

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES Y PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE NEIVA - HUILA¹

STUDENTS ATTITUDES AND ALTERNATIVE PROPOSAL FOR THE TEACHING-LEARNING OF NATURAL SCIENCES IN THE EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE CITY OF NEIVA – HUILA

* Magíster en educación de la Universidad Surcolombiana. Docente de Ciencias Naturales de la I.E. Técnico IPC Andrés Rosa de Neiva, Huila. oiradfalla@gmail.com

Darío Fernando Falla Cuéllar*
Luz Adriana Cruz Herrera**

** Doctora en Educación y Cultura Ambiental de la Universidad Surcolombiana. Docente Catedrática de la Universidad Surcolombiana. luzadrianacruz0212@gmail.com

1 Proyecto de Investigación Actitudes de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales y su contribución al mejoramiento de los Procesos de Enseñanza/Aprendizaje en las Instituciones Educativas de la Ciudad de Neiva, Huila.

Cómo citar este artículo: Falla, D. F. & Cruz, L. A. (2020). Actitudes de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales y su contribución al mejoramiento de los Procesos de Enseñanza/Aprendizaje en las Instituciones Educativas de la Ciudad de Neiva, Huila. *Revista PACA 10*, pp. 83-100.

Resumen: Esta investigación evalúa cómo son las actitudes de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales, qué relación existe entre dichas actitudes con factores tales como género, nivel socioeconómico, nivel educativo y ocupaciones de los padres, y cuál es el impacto de los aprendizajes de esta área en el diario vivir de los escolares, reconociéndolas como una de las bases para comprender los procesos de la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias en la ciudad de Neiva, Huila.

En vista de lo anterior, es una investigación cualitativa de tipo crítico-social porque se intenta comprender las rápidas transformaciones sociales y se asume una perspectiva crítica de la realidad del contexto local para responder a determinados problemas provocados por dichas transformaciones, en la que se utilizó una escala tipo Likert y una entrevista semiestructurada.

Los resultados se presentan en cuatro secciones: 1) Caracterización a través del Protocolo de Actitudes relacionadas con las Ciencias Naturales (PACN) que

evaluó cuatro categorías: Enseñanza, Imagen, Social y Características; 2) Relación de las actitudes frente a cada uno de los factores mencionados anteriormente; 3) Recomendaciones dadas por los expertos a la propuesta y 4) Propuesta alternativa para la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias Naturales para la ciudad de Neiva.

Se propone una metodología en que se incorporan procesos de multidisciplinariedad e interdisciplinariedad que contribuyen a la innovación educativa, ya que al lograr esta sinergia, se pueden generar mejores resultados, por el campo de acción que se abarca.

Palabras clave: actitudes, ciencias naturales, enseñanza/aprendizaje, propuesta alternativa.

Abstract: This research evaluates how students' attitudes towards Natural Sciences are, what is the relationship between these attitudes with factors such as gender, socioeconomic status, educational level and occupations of parents, and what is the impact of learning in this area on the daily life of schoolchildren, recognizing them as one of the bases to understand the processes of teaching / learning of Sciences in the city of Neiva, Huila.

In view of the above, this is a qualitative research of social critical type due to it tries to understand the fast social transformations and assumes a critical perspective of the reality of the local context to respond to certain problems caused by these transformations; a Likert scale and a semi-structured interview were used.

The results are presented in four sections: 1) Characterization through the Protocol of Attitudes related to Natural Sciences (PACN) that evaluated four categories: Teaching, Image, Social and Characteristics; 2) Relation of attitudes towards each of the factors above mentioned; 3) Recommendations given by the experts to the proposal and 4) Alternative proposal for the teaching / learning of Natural Sciences for the city of Neiva.

A methodology is proposed in which processes of multidisciplinarity and interdisciplinarity are incorporated and contribute to the educational innovation, since, by achieving this synergy, better results can be generated, by the action field that is covered.

Keywords: attitudes, natural sciences, teaching /learning, alternative proposal.

Introducción

La actitud se puede definir como una predisposición a responder de forma positiva o negativa hacia una persona, lugar, evento e idea (Simpson et al., 1994, en Tosun, C. & Genç, M, 2016), convirtiéndola en el mejor predictor del éxito del estudiante (Hendrickson, 1997). Por ello, las actitudes de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales son una de las bases fundamentales para comprender los procesos de la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias y el impacto de los aprendizajes en esta área en el diario vivir de los estudiantes.

Por otro lado, las investigaciones recientes relacionadas con las actitudes de los estudiantes hacia la ciencia se pueden dividir en tres grupos: estudios que se enfocan en posibles factores que lo afectan, aquellos que investigan varias formas de mejorarlo, y las que exploran las relaciones entre ciertos factores y el interés de los estudiantes (Akarsu & Kariper, 2013).

