

LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS Y EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Angelica Bautista

angelica.mbautistav@colbuenosaires.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5642-0786>

Recibido: 27/03/2024

Aprobado: 11/08/2024

RESUMEN

El desarrollo de competencias científicas desde los procesos formativos en el área de ciencias naturales es un hecho significativo para lograr el desarrollo de aprendizajes significativos en el plano de las realidades educativas actuales. Por tal motivo, el presente artículo se realizó en la institución Educativa Colegio Buenos Aires de la ciudad de Cúcuta con estudiantes de grado cuarto de primaria, una investigación en el campo educativo; con el propósito de contribuir en el fortalecimiento de las competencias científicas en ciencias naturales tales como: identificar, indagar, comunicar y explicar además de trabajar colaborativamente, usando como estrategia pedagógica el proyecto de aula, contribuyendo a mejorar la comprensión del entorno a través de una situación problemática. En tal sentido, al ser un reporte de investigación se asumió una metodología cualitativa desde el método investigación acción, esta postura permitió que se obtuviera como resultado, una mejoría en los niños en aspectos como el interés, curiosidad, la motivación, así como en el análisis, la formulación de hipótesis y la construcción de conclusiones.

Palabras clave: competencias, competencias científicas, ciencias naturales, aprendizajes significativos.

SCIENTIFIC COMPETENCES AND THE DEVELOPMENT OF MEANINGFUL LEARNING

ABSTRACT

The development of scientific competencies from the training processes in the area of natural sciences is a significant fact to achieve the development of significant learning at the level of current educational realities. For this reason, this article was carried out at the Colegio Buenos Educational Institution. Aires of the city of Cúcuta with fourth grade primary school students, an investigation in the educational field; with the purpose of contributing to the strengthening of scientific competencies in natural sciences such as: identifying, investigating, communicating and explaining in addition to working collaboratively, using the classroom project as a pedagogical strategy, contributing to improving the understanding of the environment through a problematic situation. In this sense, being a research report, a qualitative methodology was assumed from the action research method, this position allowed an improvement in the children to be obtained as a result in aspects such as interest, curiosity, motivation, as well as in the analysis, the formulation of hypotheses and the construction of conclusions.

Keywords: skills, scientific skills, natural sciences, significant learning.

INTRODUCCIÓN

En el panorama educativo colombiano y de Suramérica, viene cobrando cada vez más fuerza el término conocido como competencias. Este concepto que ha sido objeto de múltiples interpretaciones por parte de diversos y reconocidos pedagogos en el ámbito nacional e internacional, ha conducido a que se establezcan líneas y políticas de Estado; con el fin de llevar a la praxis, una educación que le permita a los estudiantes darle valor y sentido en relación a lo que aprenden; especialmente en cada uno de los contextos en los que se desarrollan. Se habla de diversos tipos de competencias y para efectos de la presente investigación, se abordó con especial cuidado las llamadas competencias científicas propuestas por los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales dadas por el MEN; teniendo en cuenta que estas presentan amplios despliegues teóricos, pero con escasa información práctica; que le permita al maestro abordarlas con propiedad en su quehacer diario dentro del aula de clase.

La intervención pedagógica, busca en primer lugar mediante la incorporación de estrategias como la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos de aula con un grupo de estudiantes de la sección primaria, explorar el desarrollo y/o potenciamiento de algunas de ellas; con el fin de encontrar y describir el impacto de dichas estrategias en el aprendizaje de los estudiantes y especialmente en la activación de la motivación y el interés por desarrollarlas; teniendo el contexto como un escenario que les motive a explorar aspectos que despiertan su curiosidad, y que se van perdiendo en la medida que se aumenta de grado escolar, debido a las estrategias en la mayoría de los casos poco creativas, utilizadas por los docentes en la enseñanza de las ciencias naturales.

Las competencias científicas han sido enunciadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) como parte de las competencias básicas que los estudiantes deben desarrollar durante su trayectoria escolar (MEN. 2008. Doc. N° 9). Sin embargo, la conceptualización sobre este tema ha sido objeto de un largo debate desde que en Colombia se empieza a incluir este lenguaje en la enseñanza con la formulación de la ley 115 de 1994. En teoría, las competencias científicas tienen un escenario enmarcado dentro del documento conocido como lineamientos curriculares de las Ciencias Naturales. Sin embargo, se generan muchas dudas en la manera como deben ser objetivadas o llevadas a la práctica real, teniendo en cuenta que estas deberían ser asumidas de manera transversal en la enseñanza y no como parte exclusiva de un conjunto de áreas específicas de las ciencias naturales y sociales.

