

## **OTROS ARTÍCULOS**

## **Identificar las Prácticas Pedagógicas desde la Formación por Competencias en el área de Ciencias Naturales**

Neilled Garay Montagut<sup>1</sup>

Jaider Torres Claro<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Licenciatura en Biología y Química, Especialista en Docencia Universitaria y Candidata a Magister Práctica Pedagógica.

<sup>2</sup> Sociólogo, magister en Orientación Educativa.

## **Resumen**

Este trabajo investigativo se realizó con el propósito de Identificar las prácticas pedagógicas desde una formación por competencias en el área de ciencias naturales desde la básica secundaria de la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén de Salazar de las Palmas. La investigación se desarrolló desde el paradigma histórico hermenéutico, con un enfoque cualitativo y el método escogido fue la Investigación Acción Pedagógica IAPE. El proceso de recolección de información se desarrolló utilizando las técnicas de: análisis documental, la observación no participante y la entrevista. Los informantes clave fueron cinco docentes de la básica secundaria, que desarrollan el área de ciencias naturales en la Institución Educativa. Los resultados muestran que el Ministerio de Educación Nacional, desde los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales, ha logrado plasmar el deber ser de una formación por competencias, que les permita a los estudiantes empoderar las capacidades y habilidades necesarias para resolver los problemas que enfrenten en las diversas realidades de contexto. Este resultado contrasta con lo hallado al observar las prácticas pedagógicas, donde se constató una formación por contenidos, con enfoque tradicional, memorístico y alejado de la complejidad científica. Además, se encontró que los docentes participantes, desde sus concepciones, se han apropiado del deber ser de una formación por competencias, pero que este discurso no es llevado a la práctica pedagógica y didáctica.

**Palabras clave:** Didáctica de ciencias naturales, práctica pedagógica, formación por competencias y concepciones.

## **Abstract**

This research work was carried out with the purpose of identifying the pedagogical practices from a training by competences in the area of natural sciences from the secondary school of the Educational Institution Colegio Nuestra Señora de Belén de Salazar de las Palmas. The research was developed from the hermeneutical historical paradigm, with a qualitative approach and the method chosen was the IAPE Pedagogical Action Research. The information gathering process was developed using

the techniques of: documentary analysis, non-participant observation and interview. The key informants were five primary school teachers, who develop the area of natural sciences in the Educational Institution. The results show that the Ministry of National Education, from the Basic Standards of Competencies in Natural Sciences, has managed to capture the duty of a competency training, which allows students to empower the skills and abilities necessary to solve the problems they face in the different realities of context. This result contrasts with what was found when observing pedagogical practices, where a content training was observed, with a traditional, memorial approach and far from scientific complexity. In addition, it was found that the participating teachers, from their conceptions, have appropriated the duty of training by competencies, but that this discourse is not taken to the pedagogical and didactic practice.

**Keywords:** Natural science teaching, pedagogical practice, skills training and conceptions.

## **1. Introducción**

Uno de los aspectos principales del proceso educativo, son las prácticas pedagógicas, las cuales están orientadas en la actualidad desde los estándares básicos de competencias, con el propósito de consolidar cada vez más una educación de calidad. La tendencia del mundo occidental muestra el anhelo de alcanzar una educación de calidad para todos los seres humanos. Por eso, en la Declaración Mundial Sobre la Educación Para Todos, Conferencia Mundial de educación (1990), llevada a cabo en Jomtien, Tailandia, se reconoció el papel fundamental que juega la educación en el apalancamiento del desarrollo humano de un país. Los acuerdos allí alcanzados se dirigieron a proporcionar para el mundo una enseñanza secundaria universal y mejorar la calidad de la educación básica, entre otros.

Quedó planteado que para lograr la equidad económica de los pueblos, era indispensable la consolidación de un sistema educativo de calidad, que empoderará al ser humano y lo hiciera competitivo en el mundo globalizado. Por esta razón, no bastaba con aumentar la cobertura para que los individuos y sociedad lograsen conjuntamente un bienestar social acorde a sus necesidades, era necesario, además, que se avanzará en lograr la calidad educativa. Posteriormente, en el Marco del Foro de Educación Mundial (2000, p. 219), celebrado en Dakar, La Educación para Todos: se dijo que “los niños tienen derecho a gozar de una educación de buena calidad”. Ampliando la definición de calidad, al incluir en ella las características de los educandos, los procesos, las instalaciones, los materiales pedagógicos, el contenido, el buen gobierno, la gestión y los resultados del aprendizaje.

Entre los acuerdos del Foro Mundial de Dakar (2000, p. 36), está “el mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para conseguir resultados de aprendizajes reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas esenciales”. Este acuerdo es de importancia y direcciona a los países miembros a propender por una formación basada en competencias, para la calidad educativa. Quince años después, en el informe de la UNESCO (2015), cobra más relevancia el acuerdo citado del Foro de

Dakar, debido a que el informe se centra en alcanzar el mejoramiento de todos los aspectos cualitativos de la educación, la que se define como: la calidad de la educación. Una calidad que es posible, en gran parte, si las prácticas pedagógicas se desarrollan en clave de una formación basada en competencias.

En los procesos de calidad todas las realidades son medibles, incluso las de carácter cualitativo, por eso, para saber si la educación se está encaminando en la formación de ciudadanos con habilidades y capacidades de resolver los problemas sociales y convivir sanamente, se crearon las herramientas de medición. Una de las herramientas que mide la calidad de la educación en los diferentes países miembros de la Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico OCDE, son las pruebas internacionales, para poder saber hasta donde los niños, adolescentes y jóvenes alcanzan niveles de competencia que los preparen para la vida. Una de esas pruebas está a cargo de la OCDE, que es la encargada de dirigir el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos PISA (2015), que, en el área de ciencias, mostró a Colombia con una ubicación por debajo del promedio de la OCDE, con una puntuación de 399 en el año 2012. Este puntaje fue mejorado sólo en 1.8 en el año 2015, pero sigue estando por debajo del promedio.

Frente a los resultados de Colombia en las PISA 2015, el ICFES da una alerta para las instituciones oficiales, que de manera conjunta deben generar políticas educativas tendientes al mejoramiento de la calidad en los diferentes procesos, estructuras físicas y herramientas curriculares y didácticas al manifestarles que: “La calidad educativa en Colombia debe ser prioridad, no solamente para fortalecer el desarrollo económico, sino haciendo énfasis en formación de ciudadanos participativos de una sociedad moderna, interconectada y que exige mayores niveles de cualificación y praxis democrática informada”. (ICFES 2012, p. 18). La calidad de la educación debe responder al requerimiento de una sociedad con ciudadanos que posean competencias que les permita vivir entre sus iguales y participar activamente en la construcción de un modelo de desarrollo sostenible.

Según la OCDE (2015, p. 23) el “mejorar la calidad de la educación y asegurar que todos los estudiantes —especialmente, los más desfavorecidos— consigan unos niveles mínimos de conocimientos, será clave para el desarrollo económico y social de Colombia en el largo plazo”. Para ello, Colombia prioriza en mejorar la educación y lograr que esta, establezca vínculos más sólidos con el mercado laboral, toda vez que define la educación como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes, como lo establece la Constitución Política (1991), que traza los principios fundamentales del servicio educativo como un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social.

El deber ser de una educación como servicio social, público, integral, de calidad y con equidad para todos, exige de medir el componente de calidad, lo que genera el compromiso con las evaluaciones externas, que hasta la actualidad están basadas en los planes de estudios y centradas en las asignaturas. En este sentido, Colombia en las pruebas PISA (2009), “aunque muestran avances en las diferentes áreas de conocimiento se evidencia que el país se mantiene con un rendimiento bajo”. Según Fedesarrollo (2014, p.18), “En la prueba PISA 2009, entre los 65 países participantes Colombia ocupó el puesto 58 en matemáticas, 52 en lectura y 54 en ciencias, ubicándose por debajo de países como Chile, México y Uruguay”. Para el 2012, el puntaje de Colombia fue inferior al obtenido por 61 países, en el de ciencias es inferior a 57 países, en lectura es inferior a 53 países, con respecto a los seis niveles de competencias establecidos por la prueba, se obtuvieron para el caso de matemáticas que el 74% de los estudiantes se ubicaron debajo del nivel 2 el cual corresponde al básico y sólo el 18% se ubicó en el nivel 2. Para el caso de lectura 51% no alcanzó el nivel básico y sólo 31% se ubicó en el nivel básico, finalmente en ciencias el nivel de estudiantes que no alcanzó el nivel 2 es superior al 50%.

Estos resultados que muestran el poco avance del país en la consolidación de una educación de calidad, lleva al Ministerio de Educación Nacional, a la implementación del Siempre Día E o jornada de la excelencia, que muestra como resultado de cada

institución educativa el Índice Sintético de Calidad ISCE, que busca que cada institución se mida así misma, lo que permitirá establecer planes de mejoramiento de su labor. Esto responde a las exigencias internacionales, como la realizada por el Banco Mundial (2008, p.37-38), en su informe sobre la educación en Colombia, donde reconoce que “para el logro de una escuela eficaz, se requiere de una calidad de los docentes y unas prácticas didácticas apropiadas”. Estos dos factores entre otros, tienen gran relevancia en los informes sobre los avances de los acuerdos de Dakar 2000, y en los informes Unesco 2005 y 2015.