En otras investigaciones internacionales, nacionales y regionales se encuentran referencias en cuanto las actitudes que presentan los estudiantes con respecto a un área específica (Meza, 2000; Erives, 2001; Afanador Castañeda & Mosquera Suárez, 2012); otras en cuanto a la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (Hernández-Barbosa, R, 2012; Akarsu, B. & Kariper, A, 2013; Ochoa, E. & Gutiérrez, G, 2013; Tosun, C. & Genç, M, 2016; Cuéllar, Z. & otros, 2017); en cuanto a las actitudes de los docentes (Torres, 2014); experiencia en la Enseñanza de las Ciencias (Amórtegui & Cuéllar, 2014).

En vista de lo anterior, esta investigación se realizó con el objetivo de caracterizar las actitudes hacia las ciencias naturales que tienen los estudiantes de instituciones educativas de Neiva, para contribuir a mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje de las ciencias naturales, y explorar la relación con factores tales como género, nivel socioeconómico, nivel educativo y ocupaciones de los padres.

Se espera que con la identificación de las actitudes de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales en las instituciones educativas de la ciudad de Neiva se generen acciones que puedan mejorar su enseñanza, contribuyendo a su vez a mejorar la calidad de la educación, puesto que los

docentes e instituciones contarán con una metodología alternativa para la enseñanza de las ciencias naturales como herramienta para desarrollar el proceso de enseñanza/aprendizaje, reconociendo los referentes del proceso de construcción del pensamiento científico, explicando los procesos de pensamiento y acción, y analizando el papel que juega la creatividad en el tratamiento de las dificultades que viven los estudiantes.

Marco teórico

Las actitudes relacionadas con la Ciencia han tenido por mucho tiempo una definición falta de ser precisa en cuanto al objeto de esta. Para ampliar este concepto es necesario recurrir a Aiken y Aiken (1969), quienes plantean 3 significados que se aplican a este término: actitud hacia la ciencia, hacia los científicos y hacia el método científico.

Autores como Giordan (1982), citado por Orozco (2007), plantean la actitud científica como la curiosidad, la creatividad, la confianza, así como el pensamiento crítico, la actividad investigadora, la apertura para con otros, en conjunto con la toma de conciencia con respecto a su entorno social y natural; sin embargo, otros autores como San Martí y Tarín (1999) la definen como la relación entre la capacidad de actuar y de pensar para poder resolver problemas específicos.

Sin embargo, siguiendo con los aportes de Hernández (2011), se tiene que respecto a las actitudes relacionadas con la ciencia, existe una falta de claridad en la definición del objeto de actitud, lo que conduce a interpretaciones no muy adecuadas de los resultados de investigaciones sobre esta temática. Por esta razón, se habla de actitudes científicas: hacia la ciencia, hacia la enseñanza de la ciencia, hacia el aprendizaje de la ciencia, hacia el profesor que enseña ciencia, hacia las materias de ciencias, hacia los científicos, etc., para referirse a un mismo objeto de actitud, la ciencia.

Por lo anterior, es importante lograr algunas aclaraciones con respecto a este tema. Cuando se habla específicamente de actitudes hacia la ciencia se incluyen elementos tales como el gusto por las clases de ciencia, preferencia hacia las carreras científicas, la ciencia como institución y temáticas específicas de ciencia (Gutiérrez Marfileño, 1998).

En efecto, es de vital importancia señalar que las emociones e intentar velar con favorecer la riqueza de sentimientos son aspectos que no se han logrado diversificar o propiciar en cuanto al desarrollo de las ciencias o en actividades científicas, llevando a que estas se clasifiquen como actividades formales, aburridas y difíciles.

Por tal razón, el concepto de actitud es percibido como aquello que relaciona objetivos del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias, las conexiones que se pueden dar entre la Ciencia, la tecnología y la sociedad, integrando la cognición, el afecto y la conducta para que los estudiantes aprendan de manera efectiva, logren el desarrollo de competencias básicas que les permitan contribuir al desarrollo humano del país, eliminando toda forma de discriminación y exclusión social.

Sin embargo, los hechos sociales no presentan buenos modelos a seguir (Guitart, 2002), pero la escuela tiene herramientas para que los estudiantes dejen de seguir copiándolos, a diferencia de otros ámbitos, puesto que en ella se tiene una intencionalidad en su acción, unos objetivos definidos y una planificación para conseguirlos. Así mismo, esta dispone de mecanismos para organizar la enseñanza - aprendizaje y de diversos modelos de actuación.