Al respecto diversos investigadores en el área de las ciencias naturales, vienen realizando todo un recorrido por el tema; especialmente en lo referido a la política educativa colombiana, aclarando de manera paulatina el panorama en torno a las competencias científicas, para de esta manera lograr un mayor acercamiento y claridad hacia lo que se busca cuando se habla de las competencias en el contexto de la escuela. Dentro de este marco de ideas es importante entonces citar algunas reflexiones que son necesarias de comprender, al momento de abordar este tema:

En primer lugar, cabe resaltar, que el Ministerio de Educación Nacional dentro de sus lineamientos curriculares considera según Ciprian (2012) que es necesario, “...otorgarle a la ciencia escolar el papel de puente entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico” (p. 13). Para ello se ha valido de diversos conceptos emitidos por personalidades destacadas en el ámbito nacional e internacional, para conferirle significado a aspectos epistemológicos y metodológicos sobre la manera con la que debería ser abordada en las aulas por parte de los maestros. Lo anterior ha traído como lo afirma Ciprian (Ob. Cit) plantea “ideas particulares de ciencia, de

ciencia escolar, de educación científica; que hacen del concepto de competencia científica una expresión polisémica, diversa y confusa, que pretende ser estabilizada a través de los documentos de política como recursos de objetivación” (p. 15).

Esto significa que a pesar de que se cuenten con numerosos documentos emitidos por el Ministerio, no se tenga aún clara la manera como los maestros deben abordar las competencias científicas en el ámbito de la escuela. Sin embargo, en vez de ser lo descrito anteriormente una situación que genere oposiciones y controversias en la práctica pedagógica de los docentes, se ha resignificado y validado el uso de los lineamientos en las aulas teniendo en cuenta de acuerdo con Ciprian (2012) plantea que: “el discurso de las competencias científicas, no nace necesariamente como un enfoque pedagógico, sino como un enfoque de política internacional modernizante que luego exige visiones pedagógicas ante la necesidad de introducir reformas curriculares para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje.” (p. 23). Lo anterior sustenta entonces el propósito de la investigación que se desarrolló, dado a que constituye una visión local como lo señala el autor cuando afirma:

Hablo de sentidos locales, para referirme a aquellos que no necesariamente son los mismos sentidos propuestos por las políticas educativas nacionales y aquellos agenciados por organismos internacionales. Un ejemplo de estos sentidos locales, son los que se configuran en las prácticas pedagógicas de cada uno de los maestros que deben implementar estas políticas educativas y materializarlas en planes curriculares, material educativo, evaluaciones, entre otros (p. 24).

Lo operativo y pedagógico de la implementación de las competencias científicas en las aulas de clase, de una u otra manera, debe ser objeto del trabajo cotidiano del maestro; puesto que, a pesar de la abundante literatura y posiciones académicas y teóricas existentes, hay poca información que contribuya a aterrizar didáctica y metodológicamente los propósitos de la enseñanza de las competencias

científicas. Esta apreciación contribuye a concluir que es de vital importancia que los maestros sigan aportando desde sus prácticas de aula, a la concretización y abordaje de las políticas delineadas por el MEN ante la abundancia de teorías pero la escasez de modelos didácticos, que les brinden a los maestros las herramientas para poder enriquecer los aprendizajes de los estudiantes y el desarrollo en este caso de las competencias científicas, que les garanticen mejores herramientas para el desempeño profesional en las diferentes disciplinas del saber.

Con la realización de la propuesta de intervención pedagógica, se planteó el abordaje de las competencias científicas de indagación, uso del conocimiento científico e interpretación de fenómenos, a partir de la proposición de un proyecto de aula titulado “Conozcamos el mundo de nuestras amigas las palomas” ; para fortalecer dichas competencias mediante la implementación de esta estrategia didáctica y encontrar así alternativas claras que sirvieran de referente para el alcance de mejores resultados en las pruebas externas que aplican los estudiantes, así como en la motivación hacia la construcción de conocimiento desde el asombro que les genera el deseo de saber sobre fenómenos que ocurren a su alrededor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación se planteó un enfoque cualitativo, que respondiera a la necesidad de establecer un tiempo durante el cual se pudiera interpretar el proceso desarrollado en el aula por parte del estudiante; analizando sus comportamientos, actitudes, aptitudes y el seguimiento adecuado o no de las diferentes estrategias y orientaciones determinadas por el docente en su proceso de enseñanza y encaminadas a la adquisición de las competencias que se deseaban potenciar. Se buscó por tanto, interpretar y comprender los motivos internos de la acción humana, mediante procesos libres, no estructurados, sino sistematizados, que tienen su fuente en la filosofía humanista y con los cuales se