Los docentes se convierten en uno de los ejes fundamentales para lograr avanzar hacia la calidad de la educación, desde unas prácticas pedagógicas que favorezcan una formación basada en competencias. Al respecto, el informe de la UNESCO (2015), reconoce la urgencia de tomar medidas por parte de los gobiernos para mejorar la condición laboral de los docentes, como sueldo y estabilidad laboral. Al mismo tiempo, insiste en que se requiere que fortalezcan los procesos de formación de docentes en todos los niveles, un docente mejor formado puede contribuir de manera eficaz al mejoramiento de su actividad pedagógica y por ende a la calidad de la educación, aspecto que ya había sido incluido en el informe de la UNESCO (2005).

La formación de calidad de los docentes es también una de las recomendaciones de la OCDE (2015, p.26), en su informe Colombia políticas prioritarias para un desarrollo inclusivo, donde menciona la necesidad de “formar profesores y equipos directivos que puedan ofrecer una educación de calidad a todos los estudiantes mediante buenos programas de formación inicial y continuo desarrollo profesional”. Por eso, el informe del Banco Mundial (2008) “examina la calidad de los profesores (medida con efectos fijos del título docente más alto obtenido y experiencia del profesor), analizando el desempeño de los estudiantes durante un año, y revela que sí importa la calidad de profesores”.

El informe de la educación básica y media en Colombia, retos en equidad y calidad, Fedesarrollo (2014), plantea la condición del magisterio colombiano,

mencionando en primera instancia que el 75% son bachilleres normalistas o Licenciados en Educación y el 25 por ciento restante son profesionales de otras áreas. El informe menciona que las personas que escogen la profesión docente son estudiantes con baja preparación académica y que la calidad académica de los programas en que fueron formados, ha sido baja, factor que según para Fedesarrollo ha influido en los bajos resultados de las pruebas internacionales de los estudiantes.

Las prácticas pedagógicas bien planeadas, desarrolladas y evaluadas en torno a la formación por competencias, son una fuente de calidad educativa. La UNESCO (2005, p. 171), dice que son numerosos los estudios que muestran “que lo que sucede en el aula y la influencia del profesor son la variable crucial para mejorar los resultados escolares. El método utilizado por el docente es de suma importancia en cualquier reforma destinada a mejorar la calidad”.

Con respecto a la Institución Educativa donde se desarrolló la investigación, el rendimiento académico en el área de ciencias naturales que se constató es bajo, lo que contradice la tendencia de calidad educativa. Por eso, esta investigación abordó el problema de identificar las prácticas pedagógicas en el área de las ciencias naturales desde una formación enfocada en las competencias, reconociendo las prácticas pedagógicas y las concepciones docentes en la básica secundaria. Esto permitió determinar que no se está realizando una formación basada en competencias y por el contrario se continúa con otras prácticas que no empoderan debidamente al estudiante en sus capacidades y habilidades para saber, saber hacer y saber convivir con los demás y la naturaleza.

## **2. Marco Teórico**

Para fundamentar esta investigación y reconocer categorías teóricas que permitieran darle mayor claridad y profundidad al problema, se tuvo en cuenta conceptos como: práctica pedagógica, didácticas de ciencias naturales, formación por competencias y concepciones de los docentes. En referencia a las prácticas Pedagógicas, Martínez (2012, p. 62), hace referencia al alcance de la práctica pedagógica, como “una

noción que designa: los modelos pedagógicos, tanto teóricos como prácticos utilizados en los diferentes niveles de enseñanza. La pluralidad de los conceptos pertenecientes a campos heterogéneos de conocimiento, retomados y aplicados por la pedagogía”. Tiene en cuenta las formas cómo funcionan los discursos en las instituciones educativas donde se realizan las prácticas pedagógicas desde la planeación curricular, el quehacer docente y la manera como aprenden los sujetos del saber y logran evidenciar las competencias que han empoderado en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Zuluaga (1999, p.46), la práctica pedagógica es el espacio que “ nombra los procesos de institucionalización del saber pedagógico, es decir, su funcionamiento en las Instituciones Educativas. Pero también, comprende las formas de enunciación y de circulación de los saberes enseñados en tales instituciones.” De esta forma es necesario comprender entonces la práctica pedagógica más que como una teoría en sí. Los elementos de la práctica pedagógica, establecen una relación compleja que no es estática ni estable sino muy por el contrario, dinámica y cambiante. Esta noción metodológica de la Práctica Pedagógica es planteada por Zuluaga (1999), desde los siguientes ítems:

1. Los modelos pedagógicos tanto teóricos como prácticos utilizados en los diferentes niveles de la enseñanza.
2. Una pluralidad de los conceptos pertenecientes a campos heterogéneos de conocimiento retomados y aplicados por la pedagogía.
3. Las formas de funcionamiento de los discursos en las instituciones educativas donde se realizan prácticas pedagógicas.
4. Las características sociales adquiridas por la práctica pedagógica en las instituciones educativas de una sociedad dada que asigna unas funciones a los sujetos de esa práctica.
5. Las prácticas de enseñanza en diferentes espacios sociales, mediante elementos del saber pedagógico. Unido a la noción de práctica pedagógica, se reconocerán para esta investigación las de: saber, saber pedagógico, memoria activa del saber pedagógico, sujeto de saber, método de enseñanza, apropiación, acontecimiento de saber. (p. 147).

Según Baquero (2004, p. 24), “la práctica pedagógica es saber pedagógico proyectado, que implica una necesaria capacidad discursiva sobre los procesos formativos de las personas y un conocimiento profundo de la disciplina desde el cual se asumen posturas epistemológicas”. Lo que vuelve a resaltar la necesidad de un conocimiento profundo de la disciplina que se enseña y aprende. Por otra parte, Elliott (1990, p. 45), considera la práctica pedagógica como “las maneras de comprender el saber del docente; estas comprensiones se hacen desde la perspectiva racionalista, del mercado social y la perspectiva hermenéutica”. Es decir, que el docente no puede enseñar lo que no sabe, por eso el aprendizaje es tanto del docente como del estudiante.

El docente por lo tanto, es un intelectual de la realidad, que tiene el deber de encausar los conocimientos científicos propios de su área, para llegar a la reconstrucción social. En este sentido Pérez (1998, p. 98), plantea que en la práctica pedagógica se da “el enfoque artesanal, el enfoque técnico – academicista y el enfoque hermenéutico – reflexivo”. El más relevante es el hermenéutico reflexivo, ya que permite interpretar la práctica pedagógica y reflexionarla desde el contexto, sólo así se hace entendible en su complejidad. Es importante precisar que a quién le corresponde en primera instancia hacer dicha reflexión es al docente que desarrolla la práctica pedagógica, ya que él es el profesional en ese campo.

Por eso, otra de las nociones relevantes es la de Sujeto de Saber, entendido este, según Zuluaga (1999, p.149), como aquel que “pone en práctica los enunciados de un saber en una sociedad determinada y en una práctica de saber”. De esta forma se hace necesario el reconocimiento del Método de Enseñanza, como uno de los espacios en donde se hacen presentes estos discursos. En esta noción está inmersa la idea de competencia, que se hace real cuando el sujeto que aprende tiene la capacidad y habilidad para realizar en la sociedad acciones que evidencian dichos aprendizajes y que están tendientes a lograr transformaciones hacia un mejor vivir. La práctica pedagógica desde el saber, es un paradigma que dinamiza los aprendizajes del sujeto.

Estos paradigmas según, Zuluaga (2007, pág.2) se “reconocen como ciencias y se conforman y suceden en temporalidades específicas en algunos de sus conceptos, o métodos, pueden pervivir e insertarse en nuevas configuraciones del conocimiento”. Según este paradigma desde el saber pedagógico, la pedagogía pasó a ser ciencia de la educación y, en particular, ciencia de los hechos educativos captados a partir de los registros fisiológicos y cuantitativos. Y es la práctica pedagógica desde donde se desenvuelven los saberes para dimensionarlos en los aprendizajes del otro, que se convierte en sujeto del saber, con las competencias necesarias para resolver de manera asertiva los problemas existenciales que se le presenten.

Por eso, la experiencia formativa que lleva a reconocer las prácticas pedagógicas de forma consciente, implican entender más a los sujetos del conocimiento que las herramientas que se usan para allegar esos saberes. Según Barbero (1996), se hace difícil debido a que:

La escuela no ha podido entender que para interactuar con la sociedad tiene que asumir en serio el desafío que le plantean las nuevas sensibilidades de los jóvenes, no las nuevas tecnologías. El desafío se lo plantean las nuevas sensibilidades de los jóvenes, los nuevos modos de oler, los nuevos modos de llevar el cuerpo, los nuevos modos de aprender, los nuevos modos de oír. Mientras la escuela no se plantee que lo que está ahí es un reto cultural, y no un reto de máquinas y de aparatos, cualquier modernización tecnológica sólo reforzará y mantendrá la moribunda vida del dinosaurio. (p. 44)

De manera similar, la práctica pedagógica es determinada por Colque (2005, pág. 35) dentro de “las dimensiones del evento clase como subyacentes de la misma, donde la interacción social se orienta a los miembros que interactúan en el proceso áulico; la tarea académica se delimita a la distribución temporal del contenido de la materia en cada clase”. Mientras que para Diaz Barriga (2006, p.91), “la práctica pedagógica, desde una perspectiva real, es compleja cuando se reflexiona entre el ser y el deber ser de la actuación del docente”, el autor ejemplifica que para muchos padres que son docentes poder orientar a sus estudiantes y contribuir a resolver sus problemas, es un

ejercicio normal y cotidiano, sin embargo cuando es con sus hijos, el actuar para orientarlos, es más complejo. Finalmente, de acuerdo con Moreno (2000, p.24), la Práctica pedagógica se conceptualizó y se entendió dentro de una “praxis social que permite por una parte integrar por medio de proyectos pedagógico investigativos un saber ético, pedagógico, disciplinar a una dinámica social y por otra, articular intereses y necesidades tanto individuales como institucionales”.