Por ejemplo, si el objetivo es actitudinal, tiene la ventaja de planificarlo, adaptándolo al contexto, enseñarlo, evaluarlo y, a partir de ello, modificar el proceso de enseñanza para optimizar los aprendizajes de los educandos. Cabe señalar también que la familia, según su situación económica y social, así como de su nivel educativo, enseña a los hijos valores culturales que los predisponen a analizar el contexto para tomar una posición a favor o en contra de una situación particular y, en consecuencia, fortalecer el trabajo del docente en la Institución Educativa, en favor del desarrollo de competencias (Willis, 2001; véase en Moreno, 2011).

Metodología

Enfoque y Diseño Metodológico: Dado el planteamiento del problema y que la actitud es una característica personal sobre la cual no se tiene control directo, se diseñó un tipo de investigación con enfoque cualitativo; para ello se utilizó una prueba tipo Likert y una entrevista semiestructurada; por ende, se observó y analizó el fenómeno tal como

se presenta en su entorno natural y fue transversal porque los datos se recolectaron en un momento único. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Además, es de tipo crítico-social porque se intenta comprender las rápidas transformaciones sociales y se asume una perspectiva crítica de la realidad del contexto local para responder a determinados problemas provocados por dichas transformaciones (Alvarado, Lusmidia, & García, Margarita, 2008).

Población Objeto de Estudio: La población objeto de estudio fue con estudiantes de grado 5º y grado 11º de 4 instituciones educativas distribuidas en tres de los puntos cardinales y el centro de la ciudad. Para seleccionar las instituciones educativas con las que se realizó el trabajo de campo se utilizó un muestreo por conveniencia (Cea D´Ancona, 1999); dos de ellas son de carácter público, que atienden principalmente estudiantes de estratos 1 y 2; las otras dos instituciones son de carácter privado, que atiendan estudiantes de estratos 3 y 4. De las instituciones seleccionadas, tres de ellas presentan resultados satisfactorios en pruebas Saber y una de ellas con resultados bajos. Se seleccionaron los grados 5º y 11º porque en ellos se da una transición de nivel académico.

Procedimiento Metodológico: Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la encuesta tipo Likert, denominada Protocolo de Actitudes relacionadas con las Ciencias Naturales (PACN), la cual fue adaptada del Protocolo de Actitudes relacionadas con la Ciencia (PAC), propuesto por Pelcastre Villafuerte, L., Gómez Serrato, A., & Zavala, G. (2015), el cual fue modificado para la realización de este trabajo en la ciudad de Neiva. Luego de la modificación se realizó una prueba piloto con estudiantes de las instituciones que hicieron parte de la investigación.

La información recolectada se organizó de acuerdo con las categorías, para el correspondiente análisis estadístico con el programa SPSS Statistics en su versión 23, además del EZAnalyzer versión 3.0, el cual es un complemento a Excel, que contribuye con la agrupación de las distintas variables.

Para hacer el análisis de los resultados de la variable y las categorías se determinaron tres cualidades de Actitudes hacia las Ciencias Naturales, las cuales son: Actitud Negativa, Actitud Neutral, y Actitud Positiva (Katz, 1960; Zimbardo y Ebesse, 1969; en Morales, 2006).

Adicionalmente, se utilizó la entrevista semiestructurada a informantes clave, para corroborar y afianzar los resultados obtenidos durante la aplicación de la prueba Likert. Para ello, los estudiantes fueron seleccionados teniendo como criterio que llevaran más tiempo en la institución, con el propósito de encontrar observaciones más imparciales a través de sus aportes y no de forma subjetiva; por tal razón se seleccionaron los grupos de grado undécimo de cada institución.

Posteriormente, la propuesta diseñada para mejorar la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias Naturales en la ciudad de Neiva fue socializada a un grupo focal de expertos en pedagogía y didáctica, con el propósito de analizar, debatir, retroalimentar y validar los fundamentos conceptuales y metodológicos para hacer los ajustes correspondientes.

Resultados y discusión

La Categoría Enseñanza de las Ciencias Naturales relaciona la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias Naturales en el diario vivir de los estudiantes, marca la tendencia de cómo perciben la orientación de las clases y el nivel de importancia que tiene el área para su vida. Por ello, es importante mencionar que el docente y la forma en la que metodológicamente aborda la clase, son un precursor del desarrollo de actitudes hacia las Ciencias Naturales, lo cual coincide con los planteamientos de Hernández (2011), quien afirma que la forma de cómo el docente planifique, desarrolle y oriente las clases, la forma que tiene de enseñanza – aprendizaje fomentará, o no, las actitudes favorables hacia las ciencias.

Los resultados para esta categoría presentan una divergencia muy particular; por un lado, a nivel general es calificada como medianamente desfavorable, pero algunos ítems demuestran lo contrario; esto es debido a que no se realizan actividades que sean del agrado de los estudiantes, o ellos no encuentran la importancia de algunas temáticas, como lo manifestaron algunos estudiantes durante la entrevista:

Estudiante 1: “lo que se enseña, porque básicamente desde que estamos pequeños siempre nos han enseñado siempre los mismos temas en la biología, célula, funcionamiento de ellas y qué funciones cumple, que haya una variación de que, si podemos utilizar en contexto de la vida real, en momentos críticos o en algún momento de nuestra vida, más variación de temas, además que si son teóricos pueden llegar a ser de observación”.