desea comunicar, traducir, interpretar y comprender los mensajes y significados no evidentes de los textos y contextos (historia, cultura, política, filosofía, sociología, educación, etc.), tampoco pretendió controlar las variables, ni observar fenómenos en un entorno artificial. El investigador hizo una interpretación de los motivos internos de la acción humana, de fenómenos reales (Arias, 2012)

Este enfoque es en esencia interpretativo; y por lo tanto cuando se utiliza, se facilita tanto el análisis como la caracterización del fenómeno a estudiar; puesto que la interpretación dada la información obtenida en este caso, desde la observación no participante así como lo consignado en el diario de campo, facultó al investigador, en la construcción de sus propias comprensiones de la temática estudiada; interpretando los resultados para construir su propio discurso y sus propias conclusiones.

Por otra parte, desde el punto de vista cualitativo, esta propuesta se enmarcó dentro de la investigación acción. Según Arias (2012), el objetivo es producir cambios en la realidad estudiada, más que llegar a conclusiones de carácter teórico. Pretende superar el distanciamiento actual entre investigación y práctica educativa. Se preocupa más por el perfeccionamiento que por aumentar los conocimientos. La investigación acción, ayuda a los educadores a resolver problemas específicos utilizando una metodología rigurosa. No se preocupa por la generalización de los resultados. Tiene un sentido dinámico, donde las hipótesis se convierte en las metas a alcanzar. La investigación acción es un poderoso instrumento para reconstruir las prácticas y los discursos sociales. Así pues, la investigación acción se propone de acuerdo con (Bisquerra, 2004):

- Mejorar y /o transformar la práctica pedagógica, a la vez que se procura una mejor comprensión de dicha práctica.
- Articular de manera permanente la investigación, la acción y la formación.

- Acercarse a la realidad: vinculando el cambio y el conocimiento.
- Convertir a los prácticos en investigadores.

Por otra parte, Arias (2012) considera la investigación acción no como un proceso de transformación de las prácticas individuales del profesorado o investigadores, sino como un proceso de cambio social que se emprende colectivamente; además, como el propio Kemmis lo propone, la investigación–acción se presenta como una metodología de investigación orientada hacia el cambio educativo y se caracteriza entre otras cuestiones por ser un proceso que (i) se construye desde y para la práctica, (ii) pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla, (iii) demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas, (iv) exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación, (v) implica la realización de análisis crítico de las situaciones y (vi) se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión (Kemmis y McTaggart, 1988).

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Como técnicas para la recolección de la información que permitiera desarrollar una posterior reflexión de los hallazgos, se determinaron las siguientes

Diario Pedagógico: Su propósito fue el de la sistematización de los comportamientos, actitudes y maneras de resolver cada una de las actividades que se les propuso a los niños, con el fin, de realizar una descripción de las mismas a posteriori. Como instrumento para la realización de esta técnica se planteó el diario de campo, que permitió la recopilación de los sucesos narrados con detalles y a su

vez el establecimiento de categorías descriptivas a partir de aspectos reiterativos observados.

Entrevistas a profundidad: Se realizaron entrevistas a los docentes del área de ciencias naturales y a un directivo docente del plantel, con el propósito de recoger sus opiniones y visión de la manera como se pueden potenciar las competencias científicas en los estudiantes; para ello, se apoyó en el cuestionario como instrumento que de antemano les ofrecía a los entrevistados las preguntas que serían tratadas al momento del encuentro.

Test diagnóstico: Para identificar el estado de las competencias básicas propuestas desde los estándares para las ciencias naturales, se aplicó una prueba de tipo test a los estudiantes seleccionados como muestra de investigación. Dicho test se construyó tomando como base preguntas liberadas de las pruebas saber de grado tercero del año 2015 y teniendo en cuenta que las preguntas respondieran tanto a los componentes como a las competencias propias del área. El propósito de dicho test era el de identificar el estado inicial de las competencias en los estudiantes para tener una mayor claridad en los aspectos que deberían ser potenciados en los estudiantes a partir de la intervención desarrollada.