Con relación a la Didáctica de las Ciencias Naturales, como la manera de llevar a cabo las prácticas pedagógicas con el uso de los diferentes recursos que utiliza el docente, tiene la base fundamental en los conocimientos científicos desde los cuales se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido Mosquera (2008, p.180) menciona que: “La epistemología docente y la práctica docente conforman lo que según Kuhn (1962) es la estructura de una “matriz disciplinar” que da cabida a la estructura global en la que se sostiene la actuación profesional de un profesor de ciencias”. Es por ello que cobra importancia el reconocimiento de la epistemología del docente y su directa influencia en la práctica pedagógica. En este sentido Mosquera (2008, p.181), menciona que “El reconocimiento de la epistemología docente nos brinda las claves necesarias para comprender los conocimientos y las actitudes de los profesores en torno a la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y, en definitiva, el currículo”.

Por tanto, el hecho epistemológico es la fuente principal de una didáctica que promueve prácticas pedagógicas constructivistas y transformadoras. Por esta razón Mosquera (2008, p.184), explicita el concepto epistemológico del docente como:

“un sistema dinámico de saberes, conocimientos, actitudes y valores del profesor hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias que abarcaría desde las concepciones y creencias sobre la ciencia, y su enseñanza y aprendizaje, hasta las tomas de decisión que orientan los esquemas de acción como antecedentes de la práctica docente”.

Por eso, se puede afirmar con Mosquera (2008), que la epistemología docente está constituida en primer lugar por:

...un componente conceptual, el cual se basa en los conocimientos propios acerca de la disciplina y la enseñanza de las ciencias, en segundo lugar, por un componente actitudinal constituido este a su vez, por un componente cognitivo, un componente conativo y uno valorativo y finalmente emerge el componente metodológico”. (p.184).

Estos tres componentes constituyen las competencias básicas de un docente en su ejercicio profesional. Develar cómo estos componentes constituyen los conocimientos científicos de los docentes y qué influencia tiene en la manera en que es abordada las prácticas pedagógicas y la formación por competencias en el área disciplinar del conocimiento en las ciencias naturales, es parte de la tarea fundamental de este proyecto de investigación.

Con relación a la Formación por Competencias el concepto de competencia desde el Ministerio de Educación Nacional, es la apuesta formativa en las diferentes áreas de conocimiento, contempladas en los estándares básicos de competencias, incluye la necesidad de formar por competencias, para responder a los actuales retos del desarrollo social, económico y político del país. De esta manera el Instituto Colombiano para la Evaluación de Estudiantes ICFES (2007), afirma que:

El énfasis en la apropiación de conocimientos y pautas de acción asociadas a los contenidos se ha desplazado al desarrollo de capacidades de acción e interacción y a la apropiación de las gramáticas básicas propias de los distintos campos del saber; se trata de asegurar el desarrollo de las capacidades para vivir productivamente en la sociedad, para continuar aprendiendo y para enfrentar situaciones nuevas. (p. 14 -15)

El concepto de competencia propone una noción que ha servido para plantear los objetivos de formación, así como las estrategias de evaluación que dan cuenta de los logros alcanzados. Por tanto, en el sujeto que aprende, es la capacidad de actuar e

interactuar en su realidad social. La acción puede pensarse como acción sobre algo, como actividad transformadora o creadora. Esta noción de acción es útil para el trabajo, pero no cubre las capacidades requeridas para la vida social. En la interacción es esencial la capacidad de aceptar al otro, de ponerse en su lugar; es esencial la disposición a escuchar y a conocer, la disposición a comprender. Mosquera (2008), explicita que:

Las competencias están directamente ligadas a los modos de producción de los conocimientos y a la manera como nos predisponemos ante la realidad (natural o social) a partir de los conocimientos que hemos apropiado. Las competencias están ligadas a los contenidos procedimentales y actitudinales de las disciplinas y de las regiones del conocimiento, y, por tanto, hacen referencia al cómo y al para qué de los mismos. Las competencias, desde un sentido de lo educativo, promueven entonces el desarrollo simultáneo de la dimensión humana de las personas (el valor social de la cultura al tiempo que el reconocimiento del valor individual del ser), de la dimensión cognoscitiva (saberes y conocimientos), de la dimensión cognitiva (actitudes, ideas y creencias sobre el mundo, derivadas de los saberes y conocimientos disponibles en la persona) y de la dimensión práctica (lo que hacemos a partir de lo que somos, de lo que sabemos, conocemos y creemos). (p.179)

En los procesos educativos, se evidencian las competencias cuando el sujeto tiene la capacidad de integrar los aprendizajes para llegar a resolver los problemas que se le presentan en las diversas situaciones de su existencia, haciéndolo de forma eficiente y eficaz. El ICFES (2007) para la educación básica y media evalúan tres clases de competencias básicas en los estudiantes: la competencia interpretativa, la competencia argumentativa y la competencia propositiva. Estas mismas competencias están trazadas en los estándares básicos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, como Estándares o condiciones mínimas de calidad.

Por otro lado, el ICFES tiene en cuenta en la tabla de saberes, la competencia argumentativa, que tiende a develar los interrogantes relacionados con el porqué de los

fenómenos en un ámbito del saber. La capacidad del sujeto de poder argumentar, es un plano más elevado en el conocimiento, que le implica comprender la situación que lee y tomar posición estando en acuerdo o desacuerdo. Esta competencia implica el poder integrar los saberes disciplinares en los diferentes contextos para llegar a defender las ideas propias que se han elaborado de lo simple a lo complejo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a las concepciones de los docentes, Moreno y Azcárate (2003, p. 18), afirman que “las concepciones son la base de conocimientos y significaciones de los sujetos, que se constituyen como organizadores implícitos y están referidos a las creencias, significados, conceptos, proposiciones, imágenes mentales y preferencias que influyen tanto en la manera de percibir la realidad como en las prácticas que implementan”. Es decir, están en la mente de la persona y determinan su pensar, decir y actuar en los diferentes roles que desempeña en la existencia cotidiana.

Por lo tanto, las concepciones entendidas como los esquemas mentales que hacen parte de lo cognitivo del docente en la enseñanza aprendizaje, son las que determinan su praxis pedagógica, ya que como lo dice Pajares (1992, p. 307-332), "el conocimiento de un tema se diferencia de los sentimientos que tengamos sobre ese tema". Las concepciones son por lo tanto un pensar desde el acumulado adquirido por el sujeto a través de su historia personal, desde donde ha construido una trama de la realidad contextual conocida, que le permite analizar, comprender y transformar su entorno de manera resiliente. Por lo tanto, como lo plantea Borko (1997), se le debe dar la importancia de conocer las concepciones, analizar el sentido que le asignan los profesores y develar, así, las racionalidades que las informan.

Es decir que las concepciones, en este caso, de las ciencias naturales, que tiene el docente, van a influir directamente en la manera como desarrolla su proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, quienes a su vez tienen también una concepción de ciencias naturales, así sea incipiente. Pero además, estas concepciones que se encuentran, se desenvuelven en un contexto determinado. Por lo tanto, como lo

plantea Carr (1999, p. 9), “las diferentes prácticas docentes, sólo pueden ser comprendidas en referencia tanto a las concepciones e intenciones que las orientan como al contexto particular en el que se despliegan, el que está enmarcado por dimensiones sociales, culturales históricas y políticas que las condicionan”.

Es más importante esta realidad, cuando se expresa en términos de calidad de la enseñanza aprendizaje, debido a que las concepciones del docente, como ya se ha señalado, constituyen un direccionamiento de la acción misma de quien enseña. A este aspecto se refiere Marcelo (2002), cuando plantea que

...en el caso de los profesores, estas estructuras mentales o concepciones abarcan tanto sus conocimientos profesionales como sus creencias, las que se entrelazan en la experiencia profesional y se objetivan en el contacto con la realidad escolar. Así se constituyen como los referentes a los que acuden para organizar y tomar las consiguientes decisiones respecto de su trabajo profesional, las que demuestran tener gran incidencia en la calidad de los aprendizajes de los estudiantes. (p. 33)

Y Shulman citado por Botia (1993), dice que:

Es relevante que el docente tenga un conocimiento de los tópicos que más regularmente se enseñan en un área, la forma más útil de representación de las ideas, las analogías más poderosas, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones, y, en una palabra, la forma de representar la materia para hacerla comprensible a los otros. (p. 116)

En los conocimientos epistemológicos se relacionan las concepciones de los docentes. En este caso, el concebir lleva implícita la idea de nacer, que, para el caso, se refiere a la manera cómo piensa y actúa una persona a partir de sus acumulados mentales. Moreno y Azcárate (2003), dicen que:

Las concepciones son la base de conocimientos y significaciones de los sujetos, que se constituyen como organizadores implícitos y están referidos a las creencias, significados, conceptos, proposiciones, imágenes mentales y

preferencias que influyen tanto en la manera de percibir la realidad como en las prácticas que implementan. (p. 18).