Es decir, se percibe que siempre les enseñan los mismos temas y no existe una variedad donde les sean tenidas en cuenta sus gustos por el área o no encuentran una relación de importancia de estas temáticas con la vida cotidiana.

La Categoría Imagen de las Ciencias Naturales hace referencia a las interacciones entre la Sociedad y las Ciencias Naturales, es decir, presenta la relación de cómo se perciben las Ciencias Naturales desde la Sociedad, en este caso, los estudiantes, y cómo han llegado a incidir estas percepciones sobre las actitudes de ellos mismos.

En tal sentido, esta categoría a nivel general llama la atención el hecho de una calificación de actitud negativa coincidiendo con la discusión anterior sobre la poca importancia que a nivel general sienten los estudiantes hacia las Ciencias Naturales, dejando de lado la trascendencia o la importancia que pueden tener en la vida cotidiana. Algunas de las razones por las que los estudiantes consideran que no tiene tanta trascendencia, para ellos son:

Estudiante 5: "Las Ciencias Naturales está mal direccionada, menciono que está mal direccionada porque por ejemplo la física, se trabaja de manera muy matemática, teniendo en cuenta que es una asignatura en la que podemos utilizar todo su medioambiente como laboratorio haciendo énfasis en problemas más cotidianos, se hace énfasis en problemas más fabricados, como el manejo de un resorte o el cálculo de velocidades de partículas que quizás o probablemente no vayamos a utilizar, incluso son muy pocas las veces en las que yo he hecho un laboratorio de física".

Es decir, las clases de Ciencias Naturales desde la perspectiva de los estudiantes se han enfocado a dos procesos en la escuela: el primero, limitarse a la trasmisión de conocimientos, teorías y conceptos sin demostrar su aplicabilidad a través de actividades que permitan ver su utilidad o responder a las problemáticas de los contextos escolares; y el segundo, centrar su atención en entrenarlos en el manejo, desarrollo y aplicación de las pruebas Saber, dado que estas se han convertido en un régimen estricto por parte de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional, con el cual tanto instituciones educativas públicas y privadas, se categorizan de acuerdo a los resultados obtenidos.

También es importante identificar la actitud del docente; hacer este proceso permite apreciar su motivación y esto es vital para contar con un grupo de docentes reflexivo de las Ciencias Naturales Gómez y

Mauri (1986), citado por Niedo y Macedo (1997). Si un docente logra identificar su actitud, está capacitado para valorar su necesidad, de observar conductas vinculadas y los beneficios en su labor y por ende las interioricen y les permitan un arreglo a estas. Aquí intervienen algunos factores que son muy importantes en el desarrollo de las actitudes hacia las Ciencias Naturales, el grado de empatía que presenta los estudiantes con el maestro y la forma en la que este prepara y desarrolla la clase.

La Categoría Social de las Ciencias Naturales centra su atención en la relación de aquellos temas específicos con repercusión social, es decir, aquellos temas de importancia que, desde la enseñanza de las Ciencias Naturales en las instituciones educativas, motivan o impactan el aprendizaje de estas. El resultado promedio en esta categoría expresa una evidente actitud neutral con tendencia favorable.

Por otra parte, proponen que se puedan abrir otro tipo de espacios donde se puedan vivenciar las Ciencias Naturales. Estos espacios contribuyen a innovar y mejorar el desarrollo de las clases, además de articular estrategias de trabajo con otras áreas. Dentro de estas ideas de trabajo se plantea la posibilidad de tener invitados especiales, los cuales pueden ser investigadores, otros docentes o hasta los mismos padres que hayan escogido carreras afines a las Ciencias Naturales y puedan mostrar la importancia que estas tienen para la vida. Algunos de los comentarios fueron:

Estudiante 17: "La verdad no sé si sea posible, pero sería como chévere traer motivación de otras partes, personas que vengan acá a hablar de algo interesante que tenga que ver con las ciencias naturales, que precisamente nos puedan servir para la vida diaria, por ejemplo, no sé qué traigan algún investigador de bosques o algo así".