ANÁLISIS

Diagnóstico

Los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa Buenos Aires en su totalidad, poseen un buen desarrollo psicomotor; tienen dominio de las dimensiones espaciales, un equilibrio corporal seguro, hacen imitaciones de movimiento con equilibrio y coordinación, siguen las instrucciones teniendo firmeza en sus movimientos corporales a la hora de caminar, correr, saltar y coger y lanzar

objetos. En cuanto al proceso de comprensión de información se identifican dificultades para anticiparse a los hechos, analizar lo que se les está planteando, hacer hipótesis de lo que ellos creen, interpretar según su propia perspectiva para luego hacer una confrontación de saberes con los hechos reales; evidenciándose entonces que con dificultad ellos infieren, proponen, relacionan, asocian, asimilan y estructuran sus hipótesis con conceptos ya estructurados.

Lo anterior, determinó la necesidad de desarrollar acciones que aportaran a la adquisición y fortalecimiento de competencias científicas básicas, que contribuyeran al desarrollo de aprendizajes significativos y en especial al fortalecimiento de su capacidad de asombro e indagación; para que este hiciera de su contexto, un laboratorio de donde pueda aprender y transformar las realidades en las cuales vive y se desarrolla.

Diseño y desarrollo de la estrategia didáctica

Para la realización del proyecto de aula se tuvo en cuenta la consulta de diversas estructuras con las que se puede trabajar dicha estrategia pedagógica, retomando elementos propuestos por autores como Cerda, El Ministerio de Educación, Cultura y Deportes de Venezuela, Moursund, Bottoms & Webb, Herman, Aschbacher y Winters, La Cueva, entre otros.(2012) De acuerdo con los anteriores autores, para el logro de un proceso fructífero es importante que el maestro delimite su accionar en las siguientes etapas, las cuales fueron tenidas en cuenta para el alcance de los resultados de la investigación realizada:

1. Creación de la situación de necesidad; es decir, el maestro debía propiciar en sus estudiantes, la generación de múltiples preguntas que les gustaría fuera respondidas; para de esta manera activar los intereses y motivaciones en ellos.

Sugieren adicionalmente que el docente oriente esta etapa buscando que los estudiantes a manera de lluvia de ideas, planteen sus preguntas más frecuentes sobre fenómenos y problemas que los aquejan y consignándolos a manera de lista; para de esta manera hacer que ellos visualizaran y priorizaran aquellas inquietudes que podrían ser compartidas por todos los estudiantes para alcanzar un proceso de aprendizaje significativo.

2. Planteamiento del problema a solucionar y las metas a las que se aspiran: En esta etapa el docente investigador junto con sus estudiantes, construyeron un relato a manera de problema; donde estos podían ver las ventajas y aportes que se podían hacer con la situación de necesidad priorizada. Adicionalmente se indujo a que los estudiantes propusieran los objetivos y metas que se proyectaban alcanzar con la realización del proceso investigativo.

3. Construcción del Plan Operativo: El docente investigador incentiva a los estudiantes a que plantearan posibles actividades que serían de utilidad para comprender el problema y darle la solución y manejo requerido. Cabe destacar que, dentro de este plan operativo, el docente incluyó los contenidos y procesos que contribuirían al enriquecimiento de los saberes; para abordar la situación con la rigurosidad que el método propio de las ciencias exige en su manejo.

4. Desarrollo de las actividades proyectadas: El docente junto con los estudiantes, realizaron cada una de las actividades propuestas; teniendo en cuenta los tiempos y espacios con los que se disponía. Buscando que realizaran actividades complementarias en casa, que aportaran al fortalecimiento de los saberes específicos que se deseaban manejar con el proyecto.