Las concepciones están en la mente de la persona y determinan su pensar, decir y actuar en los diferentes roles que desempeña en la existencia cotidiana. Por lo tanto, las concepciones entendidas como los esquemas mentales que hacen parte de lo cognitivo del docente en la enseñanza aprendizaje, son las que determinan su praxis pedagógica, ya que como lo dice Pajares (1992, p. 307-332), "el conocimiento de un tema se diferencia de los sentimientos que tengamos sobre ese tema". Las concepciones son por lo tanto un pensar desde el acumulado adquirido por el sujeto a través de su historia personal, desde donde ha construido una trama de la realidad contextual conocida, que le permite analizar, comprender y transformar su entorno de manera resiliente. Por lo tanto, como lo plantea Borko (1997), se le debe dar la importancia de conocer las concepciones, analizar el sentido que le asignan los profesores y develar, así, las racionalidades que las informan.

Es decir que las concepciones, en este caso, de las ciencias naturales, que tiene el docente, van a influir directamente en la manera como desarrolla su proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, quienes a su vez tienen también una concepción de ciencias naturales, así sea incipiente. Pero, además, estas concepciones que se encuentran, se desenvuelven en un contexto determinado. Por lo tanto, como lo plantea Carr (1999):

Las diferentes prácticas docentes, sólo pueden ser comprendidas en referencia tanto a las concepciones e intenciones que las orientan como al contexto particular en el que se despliegan, el que está enmarcado por dimensiones sociales, culturales históricas y políticas que las condicionan. (p. 9).

Es más notable esta realidad, cuando se expresa en términos de calidad de la enseñanza y aprendizaje, debido a que las concepciones del docente, como ya se ha señalado, constituyen un direccionamiento de la acción misma de quien enseña. A este aspecto se refiere Marcelo (2002), cuando plantea que

...en el caso de los profesores, estas estructuras mentales o concepciones abarcan tanto sus conocimientos profesionales como sus creencias, las que se entrelazan en la experiencia profesional y se objetivan en el contacto con la realidad escolar. Así se constituyen como los referentes a los que acuden para organizar y tomar las consiguientes decisiones respecto de su trabajo profesional, las que demuestran tener gran incidencia en la calidad de los aprendizajes de los estudiantes. (p. 33).

### **3. Metodología**

Esta investigación se fundamentó, en un paradigma histórico hermenéutico, con un enfoque cualitativo, que permite profundizar en la manera como se desarrollan las prácticas pedagógicas entorno a una formación por competencias. Se siguió el método la Investigación Acción Pedagógica IAPE. Se categorizó la información siguiendo el esquema propuesto por Corbiny Strauss (1990), el cual procede, de manera inductiva, bajo los siguientes pasos: codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva. Se realizaron las siguientes fases:

La primera técnica fue el análisis documental, con su instrumento matriz de análisis, desde donde se profundizó en los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, para lograr determinar las categorías y alcances formativos de dicho documento. La segunda técnica de investigación que se abordó, fue la observación no participante, con su instrumento diario de campo, con el fin de develar el desarrollo de las prácticas pedagógicas de los docentes desde la enseñanza de las ciencias naturales en la básica secundaria de la Institución Educativa. Y la técnica de entrevista para conocer las concepciones de los docentes de ciencias naturales en torno a la formación basada en competencias, con el instrumento cuestionario semi estructurado.

## 4. Resultados

### 4.1 Propuesta Nacional de Formación en Ciencias Naturales

En la técnica de investigación análisis documental, se analizó el documento de estándares básicos de competencias, del Ministerio de Educación Nacional (2004), que orienta los saberes, capacidades y habilidades que los estudiantes deben empoderar en el área de ciencias naturales. Teniendo estas categorías emergentes de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, se tomarán como referente para la observación de las prácticas pedagógicas en esta área y en las concepciones docentes, con el fin de confrontar hasta donde se tienen en cuenta las orientaciones del MEN en las prácticas pedagógicas de los docentes de ciencias naturales.

En la siguiente tabla 1 se muestran los resultados ordenados así: en la primera columna las categorías inductivas, en la segunda columna el número de veces que recurrieron y los códigos que representan cada unidad de análisis, donde E significa Estándares, la CN Ciencias Naturales y el número después del guion corresponde a la unidad de análisis codificada. En la tercera columna se presentan las categorías axiales.

**Tabla 1.** Red Semántica Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales.

CATEGORIAS INDUCTIVAS	CÓDIGO	CATEGORÍA AXIAL
Dinamización del saber pedagógico	ECN-51, ECN-53, ECN-54, ECN-55, ECN-56, ECN-58, ECN-59, ECN-61, ECN-62, ECN-63, ECN-64 (11)	Características de la ciencia propuesta por los estándares
La ciencia como una práctica humana y social	ECN-16, ECN-17, ECN-18, ECN-19, ECN-20, ECN-21, ECN-22, ECN-23, ECN-24, ECN-26 (10)	
Los procesos de naturales están íntimamente conectados e interrelacionados	ECN-38, ECN-39, ECN-43, ECN-44, ECN-45, ECN-46, ECN-47 (7)	

Desarrollo de competencias laborales y profesionales para la transformación social	ECN-52, ECN-57, ECN-60, ECN-68, ECN-71, ECN-67, ECN-66 (7)	
Las ciencias naturales y su papel en la explicación del mundo de la vida	ECN-40, ECN-41, ECN-42 (3)	
La formación de ciudadanos responsables y comprometidos	ECN-69, ECN-70 (2)	
Concepción del conocimiento tradicional como producto acabado	ECN-48	
Propuesta de conocimientos, pedagogías y didáctica para la enseñanza del conocimiento científico	ECN-49	
El discurso como medio pedagógico	ECN-50	
Necesaria relación del saber cultural y el científico	ECN-25	
Competente laboral y profesionalmente	ECN-65	
La interdisciplinariedad ayuda develar y a solucionar problemas sociales, científicos y tecnológicos	ECN-35, ECN-36, ECN-37, ECN-85, ECN-86, ECN-87, ECN-109, ECN-110 (8)	Características de la enseñanza en ciencias
Privilegiar la profundización de contenidos disciplinares	ECN-102, ECN-103, ECN-104, ECN-105, ECN-111 (5)	
Partiendo de los pre saberes induce al estudiante a la complejidad del conocimiento científico	ECN-81, ECN-82, ECN-83, ECN-84 (4)	
Generación de espacios para reconocer y refinar los saberes de los estudiantes	ECN-98, ECN-115, ECN-116 (3)	
Promueve el aprendizaje de teorías científicas	ECN-99, ECN-100, ECN-101 (3)	
Las concepciones de la ciencia influyen su enseñanza	ECN-106, ECN-107, ECN-108 (3)	
La investigación como estrategia de enseña aprendizaje	ECN-112, ECN-113, ECN-114 (3)	
Maestro que acerca al estudiante al conocimiento científico	ECN-75, ECN-76, ECN-77, ECN-78, ECN-79 (5)	
Maestro científico que investiga para transformar la realidad	ECN-72, ECN-80 (2)	
Maestro formado en competencias que permiten transformar contextos	ECN-73, ECN-74 (2)	

Modelo didáctico tradicional	ECN-88, ECN-89, ECN-93, ECN-94, ECN-95, ECN-96 (6)	Enseñanza por contenidos de forma memorística.
La enseñanza aprendizaje alejada del conocimiento científico	ECN-97	
Las concepciones como eje vertebrador del proceso formativo	ECN-6, ECN-7, ECN-10, ECN-11, ECN-12 (5)	Concepciones científicas del docente
La ciencia como verdades absolutas	ECN-8, ECN-9 (2)	
La ciencia como verdades absolutas	ECN-1, ECN-2, ECN-3, ECN-4, ECN-5 (5)	Enseñanza de la ciencia desde una visión positivista
Las teorías científicas están en constante revisión y reformulación	ECN-27, ECN-28, ECN-29, ECN-30 (4)	El proceso científico formula y revisa certezas constantemente
La ciencia se construye en comunidades científicas que debaten y confrontan hallazgos	ECN-31, ECN-32, ECN-33, ECN-34 (4)	Ciencia construida en comunidades científicas
Las concepciones como eje vertebrador del proceso formativo	ECN-13, ECN-14, ECN-15 (3)	Concepciones epistemológicas
La competencia como proceso dinámico para transformar realidades	ECN-90, ECN-91, ECN-92 (3)	Formación que empodera competencias
Evaluación como proceso permanente y formativo.	ECN-117, ECN-118, ECN-119 (3)	Características de la evaluación

**Fuente:** elaboración propia.

La primera categoría axial que emergió en el análisis a los estándares básicos de competencias de ciencias naturales fue características de la ciencia propuesta por los estándares, conformada por un conjunto de once categorías inductivas, las cuales se presentan en su orden jerárquico de manera descendente, siendo la de mayor recurrencia dinamización del saber pedagógico, que emergió en once apartes de los estándares analizados. “Se considera que la Práctica Pedagógica se hace presente en diferentes contextos y se constituye en una práctica donde se generan reflexiones sobre diversos objetos, permitiendo superar la función de la enseñanza como algo estático”. (ECN-53)

