estrategia didáctica, presentadas a continuación:

Figura 1. Red semántica 1. Categorización.



Fuente: elaboración propia.



La primera categoría “concepto de enseñanza”, registró voces orientadas a la enseñanza tradicional cuando la docente manifestó: *“La enseñanza es un proceso en el cual uno conlleva al estudiante a que él llegue a obtener un conocimiento”*. Sin embargo, se apreció una intención hacia la necesidad de que el estudiante tenga un encuentro con el medio, tomando una postura hacia el modelo de enseñanza situada.

1388

En la segunda categoría “contexto de la enseñanza”, conviene distinguir a Dewey (1964), quien introdujo el uso de este término, planteando que la forma de experimentar y formar juicios sobre objetos o eventos, no podría darse de manera aislada, sino que debería ser tratado como la relación de un todo contextual. Este hallazgo reveló la importancia de considerar el contexto en el proceso de enseñanza en todas sus dimensiones; es decir, dentro del aula, abordando el aprendizaje en contexto y utilización de recursos; y fuera de ella, abordando la vinculación de la familia con la escuela.

La tercera categoría “contenidos de la enseñanza”, registró la necesidad de la docente por avanzar en los contenidos programáticos. También manifestó la necesidad de usar diferentes experiencias del hogar y el entorno para adentrarse en el mundo de la enseñanza de las ciencias, expresando *“Cuando hacemos un jugo que la mamá licua todo eso hace una mezcla y luego lo cuele, hay una separación ahí de esa mezcla en ese”*.

Finalmente, la categoría, “Métodos de la enseñanza de las ciencias”, se apreció la prevalencia del método tradicional, al expresar *“es importante el uso de los laboratorios que se le colocan al niño para que los haga en casa que ya después traiga los resultados y acá se discuten*



los resultados que tuvieron en esas experiencias”, esto lleva al estudiante a utilizar un aprendizaje memorístico, carente de una interpretación del conocimiento científico y dando como resultado un aprendizaje momentáneo.

Diseño de la estrategia didáctica “ACHA”, organizada en dos acciones articuladas y sostenidas por la revisión documental.

La primera acción, consistió en la elaboración de una matriz curricular conformada por una serie de componentes estipulados por el Ministerio de Educación Nacional, que visionan el camino de enseñanza a seguir, a fin de que los estudiantes construyan conocimientos con sentido dentro de su formación. Además, posee una riqueza metodológica, al describir en qué contexto pueden ser utilizados los contenidos científicos, agregándole contenidos cotidianos. Es así, que la matriz está conformada por los siguientes elementos: Estándar, competencia, DBA, evidencia de aprendizaje, entornos, eje temático y los contenidos cotidianos que se convierten el componente innovador de la matriz integradora.

La segunda parte del diseño consistió en la elaboración de la estrategia en sí. En primera instancia, la estrategia ACHA, estuvo sustentada desde fundamentos teóricos y fundamentos pedagógicos. Teóricamente estuvo basada en los postulados de Piaget (1971), abordando las teorías de asimilación y acomodación y el conflicto cognitivo. Por otra parte, se fundamenta pedagógicamente desde las teorías de: aprendizaje basado en problemas, trabajo cooperativo y transposición didáctica. Desde esta perspectiva, estos postulados constructivistas, se convierten en atributos importantes para su posterior implementación.

En cuanto a su estructura, se abordaron las bases teóricas de Díaz y Hernández (2002) quienes plantean unas actividades preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales según su momento de presentación.

Las actividades preinstruccionales preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender, a través de dos etapas: etapa de exploración, apoyada por recursos como la ilustración y la pregunta y etapa de contrastación, apoyada por los organizadores previos y la pregunta, recurso de gran utilidad a lo largo de la estrategia.

Por su parte, las actividades coinstruccionales, facilitan la identificación de la información principal de los contenidos. En la estrategia, este momento se desarrolla a través de una etapa llamada *construcción de conocimiento*. La cual está apoyada por las preguntas y las analogías, que brindan la posibilidad de hacer la relación acertada entre contenidos científicos y contenidos cotidianos.