Por consiguiente, los estudiantes no aplican o relacionan con facilidad sus conocimientos científicos con los problemas de su vida cotidiana, la conservación del medio ambiente; además, que los maestros disminuyen el tiempo dedicado a la enseñanza de las Ciencias (García-Ruiz, 2001, García-Ruiz y Calixto, 1999, citado en García-Ruiz y Sánchez, 2006). A este problema se adiciona la poca o nula relevancia que se le otorga a las actitudes hacia las Ciencias, y particularmente hacia las Ciencias Naturales, no sólo de los estudiantes sino de los profesores, lo que lo convierte en algo aún más grave, ya que dichas actitudes quedan como una parte del

Currículo oculto. Olvidarlas es olvidar un eslabón de suma trascendencia, ya que en diversas investigaciones se ha mostrado que el factor cognitivo tiene un vínculo indisoluble con el afectivo (Yager y Penick 1983, Schibeci 1984, Freedman 1997, Gutiérrez Marfileño 1998, Napier y Riley 1985, entre otros, citados en García Ruiz, M. Sánchez, B 2006).

La Categoría Características de las Ciencias Naturales marca la tendencia de los valores relacionados con el conocimiento científico y técnico, sus métodos y procedimientos, y la naturaleza colectiva de las Ciencias Naturales, es decir, revela la valoración del estudiante frente a las características adquiridas sobre estas.

A nivel general presenta una evidente actitud neutral con ligera tendencia favorable; sin embargo, a través de un análisis más personalizado de los ítems evaluados, los estudiantes presentan una tendencia favorable.

Por lo anterior, es importante recordar que esta Categoría revela la valoración del estudiante frente a las características adquiridas sobre estas a lo largo de su tiempo de estudio y que la enseñanza de las Ciencias tiene como propósito que los estudiantes pueden aumentar y ahondar su interpretación de los fenómenos de la naturaleza para poder alcanzar una mayor madurez intelectual, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, logrando aumentar su capacidad en el aprendizaje significativo y su contribución a mejorar su desempeño social.

Sin lugar a dudas, la ciencia propicia actitudes, emociones y estimulaciones positivas en pro del cuidado y protección del entorno, fomentando conciencia sobre el uso de los avances científicos y tecnológicos en cuanto a sus pros y contras en el uso de éstos en su vida cotidiana de los estudiantes. Por lo anterior, y de acuerdo con las opiniones de los estudiantes, es necesario aplicar estrategias como salidas pedagógicas.

Estudiante 19: "Las salidas pedagógicas, porque con las salidas uno se nutre y no solo con quedarse en lo básico, sino que uno sale del entorno de un salón de clase y uno ve los procesos, le trae a uno curiosidad".

Es pertinente reconocer que realizar este tipo de actividades implica un trámite administrativo extenso que recae sobre el docente, lo cual lo vuelve tedioso y en algunas oportunidades de riesgo; sin embargo, estas

actividades promueven la posibilidad de generar espacios de aprendizaje práctico, donde el estudiante reconoce la utilidad de las Ciencias Naturales frente al contexto real.

Propuesta Alternativa para la Enseñanza/Aprendizaje de las Ciencias Naturales en La Ciudad de Neiva - Huila

Luego de realizar el proceso de caracterización de las actitudes de los estudiantes frente a las Ciencias Naturales en la ciudad de Neiva, se presenta la siguiente propuesta metodológica, con la cual se pretende mejorar los procesos de Enseñanza-Aprendizaje del área, haciendo énfasis en la importancia de los lineamientos curriculares y su integración al contexto institucional, teniendo en cuenta las características de los estudiantes, y los modelos pedagógicos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La propuesta sugiere que las instituciones educativas realicen un proceso de revisión y ajuste de los planes curriculares del área de Ciencias Naturales para que sean pertinentes con las necesidades reales de los estudiantes, ya que los diversos cambios que se presentan a nivel social, político, económico, cultural, científico y tecnológico influyen de forma directa en cada uno de los contextos en los que se hallan las instituciones educativas; por ello, la educación necesita adecuarse a las condiciones que este entorno le plantea con el fin de contribuir a mejorar la sociedad a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje que realiza. Dicho de otra manera, de acuerdo con los nuevos retos de la educación, es necesario que la formación de los estudiantes en todos los niveles se fortalezca con los conocimientos científicos de tal manera que le permitan a cada individuo una visión crítica del mundo desde un plano investigativo (Ladino-Martínez y Fonseca-Albarracín, 2010).

Por ende, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe estar en constante construcción y reconstrucción del conocimiento, y centrar su atención en resolver los problemas de su realidad. En otras palabras, se ha planteado que la investigación en la escuela se debe basar en la solución de problemas, apoyándose tanto en el conocimiento cotidiano como en el científico, lo cual se perfecciona progresivamente en la práctica y persigue unos fines educativos determinados (Fumagalli, Kaufman y otros, 1999 citado por Lacreu 2001).