La segunda categoría inductiva fue la ciencia como una práctica humana y social, que tuvo diez recurrencias. “Hacer ciencias, hoy en día... son procesos de indagación más flexibles y reflexivos que realizan hombres y mujeres inmersos en realidades

culturales, sociales, económicas y políticas muy variadas y en las que se mueven intereses de diversa índole”. (ECN-20) La tercera inductiva fue los procesos de naturales están íntimamente conectados e interrelacionados, que recurrió en siete oportunidades. “Así, por ejemplo, para estudiar la visión es necesario entender cómo interacciona la luz con las células del ojo y cómo esta interacción conlleva unas reacciones químicas que generan impulsos nerviosos que van al cerebro”. (ECN-38)

La cuarta inductiva que emergió fue desarrollo de competencias laborales y profesionales para la transformación social, que recurrió siete veces. “Aportar a la formación de seres humanos solidarios, capaces de pensar de manera autónoma, de actuar de manera propositiva y responsable en los diferentes contextos en los que se encuentran”. (ECN-68) La quinta inductiva fue las ciencias naturales y su papel en la explicación del mundo de la vida, con tres recurrencias. “aparecen aquellas acciones concretas de pensamiento y de producción referidas a las formas como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor”. (ECN-41)

La sexta inductiva fue la formación de ciudadanos responsables y comprometidos, con dos recurrencias. “Se aproxima al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa”. (ECN-69) La séptima categoría inductiva que hace parte de esta axial fue concepción del conocimiento como saber pedagógico, que recurrió en una oportunidad. “comprende las formas de enunciación y de circulación de los saberes enseñados en tales instituciones”. (ECN-48) La octava inductiva fue propuesta de conocimientos, pedagogías y didáctica para la enseñanza del conocimiento científico, que recurrió una vez. “Las formas de funcionamiento de los discursos en las instituciones educativas donde se realizan prácticas pedagógicas”. (ECN-49)

La novena categoría inductiva fue el discurso como medio pedagógico, con una recurrencia. “la práctica pedagógica como el espacio que “ nombra los procesos de

institucionalización del saber pedagógico, es decir, su funcionamiento en las instituciones educativas”. (ECN-49) La décima inductiva de esta axial fue necesaria relación del saber cultural y el científico, que recurrió en una oportunidad. “Mediados del siglo XX las ciencias sociales y naturales reconocieron sus limitaciones al enfrentarse con la dificultad de explicar y comprender problemas tales como los desequilibrios ecológicos, la exclusión social, la desnutrición infantil, las migraciones humanas o la infertilidad”. (ECN-25) La última categoría inductiva que emergió en la axial: características de la ciencia propuesta por los estándares, fue competente laboral y profesionalmente, que recurrió una vez. “es necesario que el aprendizaje de las ciencias esté estrechamente relacionado con la formulación de inquietudes y búsqueda de solución a problemas, tal como ocurre en la vida real”. (ECN-65)

La segunda categoría axial que emergió en los estándares básicos de competencias de las ciencias naturales fue características de la enseñanza en ciencias, conformada por siete inductivas, siendo la primera la interdisciplinariedad ayuda develar y a solucionar problemas sociales, científicos y tecnológicos, que recurrió en ocho oportunidades. “La interdisciplinariedad contribuye decisivamente a sacar a la luz nuevos u ocultos problemas que análisis de corte disciplinar no permiten vislumbrar”. (ECN-35) La segunda inductiva fue privilegiar la profundización de contenidos disciplinares, que presentó cinco recurrencias. “Otro criterio es seleccionar aquellos conceptos claves para alcanzar comprensiones más abstractas, complejas y unificadoras, que permiten explicar fenómenos aparentemente desligados, como la chispa de corriente, o la intrincada red de causas y consecuencias que explica los fenómenos sociales”. (ECN-102)

La tercera inductiva fue partiendo de los pre saberes induce al estudiante a la complejidad del conocimiento científico, que recurrió en cuatro oportunidades. “partir de los conocimientos previos que tienen los y las estudiantes para generar procesos de aprendizaje”. (ECN-82) la cuarta categoría inductiva que emergió fue generación de espacios para reconocer y refinar los saberes de los estudiantes, con tres recurrencias. “Por eso afirmamos que el aprendizaje necesita de la participación activa de las y los estudiantes en la construcción de sus conocimientos”. (ECN-116) La quinta inductiva

fue promueve el aprendizaje de teorías científicas, que recurrió en tres oportunidades. “la pregunta sobre qué enseñar se vuelve central, teniendo en cuenta que no todos los conceptos científicos se pueden abordar en la escuela”. (ECN-101)

La sexta categoría inductiva que hace parte de esta axial fue las concepciones de la ciencia influyen su enseñanza, que presentó tres recurrencias en esta fase de la investigación. “La manera como se enseñan las ciencias en el ámbito escolar depende en gran medida de la concepción que maestros y maestras tienen de la actividad científica”. (ECN-106) La séptima y última inductiva en esta axial fue la investigación como estrategia de enseñanza aprendizaje, que recurrió al igual que la anterior, en tres oportunidades. “estudios han mostrado que los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más sobre la naturaleza de las ciencias cuando participan en investigaciones científicas”. (ECN-114)

La tercera categoría axial que emergió fue características del maestro de ciencias, conformada por tres inductivas, ubicándose como primera el maestro que acerca al estudiante al conocimiento científico, con cinco recurrencias. “La indagación orientada permite que los resultados parciales, obtenidos por alumnos, sean reforzados... por aquellos propuestos por la comunidad científica, de la cual el representante es el docente, y a los cuales se desea que accedan los estudiantes”. (ECN-75) La segunda inductiva fue maestro científico que investiga para transformar la realidad, con dos recurrencias. “Replicar procesos de investigación dirigida ya realizados por otros y abordar problemas que resultan de su curiosidad y su propia investigación”. (ECN-72)

La cuarta categoría axial fue enseñanza por contenidos de forma memorística, conformada por dos inductivas, la primera fue modelo didáctico tradicional, que recurrió en seis oportunidades. “los contenidos como eje directo de la dinámica de la clase y controlada y dirigida por el profesor (Porlán, 1995) es decir, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se encuentra enmarcado dentro de un modelo tradicional”. (ECN-95) La segunda inductiva fue la enseñanza aprendizaje alejada del conocimiento científico, con una recurrencia. “la Didáctica de las Ciencias se ha desarrollado

vertiginosamente y comienza a contemplarse en la actualidad como disciplina con cuerpo teórico propio que al mismo tiempo debe favorecer en los estudiantes la fundamentación conceptual, actitudinal y metodológica necesarias”. (ECN-97)

La quinta categoría axial fue concepciones científicas del docente conformada por dos inductivas, la primera las concepciones como eje vertebrador del proceso formativo, que recurrió en cinco oportunidades. “El reconocimiento de la epistemología docente nos brinda las claves necesarias para comprender las concepciones sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje, la actividad científica, y las actitudes de los profesores en sus prácticas”. (ECN-11) La segunda inductiva de esta axial fue la ciencia como verdades absolutas, que tuvo dos recurrencias en el análisis documental a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. “Gordon (1984) muestra cómo una imagen deformada de las concepciones epistemológicas de los profesores de ciencias termina presentándola como un proceso acabado que conduce a verdades absolutas, y a los científicos como seres de inteligencia superior”. (ECN-8)

La sexta categoría axial fue enseñanza de la ciencia desde una visión positivista, que recurrió en cinco oportunidades con la inductiva la ciencia como verdades absolutas. Se relaciona con la axial anterior que muestra una visión de ciencia positivista que es considerada anacrónica en la actualidad. “En el siglo XIX se entendía la ciencia como la observación directa de los hechos, entendidos estos como fenómenos sujetos a leyes naturales invariables”. (ECN-1) La séptima categoría axial fue el proceso científico formula y revisa certezas constantemente, que recurrió en cuatro oportunidades con la inductiva las teorías científicas están en constante revisión y reformulación. “La “verdad científica” como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser revaluados y reemplazados por nuevos paradigmas”. (ECN-27)

La octava categoría axial fue ciencia construida en comunidades científicas, que tuvo cuatro recurrencias con la inductiva la ciencia se construye en comunidades científicas que debaten y confrontan hallazgos. “La actividad científica es ante todo una práctica social, adicionalmente, porque implica un proceso colectivo en el que se

conforman equipos de investigación que siguen determinadas líneas de trabajo aceptadas por la comunidad científica”. (ECN-32) La novena categoría axial fue concepciones epistemológicas, con la inductiva las concepciones como eje vertebrador del proceso formativo, que recurrió en tres oportunidades. “no se trata de transmitir una ciencia “verdadera” y absoluta, sino asumirla como una práctica humana, fruto del esfuerzo innovador de las personas y sus colectividades”. (ECN-15)

La décima categoría axial fue formación que empodera competencias, conformada por la inductiva la competencia como proceso dinámico para transformar realidades, que tuvo tres recurrencias. “Aprendizaje por asimilación y una metodología basada en actividades, en las cuales el estudiante aplica los pasos del método científico”. (ECN-91) La última categoría axial que emergió en el análisis de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales fue características de la evaluación, que recurrió en tres oportunidades con la inductiva evaluación como proceso permanente y formativo. “Ya no es posible una evaluación dirigida a detectar errores, puntos de quiebre. Se trata de una evaluación orientada a identificar fortalezas que permitan superar las debilidades”. (ECN-118)

#### **4.2 Prácticas Pedagógicas de Ciencias Naturales, en torno a la Formación por Competencias**

En esta fase de análisis de resultados, se retoma el segundo objetivo de la investigación sobre determinar el desarrollo de las actuales prácticas pedagógicas de ciencias naturales, en torno a la formación por competencias en Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén del Municipio de El Zulia, con el fin de confrontarlas con los hallazgos en los estándares básicos de competencias en dicha área. Se utilizó la técnica de observación no participante, desde la cual se recogió información del desarrollo de las prácticas pedagógicas de cuatro docentes del área de ciencias naturales, en el instrumento diario de campo. Se tuvo en cuenta los diferentes grados de la básica secundaria de la institución educativa.