5. Construcción de espacios para la evaluación y reflexión de los hallazgos: De manera permanente, se hizo necesario e importante, que el docente investigador condujera a sus estudiantes a que evaluaran las acciones y actividades realizadas;

buscando con esto, que descubrieran las fortalezas y debilidades del trabajo realizado, con el ánimo de reorientar o modificar las acciones donde se considerara necesario y pertinente.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Aspectos epistemológicos relacionados con la incorporación de las competencias científicas en la enseñanza de las ciencias naturales

Al realizar una revisión a los diarios de campo y en especial a los que registran la observación ejecutada a una compañera docente del plantel en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales, se encuentra que cuando no se tienen claros los referentes de calidad que demarcan el desarrollo de los contenidos, es más frecuente caer en una enseñanza desarticulada y carente de contexto; en (Diario de Campo 1-DC1) se evidencia por ejemplo que *“la docente ingresa al aula y empieza colocando el título del tema a trabajar en el cuaderno; luego transcribe el contenido de una guía para que los estudiantes la consignen, para posteriormente plantearles unas preguntas a manera de taller y organizarlos en grupo... inicialmente se observa que trabajan en las preguntas planteadas, pero después de un tiempo se dedican a hablar y a realizar otras tareas”*

Lo anteriormente descrito evidencia que la docente muestra su interés por mantener ocupados a los estudiantes durante la hora de clase; sin embargo, no se observa un proceso en el que se realicen las etapas claves del acto pedagógico para estimular los aprendizajes tales como la motivación, la exploración de presaberes o la contextualización de los mismos. Al preguntarle a la docente observada acerca de si conocía y manejaba las competencias propias del área de ciencias naturales, su respuesta deja entrever que no posee un conocimiento claro de las mismas; por lo que difícilmente podrá reflejarlas en las actividades de clase

que plantea y, por lo tanto, su experiencia no deja de ser una clase con tendencia a la mera transmisión de información.

Lo observado en el desarrollo de la clase por parte de la docente, es contrastado con las respuestas ofrecidas por compañeros licenciados en el área de ciencias naturales; quienes al preguntarle acerca del conocimiento que poseen de las competencias científicas, dejan entrever que, si bien tienen una definición de estas, existen vacíos que les puede generar dificultades al momento de llevarlas a la praxis al interior del aula de clase. Respuestas como la de ED2-7 (Entrevista a Docente 2 pregunta 7) al plantearles si conoce y maneja las competencias científicas, permiten fundamentar lo dicho anteriormente *“Si las conozco, competencias propias de las ciencias naturales (biológicos, químicos, físicos), competencias sobre ciencia, tecnología y sociedad, competencias para formar como científico natural (indagación)”*.

En su respuesta es evidente, que, si bien posee nociones de ellas, no logra ser concreto en formularlas y plantearlas de la manera como se debería. Al indagar en líneas generales sobre el conocimiento y manejo que poseen los maestros sobre las competencias científicas, queda claro que, si bien poseen un acercamiento a las mismas, es necesario que se siga ahondando y profundizando puesto que en palabras de Furman (2008):

Las competencias científicas es preciso aprenderlas. Y, aunque parezca una verdad de perogrullo, para eso alguien tiene que enseñarlas, destinando tiempo y estrategias específicas para ello. Hago hincapié en esto porque esta es una idea muy poco extendida en las escuelas (p. 118).

Lo anterior indica que en la medida en que el maestro conozca y maneje las competencias científicas, será posible una mayor efectividad y visibilidad de las mismas en las estrategias pedagógicas que aplique al interior del aula de clase; por

lo que no debe conformarse solo con enunciarlas de manera vaga, sino que debe ir a una lectura más profunda, tomando como guía los diferentes referentes de calidad emitidos por el Ministerio de Educación Nacional a lo largo de estos últimos años.

Aspectos pedagógicos relacionados con la incorporación de las competencias científicas en la enseñanza de las ciencias.

Para tener un claro referente acerca del paso que hay entre tener un dominio de las competencias propias del área de las ciencias naturales y la manera como la institución las concibe y las plantea en los diferentes documentos, es necesario dar una mirada a textos como el Proyecto Educativo Institucional, Planes de área, Planes de asignatura y planeaciones de los docentes; para hacerse a una idea sobre la coherencia entre la teoría y la praxis. Al respecto, una primer mirada estuvo dada al modelo pedagógico que presenta el plantel, como guía del quehacer de los maestros; y se encontró que la institución adopta un modelo pedagógico “Sociocrítico” con un enfoque humanista; dentro del cual se inscriben las acciones de enseñanza encaminadas hacia dar una mirada a los problemáticas que afectan el contexto institucional (PEI, p. 25); igualmente propende por el desarrollo de espacios que aporten a una reflexión crítica de los problemas que afectan su realidad.