Finalmente, las actividades postinstruccionales permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora y crítica de los contenidos abordados, este momento, se da desde una etapa llamada *transferencia*, a través de dos recursos, *mentefactos conceptuales* y *mapas mentales*, encargados de organizar las proposiciones y preservar los conceptos, almacenados mediante diagramas simples.

De esta forma, se termina configurando la estructura de la estrategia ACHA.

Adicionalmente, se hizo una integración entre la matriz curricular y las etapas de la estrategia, la cual permitió elaborar una secuencia de clase de Ciencias Naturales Y Educación Ambiental para su posterior implementación tomando como eje fundamental, lo cotidiano.



Conclusiones

En relación con la identificación del estado de alfabetización científica de los estudiantes, se destacó la prevalencia de metodologías tradicionales, que verticalizan el proceso docente y hacen de las clases, actos rutinarios y memorísticos. Asimismo, los resultados del cuestionario permitieron concluir la existencia de un alto porcentaje de estudiantes con un deficiente dominio conceptual, que les impide integrar los conceptos cotidianos con los conceptos científicos.

En cuanto a las apreciaciones de la docente sobre los procesos de enseñanza de las ciencias, se ratificó una inclinación marcada hacia actividades de transmisión, comprobación y cumplimiento de tareas; por otra parte, la necesidad de renovar la práctica docente, enfocada a utilizar recursos del contexto, para lograr asimilación de los conceptos científicos.

El diseño de una matriz curricular con la integración de contenidos cotidianos y saberes científicos, dio paso a la elaboración de la estrategia didáctica basada en los fundamentos de la alfabetización científica favorecida en el uso articulado y sostenido de recursos, estrategias y actividades inclinadas a un aprendizaje profundo y enseñanza activa en el área de las ciencias naturales y educación Ambiental.

El estudio concluye en el aporte brindado al fortalecimiento de las competencias científicas en el aula, desde el reconocimiento de los saberes cotidianos derivados del hogar, el uso articulado de recursos didácticos y la integración de una teoría didáctica inmersa en la



alfabetización científica como estrategia didáctica integradora para la enseñanza de las ciencias.

Referentes bibliográficos

Biggs, J. y Tang, C. (2011). *Lo que hace el estudiante: enseñanza para mejorar el aprendizaje*, Investigación y desarrollo de la educación superior, cuarta edición. McGraw-hill <https://n9.cl/r3h9q>

De Zubiría, J. [@juliandezubiria] (2019, 3 dic.). Colombia retrocede en calidad de la educación en PISA 2018. La explicación es sencilla: seguimos con una educación memorística. <https://twitter.com/juliandezubiria/status/1201846464416272384>.

Dewey, J. (1964). *Experiencia y Educación*. (8va Ed.). Losada.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Segunda edición. México: McGraw-Hill.

Elliott, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. Cuarta edición. Madrid, España: Ediciones Morata S.L. <https://n9.cl/zgf3>

Ferrer A. y León G. (2008). *Cultura Científica y Comunicación de la Ciencia*. Razón y Palabra (65). ISSN: 1605-4806. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1995/199520724003>

Fourez, G. (2005). *Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Ediciones Colihue SRL

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2015). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. Editorial McGraw-Hill.

Ministerio de Educación Nacional MEN. (2016). *Resumen Ejecutivo Colombia en PISA 2015*.

1392

Coronado Warne, Y. A.; Esmeral Pérez, E. Y. y Flórez Nisperuza, E. P. (2020). Alfabetización científica "del hogar al aula", estrategia didáctica integradora en las ciencias. Revista Electrónica EDUCYT, Vol. Extra, pp. 1381-1393.



- OECD (2019), Resultados PISA 2018 Volumen 3. <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>
- Piaget, J. (1971). O nascimento da inteligência na criança. Zahar Editores.
- Sanmartí, N. (2002). Un reto: mejorar la enseñanza de las ciencias en Las Ciencias en la Escuela. Editorial Graó.