Es importante reconocer que el estudiante no es alguien que sea ajeno al proceso educativo; todo lo contrario, responde a una organización social real que le ha sido dada por su entorno, posee un tipo de formación cultural histórica que lo liga a su herencia familiar, sus tradiciones, su esencia; por lo tanto, debe ser pensado de manera concreta, como un constructo orgánico, sensible, afectivo, imaginativo, creativo y siempre estimulado por el asombro que le producen las realidades del mundo externo que le rodean, las cuales lo predisponen al interés por conocer la ciencia desde una edad temprana (Daza, Quintanilla & Arrieta, 2011).

En este sentido, la metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales que se presenta en la Figura No. 1, tiene como propósito ser una herramienta para reestructurar el plan curricular del área de Ciencias Naturales en las instituciones educativas de la ciudad de Neiva.

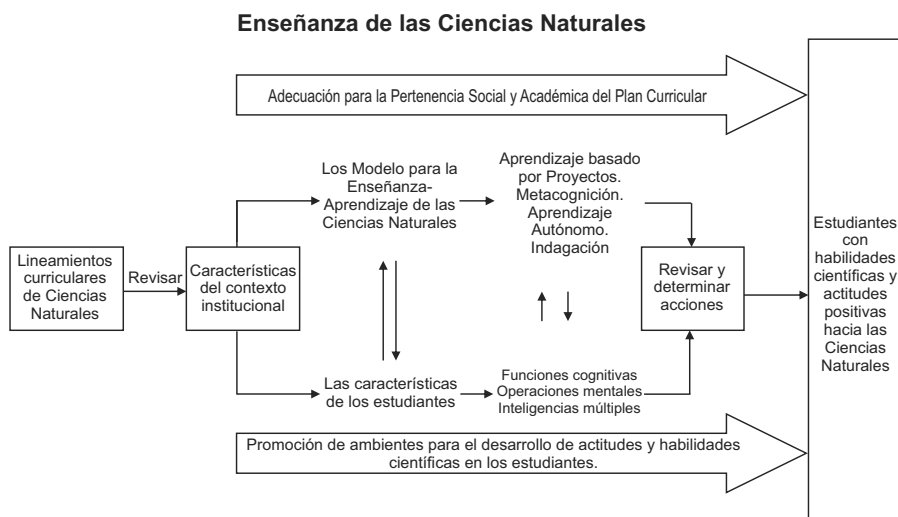


Figura 1. Síntesis de la propuesta alternativa para la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Ciudad de Neiva.

El proceso de reestructuración está organizado en cuatro fases:

Fase 1. Realización de la caracterización del contexto institucional, que centre su atención en las problemáticas del entorno, las características de los estudiantes (tanto socioeconómicas, cognitivas, afectivas y emocionales), la revisión de modelos para la enseñanza-aprendizaje (donde se involucre la participación de metodologías como el aprendizaje basado por proyectos, la metacognición, el aprendizaje autónomo y la investigación por indagación).

Fase 2. Revisión y determinación de acciones con el propósito de centrar el desarrollo de las temáticas o contenidos, seleccionar las actividades y así como la secuencia para la ejecución de la clase. Al lograrlo, estos dos pasos contribuyen indirectamente en el desarrollo de los otros dos.

Fase 3. Adecuación para la Pertinencia Social y Académica del Plan Curricular, el cual estaría acorde a la realidad de la institución.

Fase 4. Promoción de ambientes para el desarrollo de actitudes y habilidades científicas en los estudiantes.

Para una mejor comprensión del proceso propuesto y como resultado de esta investigación, a continuación, se describen los componentes de la propuesta alternativa para la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales:

Caracterización del contexto

El área de Ciencias Naturales es una de las áreas fundamentales que al estar incluida en cada Proyecto Educativo Institucional (PEI) no debe dejar de lado el contexto de los estudiantes; no sólo desde la caracterización social que en la mayoría de los casos reposa en este apartado, sino que apunte a generar una caracterización detallada de la población con la que se va a trabajar. Muchos de los problemas escolares en las instituciones radican en que se propone una serie de ideas de trabajo o temáticas por abordar sin conocer el tipo de estudiante con quien se va a trabajar, llevando a que muchas ideas fracasen o simplemente el desarrollo en lo académico termina sumergido en el tradicionalismo de la trasmisión de conocimientos.

Los Modelos de Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Al identificar los problemas del contexto institucional tanto exógeno como endógeno, el área puede hacer la revisión de los diversos modelos de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales, para que se acoplen a las necesidades encontradas. Es importante recordar que la adecuación de estos modelos a la institución requiere una sinergia con la caracterización de los estudiantes, es decir, es un proceso que va en ambos sentidos y el cual uno depende del otro para lograr éxito.