En la **Tabla 2** se relacionan de manera jerárquica las categorías que emergieron en el trabajo de campo, en la primera columna están las categorías inductivas, en la segunda columna la codificación que corresponde a cada unidad de análisis de donde se construyó la inductiva, siendo DC (Diario de Campo) el número antes del guion del 1 al 4 corresponde al diario de campo y el número después del guion es el consecutivo de las unidades de análisis resultantes.

**Tabla 2.** Red Semántica Análisis de Prácticas Pedagógicas en Ciencias Naturales.

<b>CATEGORÍAS INDUCTIVAS</b>	<b>CODIFICACIÓN</b>	<b>AXIALES</b>
Modelo didáctico tradicional.	DC1-8, DC1-13, DC1-14, DC1-15, DC1-16, DC2-17, DC2-18, DC2-19, DC2-20, DC2-21, DC2-22, DC2-23, DC2-24, DC2-25, DC2-26, DC3-38, DC3-41, DC3-42, DC3-43, DC3-44, DC3-45, DC3-46, DC4-53, DC4-54, DC4-55, DC4-56, DC4-57, DC4-58, DC4-59, DC4-60, DC4-61, DC4-62, DC4-64, DC4-65, DC4-66, DC4-67, DC4-68, DC4-69, DC4-70, DC4-71, DC4-72, DC4-73, DC4-74, DC4-75, DC4-76, DC4-77, DC4-78, DC4-79, DC4-80, DC4-81 (50)	<b>Enseñanza por contenidos de forma memorística.</b>
La enseñanza aprendizaje alejada del conocimiento científico	DC1-6, DC1-7, DC1-9, DC1-10, DC1-11 (5)	
Partiendo de los pre saberes induce al estudiante a la complejidad del conocimiento científico	DC1-1, DC1-2, DC1-3, DC1-12, DC3-28, DC3-34, DC3-35, DC3-36, DC3-37, DC3-39, DC3-40, DC4-47, DC4-48, DC4-49, DC4-50, DC4-51, DC4-52, DC4-63 (18)	<b>Características de la enseñanza en ciencias</b>
Generación de espacios para reconocer y refinar los saberes de los estudiantes	DC1-4, DC1-5, DC3-27, DC3-29, DC3-30, DC3-31, DC3-33 (7)	
Dinamización del saber pedagógico	DC3-32	<b>Características de la ciencia propuesta por los estándares</b>

Fuente: elaboración propia.

En esta etapa de la investigación sólo recurrieron dos categorías axiales, de las once que emergieron en los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y una categoría negativa que contradice una formación basada en competencias. La primera de ellas fue enseñanza por contenidos de forma memorística, conformada por

dos categorías inductivas, la mayor fue modelo didáctico tradicional, con cincuenta recurrencias. “Las clases de nutrición, la nutrición autótrofa, que son aquellos que producen sus propios alimentos o nutrientes a partir de sustancias inorgánicas. ¿Cuál es el ejemplo de un nutriente autótrofo? ¿Cuál es? que produce su propio alimento. Las plantas”. (DC2-19)

La segunda categoría inductiva de esta axial negativa fue la enseñanza aprendizaje alejada del conocimiento científico, que recurrió en cinco oportunidades. “el azúcar es mala para el organismo porque el azúcar a través de tanto azúcar produce la hipertensión o produce la diabetes que son enfermedades que hay que controlar porque si no encontramos la muerte a través de ellas”. (DC1-6) El proceso de enseñanza y aprendizaje parte los saberes del estudiante, quedándose en un discurso del docente que impide llegar a la complejidad del conocimiento científico. Como se puede evidenciar en la cita anterior, el docente hace afirmaciones que no son precisas y se aleja de los saberes disciplinares, tergiversándolos.

La segunda categoría axial que emergió fue características de la enseñanza en ciencias, conformada por dos inductivas, siendo la primera: partiendo del pre saber induce al estudiante a la complejidad del conocimiento científico, que recurrió en dieciocho oportunidades. “Hoy vamos a ver la nutrición, ¿cuándo yo hablo de nutrición a que me refiero?”. (DC1-1) En las observaciones de las prácticas pedagógicas a las docentes de ciencias naturales, fue recurrente la utilización de los saberes previos de los estudiantes en los diferentes temas de clase desarrollados, sin embargo no se constató llevarlos hasta un saber más complejo como implica la enseñanza de las ciencias naturales. La segunda inductiva fue generación de espacios para reconocer y refinar los saberes de los estudiantes, que tuvo siete recurrencias. “Oxigenamos nuestro cuerpo, gracias al sistema locomotor, pudimos realizar muchas acciones, ¿qué pasaría si a nosotros nos faltaran las manos, los pies? No podríamos caminar, no podríamos saltar, no podríamos movernos”. (DC3-31)

La tercera categoría axial fue características de la ciencia propuesta por los estándares, que recurrió en una oportunidad con la inductiva dinamización del saber pedagógico. “Sistema locomotor está conformado por tres partes muy importantes que debemos cuidar siempre, hay que tener en cuenta esas observaciones. El cuerpo humano está dividido en tres partes muy importantes que son: la cabeza, el tronco y las extremidades”. (DC3-32) El docente dinamiza los saberes a partir de los conocimientos comunes de los estudiantes, llevándolos a conclusiones que les permite afianzar lo que ya conocen, pero no trasciende en lo que implica empoderamiento de capacidades y habilidad en una formación por competencias.

En esta etapa son pocos los hallazgos que evidencien unas prácticas pedagógicas para el fomento de una formación basada en competencias, al contrario emergió una categoría axial negativa que privilegia un proceso de enseñanza aprendizaje tradicional. Con relación a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, estuvieron ausentes en las prácticas pedagógicas las siguientes categorías: en la axial: características de la ciencia propuesta por los estándares, no emergieron las inductivas: la ciencia como una práctica humana y social, los procesos de naturales están íntimamente conectados e interrelacionados, desarrollo de competencias laborales y profesionales para la transformación social, las ciencias naturales y su papel en la explicación del mundo de la vida, la formación de ciudadanos responsables y comprometidos, concepción del conocimiento tradicional como producto acabado, propuesta de conocimientos, pedagogías y didáctica para la enseñanza del conocimiento científico y el discurso como medio pedagógico.

De la axial Características de la enseñanza en ciencias, no emergieron las inductivas: la interdisciplinariedad ayuda develar y a solucionar problemas sociales, científicos y tecnológicos, privilegiar la profundización de contenidos disciplinares, promueve el aprendizaje de teorías científicas, las concepciones de la ciencia influyen su enseñanza y la investigación como estrategia de enseñanza aprendizaje. Tampoco recurrió la axial característica del maestro de ciencias, con sus inductivas: maestro que acerca al estudiante al conocimiento científico, maestro científico que investiga para

transformar la realidad, maestro formado en competencias que permiten transformar contextos.

No emergió la axial, concepciones científicas del docente, con las inductivas: las concepciones como eje vertebrador del proceso formativo, la ciencia como verdades absolutas. La axial enseñanza de la ciencia desde una visión positivista, con la inductiva: la ciencia como verdades absolutas. La axial el proceso científico formula y revisa certezas constantemente, con la inductiva: las teorías científicas están en constante revisión y reformulación. La axial ciencia construida en comunidades científicas, con la inductiva: la ciencia se construye en comunidades científicas que debaten y confrontan hallazgos. La axial, concepciones epistemológicas, con la inductiva: las concepciones como eje vertebrador del proceso formativo. La axial formación que empodera competencias, con la inductiva: la competencia como proceso dinámico para transformar realidades. Y la axial, características de la evaluación, con la inductiva: evaluación como proceso permanente y formativo.

Estas ausencias constatadas en la observación no participante de las prácticas pedagógicas de los docentes de ciencias naturales, permite concluir que en la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén del Municipio de Salazar de las Palmas, en la básica secundaria, no se está desarrollando una formación basada en competencias. Además, al emerger una categoría negativa como fue enseñanza por contenidos de forma memorística, desde donde se constata una formación tradicional, afianza el hallazgo que en la institución se proyecta más desde una formación por contenidos y no desde el enfoque de competencias.