Es pertinente saber, que, de acuerdo con la indagación realizada, el colegio adoptó dicho modelo hace poco tiempo; por lo que se vienen desarrollando acciones encaminadas a que los docentes apropien los postulados y principios que deben identificar una enseñanza fundamentada en este modelo pedagógico. En cuanto a los planes de área y asignatura analizados para las ciencias naturales, se encuentra que el plantel y sus maestros hicieron actualizaciones a los mismos en el año 2017; teniendo en cuenta los referentes de calidad que el Ministerio de Educación propone (Lineamientos curriculares, estándares de competencias, derechos Básicos de

aprendizaje, matrices de referencia), para hacer que los contenidos programáticos respondan más a las necesidades de los estudiantes y a las evaluaciones externas que se aplican, para medir los niveles de calidad de los aprendizajes.

Si bien los planes se encuentran actualizados, en las entrevistas realizadas, algunos maestros expresan que *“Hemos incorporado los llamados Derechos Básicos de Aprendizaje a las planeaciones; sin embargo, considero que me falta por comprender aspectos de la manera como estos derechos deben ser tenidos en cuenta al momento de evaluar los aprendizajes de los estudiantes”* ED2-13(Entrevista a Docente 2, pregunta 13).

Por lo anterior, se hace necesario que la institución genere los espacios para que dichos referentes de calidad sean discutidos, analizados y especialmente apropiados por parte de los docentes; a fin de garantizar verdaderas transformaciones en la incorporación de las competencias científicas dentro de sus procesos de enseñanza. En cuanto a la revisión desarrollada a los planes de aula, se encuentra que, en primer lugar, existe un modelo unificado de planeación propuesto por las directivas a los docentes; sin embargo, este modelo no es llevado con rigurosidad por parte de todos, sino que optan por incorporar al interior de las guías de trabajo, elementos de la planeación de manera general.

Se identifica un planteamiento de las competencias propias del área de las ciencias naturales a desarrollar; pero la mayoría de las actividades de clase, se centran en la enunciación de información y el desarrollo de talleres a partir de la misma; lo que contradice el enfoque sociocrítico, que busca la realización de un diálogo permanente entre el saber, el contexto y los estudiantes. La indagación como competencia, requiere del manejo de experiencias de observación a través de actividades en el laboratorio; las cuales no se proponen en las planeaciones observadas; de acuerdo con las entrevistas realizadas a los docentes porque *“El colegio no cuenta con un laboratorio lo suficientemente dotado y con los espacios*

apropiados para la realización de actividades experimentales con los estudiantes”
ED2-13 (Entrevista a docente 2, pregunta 13)

Frente a lo anterior, es importante decir que, si bien el colegio no posee los espacios adecuados, es posible la realización de experiencias sencillas al interior del aula de clase; que no requieren de un mayor despliegue de elementos tecnológicos, y que pueden servir de estimulantes de la curiosidad en los estudiantes y de la generación de preguntas por parte de los mismos. El estudiante normalmente cree que la realidad es como se dice en los libros que es. Pocas veces el estudiante es consciente de que lo que estudia en los libros son diversos modelos que algún día pueden ser superados por otros. Mucho menos es consciente de que esos modelos son construcciones sociales (culturales) en las que él algún día puede participar. (MEN, 1998). Para que lo anteriormente planteado sea superado por el estudiante, es necesario entonces de la construcción pedagógica de escenarios, donde la contrastación de teorías sea una realidad posible; y no la simple transmisión de saberes como si fueran una verdad irrefutable.

Aspectos didácticos de la incorporación de las competencias científicas en la enseñanza de las ciencias naturales.

Las estrategias para la puesta en común de los saberes a ser desarrollados en un proceso de aprendizaje, constituye el eje central del trabajo pedagógico del docente; más aún, cuando se tienen claramente establecidos los propósitos y las competencias que se desean potenciar. Tomando en cuenta las entrevistas realizadas a los docentes, se encuentra que en su mayoría acuden a estrategias como *“Desarrollo de guías, talleres y trabajos en equipo, lecturas científicas, investigaciones y/o tareas, exposiciones, observación de videos en clase, pequeñas experiencias de laboratorio”* ED1-17 (Entrevista a Docente 1, pregunta 17)

Si bien las estrategias utilizadas pueden ser consideradas como buenas para el desarrollo del proceso de enseñanza, hay falencias en la contextualización de los aprendizajes; puesto que el estudiante solo recibe una información que no logra aplicar a situaciones problemáticas que afectan su cotidianidad dejando a un lado la naturaleza pedagógica de los aprendizajes y la manera como el conocimiento ha sido construido a lo largo de la historia de la humanidad.