Caracterización de los Estudiantes

Un punto crucial es poder conocer el tipo de población estudiantil que hará parte de la institución, pues será sobre ellos que se fomente y se fortalezca el desarrollo de las actitudes hacia las Ciencias Naturales, las cuales dependerán de las estrategias de Enseñanza-Aprendizaje que se oriente. Conocer sus funciones cognitivas o su capacidad para utilizar la experiencia previa en su adaptación a nuevas situaciones; las operaciones mentales o estructuras del pensamiento que se modifican de forma constante, a través de una serie de acciones que son interiorizadas, organizadas y coordinadas, con las cuales se procesa la información procedente de las fuentes internas y externas; sus inteligencias múltiples, las cuales permiten comprender las habilidades del estudiante y que Gardner propuso, las cuales eran susceptibles de poder ampliarse a medida que surgen ciertas capacidades. Estas inteligencias son: Lingüística, Lógico-Matemática, Viso-Espacial, Corporal-Kinestésica, Musical, Interpersonal, Intrapersonal, Naturalista, Existencial o Espiritual.

Para poder generar interés y capacidades distintas en los estudiantes, es necesario caracterizarlos. Para ello el docente debe hacer una exploración previa para descubrir la naturaleza emocional, psicológica, afectiva, cognitiva y la calidad de las habilidades con las que va a trabajar. Es por ello, que los colegios requieren generar y usar estrategias metodológicas, creativas e innovadoras, donde los procesos de enseñanza y aprendizaje sean significativos y a partir del momento de desarrollo en el que se encuentran.

Todo lo anterior, permitiría el fomento de habilidades científicas y desarrollo de las actitudes positivas hacia las Ciencias Naturales mejorando sus características en los estudiantes.

Conclusiones

A nivel general, las categorías de mayor trabajo para potenciar las actitudes son la Categoría Enseñanza e Imagen, es decir, que desde la perspectiva estudiantil tienden a generar actitudes negativas, lo que causa una mayor resistencia por parte de los escolares para ser modificadas. Esta calificación por parte de los estudiantes es dada la percepción que siempre les enseñan los mismos temas y no existe una variedad donde

le sean tenidas en cuenta sus gustos por el área o no encuentran una relación de importancia de estas temáticas con la vida cotidiana.

Desde la perspectiva de los estudiantes, se considera que las Ciencias Naturales se han enfocado en dos procesos: limitarse a la trasmisión de conocimientos, teorías y conceptos, sin demostrar su aplicabilidad a través de actividades que permitan ver su utilidad o responder a las problemáticas de los contextos escolares y centrar su atención en entrenarlos en el manejo, desarrollo y aplicación de las pruebas Saber, puesto que estas influyen en determinar la categoría para los colegios por parte del Ministerio de Educación Nacional.

Las actitudes positivas hacia las Ciencias Naturales en gran medida dependen de los docentes y de la empatía que tienen con los estudiantes, ya que en las instituciones del estudio se encontró que existe una gran afinidad entre estos, a través del diálogo constante, un discurso que muestra prácticas de giro afectivo en las observaciones dadas, en pro de mejorar, así como la preocupación por aquellos cambios significativos que tienen los escolares, que desde la óptica del maestro, son importante ser tratados. Por ello son los docentes, los principales generadores de las actitudes de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales y su papel es de vital importancia para potencializarlas.

Las instituciones educativas dan poca relevancia al tema de las actitudes de los estudiantes, debido a los procesos administrativos a los que los docentes deben responder, dejando a un lado una buena planeación u organización de clase, cayendo en el tradicionalismo y la repetición de conceptos, haciendo que las actitudes de los estudiantes queden como una parte del currículo oculto.

Recomendaciones

Es necesario involucrar a los estudiantes en el desarrollo de la clase; este proceso debe tener en cuenta la revisión de las particularidades de los escolares en lo social, psicológico, conductual, emocional; este trabajo debe fomentar la participación de todo el grupo, el trabajo cooperativo e interpersonal, el aumento en las prácticas de laboratorio, las cuales no tienen que ser complejas, sino que permitan la interacción por parte de los educando con el contexto, ayudando a generar aprendizaje significativo y fomentando una mejor caracterización de las temáticas en contexto.