### **4.3 Concepciones Docentes de Ciencias Naturales sobre formación por Competencias**

En esta parte se presentan los resultados emergidos en el desarrollo del tercer objetivo de la investigación sobre analizar las concepciones docentes que activan las prácticas pedagógicas desde el área de ciencias naturales, hacía una formación por competencias en la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén del

Municipio de El Zulia. Se abordó desde la técnica de entrevista para la cual se elaboró un instrumento tipo cuestionario semi estructurado, que permitió recoger la información de los docentes participantes.

**Tabla 3.** Red Semántica Análisis Concepciones Docentes de Ciencias Naturales.

<b>CATEGORIAS INDUCTIVAS</b>	<b>CODIFICACION</b>	<b>AXIAL</b>
Generación de espacios para reconocer y refinar los saberes de los estudiantes	E1-3, E1-18, E2-27, E2-41, E2-42, E3-51, E3-65, E3-66, E4-75, E4-89, E4-90, E5-113, E5-114 (13)	<b>Características de la enseñanza en ciencias</b>
Privilegiar la profundización de contenidos disciplinares	E1-9, E1-13, E2-33, E2-37, E3-57, E3-61, E4-81, E4-85, E5-105, E5-109 (10)	
La interdisciplinariedad ayuda develar y a solucionar problemas sociales, científicos y tecnológicos	E1-11, E1-12, E2-35, E2-36, E3-59, E3-60, E4-83, E4-84, E5-107, E5-108 (10)	
La investigación como estrategia de enseña aprendizaje	E1-6, E1-21, E2-30, E3-54, E3-69, E4-78, E4-93, E5-102, E5-117 (9)	
Maestro que acerca al estudiante al conocimiento científico	E1-15, E2-39, E3-63, E4-87, E5-111 (5)	
Partiendo de los pre saberes induce al estudiante a la complejidad del conocimiento científico	E1-16, E2-40, E3-64, E5-112 (4)	
Maestro formado en competencias que permiten transformar contextos	E1-1, E1-4, E1-5, E1-10, E1-14, E1-20, E2-25, E2-28, E2-29, E2-34, E2-38, E2-44, E3-49, E3-52, E3-62, E3-68, E4-73, E4-76, E4-82, E4-86, E4-92, E5-97, E5-100, E5-101, E5-106, E5-110, E5-116 (27)	<b>Características del maestro de ciencias</b>
Evaluación como proceso permanente y formativo.	E1-22, E1-23, E1-24, E2-46, E2-47, E2-48, E3-70, E3-71, E3-72, E4-94, E4-95, E4-96, E5-118, E5-119, E5-120 (15)	<b>Características de la evaluación</b>
La ciencia como una práctica humana y social	E1-2, E2-26, E3-50, E4-74, E5-98 (5)	<b>Características de la ciencia propuesta por los estándares</b>
Las ciencias naturales y su papel en la explicación del mundo de la vida	E1-7, E2-31, E3-55, E4-79, E5-103 (5)	
Propuesta de conocimientos, pedagogías y didáctica para la enseñanza del conocimiento científico	E1-8, E3-56, E4-80, E5-104 (4)	
La competencia como proceso dinámico para transformar realidades	E1-19, E2-43, E3-67, E4-91, E5-115 (5)	<b>Formación que empodera competencias</b>

Modelo didáctico tradicional	E2-45, E3-53, E4-77 (3)	<b>Enseñanza por contenidos de forma memorística.</b>
La ciencia como verdades absolutas	E3-58	<b>Enseñanza de la ciencia desde una visión positivista</b>

**Fuente:** elaboración propia.

Emergieron siete categorías axiales de las once presentes en los estándares de competencias en ciencias naturales. Es relevante que las concepciones docentes se acerquen más a los estándares, lo que se evidencia con el número de axiales que recurrieron, en tanto que las prácticas pedagógicas se alejan, lo que muestra incoherencia entre lo expresado por los docentes y su quehacer pedagógico. En la Tabla 3 se ubican en la primera columna las categorías inductivas, en la segunda columna los códigos relacionados a las unidades de análisis resultantes del proceso hermenéutico de las entrevistas y en la tercera columna las axiales. Los hallazgos están organizados jerárquicamente, iniciando con la categoría que tuvo mayor recurrencia en el trabajo de campo en esta etapa de la investigación.

La primera axial que emergió fue características de la enseñanza en ciencias, compuesta por seis inductivas, siendo la primera: generación de espacios para reconocer y refinar los saberes de los estudiantes, que recurrió en trece oportunidades. “Se aborda las vivencias del contexto cercano realizando una articulación con los derechos básicos de aprendizaje y las mallas curriculares”. (E2-27) La segunda inductiva fue privilegiar la profundización de contenidos disciplinares, con diez recurrencias. “Las Teorías Científicas hacen parte de los referentes teóricos que los estudiantes deben conocer para realizar su correspondiente empalme con los objetos de estudios de la cotidianidad”. (E5-105)

La tercera inductiva fue la interdisciplinariedad ayuda develar y a solucionar problemas sociales, científicos y tecnológicos, que recurrió en diez oportunidades. “Como dije anteriormente la ciencia es multidisciplinaria y un fenómeno o suceso

científico usualmente tiene la intervención de diversas áreas científicas, entonces investigo la influencia de otras áreas y trato de transmitir ese conocimiento de forma sencilla y clara”. (E1-11) La cuarta categoría inductiva que emergió fue la investigación como estrategia de enseñanza aprendizaje, la cual tuvo nueve recurrencias. “Despertar la curiosidad, el pensamiento crítico en los alumnos, llevándolos a través de la investigación a la solución de problemas cotidianos”. (E1-6)

La quinta categoría inductiva que emergió en esta axial fue maestro que acerca al estudiante al conocimiento científico, que recurrió en cinco oportunidades. “Debe estar orientada a motivar a los estudiantes al estudio científico y al desarrollo máximo de sus capacidades creativas dentro de un contexto global a fin de que visualice las necesidades de sus entorno con sus alcances y limitaciones”. (E5-111) La sexta inductiva fue partiendo de los pre saberes induce al estudiante a la complejidad del conocimiento científico, que tuvo cuatro recurrencias. “Los pre saberes son básicos e importantes ya que los pre saberes ayudan a ubicar de manera rápida y comprensiva en un tema determinado, asimilando la comprensión de un nuevo tema”. (E5-112)

La segunda categoría axial que emergió en esta etapa de la investigación fue características del maestro de ciencias, conformada por la inductiva: maestro formado en competencias que permiten transformar contextos, la cual recurrió en veintisiete oportunidades. “mi formación en el área de ciencias naturales ha sido constante ya que, gracias a las diferentes capacitaciones proporcionadas por los diferentes entes institucionales, se ha dado un afianzamiento del saber a orientar”. (E2-25) La tercera categoría axial fue características de la evaluación, que recurrió en quince oportunidades, con la inductiva evaluación como proceso permanente y formativo. “Mediante las evaluaciones realizadas en clase, los trabajos asignados y el proyecto trabajado durante el año escolar”. (E1-24)

La cuarta categoría axial que emergió fue características de la ciencia propuesta por los estándares, conformada por tres inductivas, la primera fue: la ciencia como una práctica humana y social, que recurrió cinco veces. “La ciencia es multidisciplinaria y

donde se aplica el método científico, a través de la investigación, sirve para la solución de problemas reales”. (E1-2) La segunda inductiva fue: las ciencias naturales y su papel en la explicación del mundo de la vida, con cinco recurrencias. “Se debe empezar por contrastar la teoría con la parte vivencial, mediante un proceso intencionado, significativo para conseguir transformar la realidad”. (E5-103) La tercera inductiva fue propuesta de conocimientos, pedagogías y didáctica para la enseñanza del conocimiento científico, con cuatro recurrencias. “La integración de todos los saberes para que las estudiantes tengan un conocimiento global propio de las ciencias naturales” (E4-80)

La quinta categoría axial que emergió fue formación que empodera competencias, la cual recurrió en cinco oportunidades con la inductiva: la competencia como proceso dinámico para transformar realidades, que tuvo cinco recurrencias. “Con el propósito de formar seres humanos que ayuden a la sociedad”. (E1-19) La sexta axial fue enseñanza por contenidos de forma memorística, que tuvo tres recurrencias con la inductiva: modelo didáctico tradicional. “No tengo en cuenta el método científico. La transferencia la realizo con las preguntas contextualizadas tipo ICFES”. (E4-77) La última axial hallada fue enseñanza de la ciencia desde una visión positivista, que recurrió una vez, con la inductiva: la ciencia como verdades absolutas. “Actualmente no conozco los compañeros del área, pero se están trabajando los proyectos correspondientes de acuerdo al plan de Aula”. (E3-58)

Estas últimas dos axiales son de carácter negativo, que emergen en los estándares básicos de competencias de las ciencias naturales, con el objeto de expresar como no se debe estar desarrollando en la actualidad los procesos pedagógicos y didácticos. Una formación memorística, que no es interdisciplinar, que no parte del consenso y que percibe la ciencia como un producto terminado, está en contra vía de una formación basada en competencias. Estos aspectos permiten afirmar que las concepciones de los docentes del área de ciencias naturales en la básica secundaria de la Institución Educativa, son incoherentes con lo planteado por los estándares básicos de competencias. Además, los aspectos positivos hallados en las entrevistas, no corresponden con lo encontrado en las prácticas pedagógicas de los docentes.