Pero tal vez uno de los efectos más funestos de este olvido es de naturaleza pedagógica: ignorar la génesis del conocimiento y aceptarlo como indiscutiblemente verdadero en razón del método que permitió descubrirlo, hace ver como natural el supuesto, nunca explícito, de que la misión del profesor debe ser "transmitir" esta verdad a las nuevas generaciones quienes la deben aprehender lo mejor que puedan. Pero la verdad científica no es aprehensible ni revelable. El ser humano, por su naturaleza misma, sólo puede reconstruir esa verdad partiendo, tal como lo hace el científico, de su propia perspectiva del mundo; en otras palabras, situado en el Mundo de la Vida (MEN, 1998).

Situar al estudiante en el Mundo de la vida como lo señalan los lineamientos curriculares, implica poner de entrada, situaciones del mundo natural con las que el estudiante se sienta identificado y desarrollar alrededor de esas situaciones, una serie de acciones que le hagan sentir al estudiante que lo que aprende tiene una función y utilidad. Se hace necesario entonces, pasar del uso de diversos recursos didácticos en la enseñanza de las ciencias, a una planeación consciente por parte del docente sobre la utilidad y aprendizajes que se pueden construir con su uso en el aula de clase.

CONCLUSIONES

Habiendo desarrollado el proceso investigativo de intervención pedagógica en el aula, se formulan las siguientes conclusiones: La transformación de las prácticas pedagógicas, es una necesidad apremiante para el alcance de las metas de calidad establecidas por el Ministerio de Educación dentro del marco de su plan de desarrollo; por lo que cada acción y estrategia novedosa que se implemente en las instituciones educativas, contribuirá a la construcción de reflexiones en torno a la efectividad de las mismas y a la forma como estas pueden ayudar a mejorar los aprendizajes en los estudiantes.

La realización del diagnóstico para la identificación del nivel de apropiación de las competencias científicas en los estudiantes y especialmente las propuestas por parte del Ministerio de Educación Nacional en sus estándares curriculares, demuestra que los estos poseen dificultades para la comprensión y explicación de fenómenos naturales que ocurren en el entorno utilizando los aprendizajes que han adquirido; lo cual indica, la necesidad urgente de una enseñanza enfocada hacia la comprensión del mundo de la vida, desde la simulación de los pasos del método científico.

La investigación-acción como enfoque metodológico propuesto para la presente investigación, aportó valiosas herramientas para la descripción e interpretación de los hallazgos; que favorecieron el alcance de los propósitos investigativos planteados y aportaron los elementos conceptuales que permitieron dar el rigor científico a una investigación cualitativa enmarcada en los procesos de enseñanza- aprendizaje al interior de la escuela.

Luego de desarrollar cada una de las actividades y estrategias didácticas como parte del proyecto de aula planteado, se evidencia una respuesta positiva de los estudiantes, así como el interés que estos prestan al desarrollo de estrategias que para ellos son diferentes, a lo que cotidianamente realizan en otras áreas. El trabajo colaborativo sin duda alguna, contribuyó al afianzamiento de los aprendizajes y al fortalecimiento de valores como el trabajo en equipo y la ayuda mutua.

REFERENCIAS

- Arias, F (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica. Editorial Episteme. 6° Edición. Caracas. República Bolivariana de Venezuela.
- Ciprian, J. (2012). La investigación como estrategia pedagógica de construcción de ciudadanía en los niños, niñas y jóvenes del programa ondas y las relaciones que se construyen con los adultos acompañantes. Documento disponible en <http://repository.cinde.org.co/bitstream/handle/20.500.11907/1551/CiprianSastre2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Furman, M. (2008). Ciencias Naturales en la escuela primaria: colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. En: IV Foro Latinoamericano de Educación, Fundación Santillana.
- Maldonado, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en Educación Superior Laurus, vol. 14, núm. 28, septiembre-noviembre, 2008, pp. 158-180 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela
- Mejía, M & Manjarrez, M. (2011). La Investigación como estrategia pedagógica. Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI. Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia. Revista Praxis y Saber. Vol. 2 Num. 4.p. 127-177

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares de las ciencias Naturales. Ed. Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional (2008). Estándares en el aula: relatos docentes. Documento disponible en https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-160917_archivo_pdf.pdf