Las instituciones educativas públicas o privadas de educación básica y media requieren establecer vínculos con instituciones de educación superior que les contribuyan a través de programas especializados, a motivar a los estudiantes a alcanzar este nivel educativo; además, dicho acercamiento les permitiría fomentar el desarrollo de las actitudes del área y el de otras, contribuyendo en el papel principal de la labor escolar: formar estudiantes integrales, capaces de responder a las necesidades de su entorno.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, Lusmidia, & García, Margarita (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), pp. 187-202. [fecha de Consulta 27 de Noviembre de 2020]. ISSN: 1317-5815. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>
- Amórtegui Cedeño, Elías & Cuéllar, Zully. (2014). Experiencias en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Formación Inicial de maestros en el Departamento del Huila.
- Akarsu, B. & Kariper, A. (2013). Upper Secondary School Pupils' Attitudes towards Natural Science. *European Journal of Physics Education*, (Vol.4 Issue 1 2013), pp. 78-87.
- Cea D'Ancona, M. A. (2001). Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid, España: Síntesis.
- Cuéllar López, Z., Salazar Aristizábal, S., Alvear Guerrero, S., Marín Oviedo, G., Calderón Palencia, A., Díaz Rodríguez, M., Naveros Solano, G., Cardoso Polanía, H., Castro Bastidas, M., Pascuas, Y., Bautista Medina, C., & Gutiérrez, N. (2017). Actitud, conocimiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) para la enseñanza de las ciencias naturales en las instituciones educativas públicas de la ciudad de Neiva: un estudio diagnóstico. *Bio-Grafía Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 10(19), pp. 1211-1220. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7292>
- Daza, Quintanilla & Arrieta. (2011). La cultura de la ciencia: contribuciones para desarrollar competencias de pensamiento científico en un encuentro con la diversidad. *Revista Científica / ISSN 0124 2253/ Julio – diciembre de 2011 / No. 14 / Bogotá, D.C.*
- García Ruiz, M. Sánchez, B. (2006). Las actitudes relacionadas con las Ciencias Naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de Primaria. *Perfiles Educativos*. Vol. 28, No. 114.

- Guitar, R. (2002). *Las actitudes en el centro escolar: Reflexiones y propuestas*. Barcelona, España: Graó.
- Gutiérrez, Marfileno V.E. (1998). *Actitudes de los estudiantes hacia la Ciencia*. PIIES. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- Hendrickson, A. 1997. *Predicting student success with the learning and study strategies inventory (LASSI)*. Unpublished Master's Thesis. Iowa State University.
- Hernández-Barbosa, R. (2012). Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de grado undécimo de algunos colegios públicos y privados de Bogotá. *Pensando Psicología*, 8(14), pp. 93-103.
- Hernández, V, Gómez, E, Maltes, L, Quintana, M, Muñoz, F, Toledo, H, Riquelme, V, Henríquez, B, Zelada, S, & Pérez, E. (2011). La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de Enseñanza Básica y Media de la Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos-Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 37(1), pp. 71-83. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052011000100004
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación [Ebook] (5th ed.)*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. Retrieved from https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Lacreu, L. (2001), *Aportes para el debate curricular. Trayecto de formación centrado en la enseñanza en el nivel primario*. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Ladino-Martínez, Lilia M., & Fonseca-Albarracín, Yolanda I. (2010). Propuesta curricular para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel básico con un enfoque físico. *Orinoquia*, 14(2), pp. 203-210. [fecha de Consulta 24 de noviembre de 2020]. ISSN: 0121-3709. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89617716010>
- Meza, I. (2000). *Actitudes de los alumnos en relación a los problemas de Física*. Universidad del Noroeste, Argentina.
- Morales, P. (2006). *Medición de las actitudes en psicología y educación*. Madrid, España: Edisofer.
- Moreno, A. (2011). La reproducción intergeneracional de las desigualdades educativas: límites y oportunidades de la democracia. En Ministerio de educación. *Revista de Educación*, pp. 183-208.
- Nieda, J., & Macedo, B. (1997). *Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años [Ebook] (1st ed.)*. Chile: OEI - UNESCO/Santiago. Retrieved from https://www.academia.edu/28646132/Un_curr%C3%ADculo_cient%C3%ADfico_para_estudiantes_de_11_a_14_a%C3%B1os
- Ochoa Camacho, E., & Gutiérrez Gómez, G. (2013). Actitudes frente a la relación de estudiantes de licenciatura en Ciencias Naturales. *Praxis & Saber*, 4(7), pp. 245-264. <https://doi.org/10.19053/22160159.2066>

- Orozco, L (2007). Generación de actitudes positivas hacia las Ciencias Naturales en los docentes de educación Primaria. Una Propuesta de intervención. México. Mayo de 2007.
- Pelcastre Villafuerte, L., Gómez Serrato, A., & Zavala, G. (2015). Actitudes hacia la ciencia de estudiantes de educación preuniversitaria del centro de México. *Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), pp. 475-490. <http://hdl.handle.net/10498/17603>
- San Martí, N. y R. Tarín (1999), “Valores y actitudes: ¿se puede aprender ciencias sin ellos?”, en *Alambique, Didáctica de la Ciencias Experimentales*, núm. 22, pp. 55-65.
- Torres, J. (2014). Impacto de los estudios de postgrado en docentes y en las actitudes hacia la ciencia en sus estudiantes- Caso Lima Perú. (Tesis para optar el grado de doctor). Universidad César Vallejo. Lima, Perú.
- Tosun, C. & Genç, M. (2016). Secondary school students' predictors of science attitudes. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 9(4), pp. 497-514. [Online]: <https://eric.ed.gov/?id=ED571505>