## 5. Conclusiones

En este aparte se presentan las conclusiones de la investigación, que tuvo el propósito de identificar las prácticas pedagógicas desde una formación por competencias en el área de ciencias naturales desde la básica secundaria de la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén de Salazar de las Palmas. Se tiene en cuenta para concluir, cada uno de los objetivos específicos, que direccionaron el trabajo de campo en la investigación. Con relación al primero, sobre explorar la planeación curricular de ciencias naturales desde los estándares básicos de competencias de esta área propuestos por el MEN, se concluye que:

El Ministerio de Educación Nacional hace un planteamiento curricular de las ciencias naturales desde los enfoques epistemológicos, pedagógicos y didácticos, logrando plasmar el deber ser de una formación por competencias, que les permita a los estudiantes empoderar las capacidades y habilidades necesarias para resolver los problemas que enfrenten en las diversas realidades de contexto. Para ello presenta unas características de la ciencia como construcción humana, que de forma dialéctica se van estructurando en el devenir científico a través de comunidades. El mundo de la vida emerge con gran importancia y la apuesta pedagógica se establece hacia el logro de ciudadanos formados en una cultura de lo sustentable y de respeto hacia los ecosistemas.

La visión de la enseñanza y el aprendizaje en este ámbito científico implican la apertura a la interdisciplinariedad, indispensable para entender y dar respuesta a los problemas sociales, ambientales y políticos. Para ello se constata la importancia de profundizar en los contenidos disciplinares partiendo de los saberes previos de los estudiantes y complejizándolos desde una didáctica con enfoque de competencias, que parte de la realidad contextual del estudiante. Hacía una formación que privilegia la investigación como uno de los medios principales para acercarse a la comprensión de los saberes disciplinares y las competencias necesarias que se deben adquirir para responder a las exigencias de un mundo sobre explotado y contaminado por la misma raza humana.

En cuanto al segundo objetivo de la investigación que propendía por determinar el desarrollo de las actuales prácticas pedagógicas de ciencias naturales, en torno a la formación por competencias en Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén del Municipio de El Zulia, se concluye que: son pocos los hallazgos que evidencien unas prácticas pedagógicas para el fomento de una formación basada en competencias, al contrario emergió una categoría axial negativa que privilegia un proceso de enseñanza aprendizaje tradicional. Con relación a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, estuvieron ausentes en las prácticas pedagógicas las categorías relevantes como: la ciencia como una práctica humana y social, los procesos de naturales están íntimamente conectados e interrelacionados, desarrollo de competencias laborales y profesionales para la transformación social, las ciencias naturales y su papel en la explicación del mundo de la vida, la formación de ciudadanos responsables y comprometidos, concepción del conocimiento tradicional como producto acabado, propuesta de conocimientos, pedagogías y didáctica para la enseñanza del conocimiento científico y el discurso como medio pedagógico.

Esto muestra incoherencia entre el discurso de los docentes entrevistados y las prácticas pedagógicas observadas a la luz de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. No se evidenció la interdisciplinariedad que ayuda a develar y solucionar problemas sociales, científicos y tecnológicos. Tampoco es evidente la profundización de contenidos disciplinares desde donde se promueva el aprendizaje de teorías científicas de manera contextualizada. Y desde el ámbito pedagógico no se constató el uso didáctico de la investigación como estrategia de enseñanza y aprendizaje, que emerge en los estándares básicos de competencias y en las concepciones de los docentes. Esto desvirtúa las características del maestro de ciencias, que implica el acercar el estudiante al conocimiento científico desde la investigación para transformar la realidad.

Estas ausencias constatadas en la observación no participante de las prácticas pedagógicas de los docentes de ciencias naturales, permite concluir que en la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén del Municipio de Salazar de las Palmas, en

la básica secundaria, no se está desarrollando una formación basada en competencias. Además, al emerger una categoría negativa como fue enseñanza por contenidos de forma memorística, desde donde se constata una formación tradicional, afianza el hallazgo que en la institución se proyecta más desde una formación por contenidos y no desde el enfoque de competencias. Aspecto que se complejiza con la ausencia de una visión de ciencias naturales dinámicas que se pueden recrear en el proceso de enseñanza y aprendizaje para impactar de manera positiva en la formación de los estudiantes como futuros ciudadanos.

En cuanto al tercer objetivo específico que tuvo el propósito de analizar las concepciones docentes que activan las prácticas pedagógicas desde el área de ciencias naturales, hacía una formación por competencias en la Institución Educativa, se concluye que: es incoherente el discurso de los docentes en torno a la formación de estudiantes en la disciplina de las ciencias naturales con las prácticas pedagógicas donde emergieron sólo tres axiales de las once de los estándares básicos. Es relevante que en las concepciones docentes se hallan encontrado siete axiales con relación a los estándares, aspecto que muestra como desde el discurso se abarca más de las características de las ciencias naturales, su manera pedagógica de recrearlas y la calidad del maestro que desarrolla el quehacer pedagógico.

En el discurso de los docentes se hace énfasis en la necesidad de espacios para refinar saberes de los estudiantes partiendo del contexto y los saberes previos. Es precisa la importancia que se le da a la profundización de contenidos disciplinares desde la interdisciplinariedad, teniendo como estrategia pedagógica la investigación, desde donde el docente acerca al estudiante al conocimiento científico. Una ciencia que se aprende como una realidad dinámica, que cumple el papel de explicar el mundo de la vida y da las pautas para empoderar competencias que lleven al cuidado del ambiente. Además, se hace presente la evaluación, como la manera de evidenciar las competencias empoderadas por los estudiantes desde el ámbito de las ciencias naturales como parte del proceso formativo, aspecto que tampoco se evidenció en las prácticas pedagógicas observadas.

Llama la atención, que en esta etapa, emerge una enseñanza por contenidos de formación memorística, que no es interdisciplinar, que no parte del consenso y que percibe la ciencia como un producto terminado, la cual está en contra vía de una formación basada en competencias. Este aspecto permite afirmar que las concepciones de los docentes del área de ciencias naturales en la básica secundaria de la Institución Educativa, son incoherentes con lo planteado por los estándares básicos de competencias. Además, los aspectos positivos hallados en las entrevistas, no corresponden con lo encontrado en las prácticas pedagógicas de los docentes, la cual privilegia un modelo pedagógico tradicional que asume las ciencias como verdades absolutas que no son posibles de transformar.

## **6. Referencias bibliográficas**

- **Aguirre, M.** (2012). Construcción de material educativo para el aprendizaje de la diversidad de especies. Universidad Nacional. Bogotá. D.C.
- **Banco Mundial** (2008). La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política. Misión residente en Colombia. Bogotá.
- **Baquero, P.** (2004). La investigación en el aula: una estrategia para la transformación de las prácticas docentes. La Salle. Bogotá, Colombia.
- **Barbero, J.** (1996) "De la ciudad mediada a la ciudad virtual". Telos n° 44. Madrid. España.
- **Borko, H.** (1997). New Forms of Classroom Assessment: Implications for Staff Development. *Theory into Practice* 36: 231-238.
- **Botia, B.** (1993). "Conocimiento didáctico del contenido" y formación del profesorado: el programa de L. Shulman 1986. *Revista Interuniversitaria de formación del Profesorado*, (116).
- **Carr, W.** (1999). Una teoría para la educación. Hacia una Investigación Educativa Crítica. Editorial Morata. Madrid, España.
- **Carr, W. y Kemmis, S.** (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Martínez Roca. Barcelona.

- **Colque, G. G.** (2005). Etnografía educativa y matemáticas en Caracollo. Bolivia.: Plural editores.
- **Comboni, S. y Juárez, J.** (2010). La epistemología de las Ciencias naturales. El arte de investigar. Ciudad de México.
- **Conferencia Mundial Dakar** (1990). Declaración Mundial sobre Educación para Todos. Satisfacción de las Necesidades Básicas de Aprendizaje. Jomtien, Tailandia. Marzo.
- **Corbin, J. y Strauss, A.** (1990). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. (2a. ed.) CONTUS-Editorial. Bogotá. Colombia.
- **Declaración de Incheon.** (2015). Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. Corea del Sur.
- **Denzin, N. y Lincoln, Y.** (1994). Manual de la investigación cualitativa. ThousandOaks. Segunda Edición. Publicaciones Sage. Londres.
- **Díaz Barriga, A.** (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Perfiles Educativos, Vol. XXVIII, No. 111., 76-91.
- **Dilthey, W.** (1980). Introducción a las ciencias del espíritu: Obras I. Alianza Editorial. Versión en español de Julián Marías. España.
- **Elliott, J.** (1990). La Investigación Acción en Educación. Morata. Madrid, España.
- **FEDESARROLLO.** (2014). La Educación Básica y Media En Colombia: Retos En Equidad y Calidad Informe Final. Bogotá.
- **Foro Mundial sobre Educación.** (2000). La Educación para Todos, 2000-2015: logros y desafíos. Dakar, Senegal. Informe Final.
- **Gutiérrez, A.; Calderón, L.; Del Campo, R.; y Muñoz de Corrales, E.** (2014). La práctica en la enseñanza de las ciencias naturales y sociales: perspectivas recientes sobre el análisis reflexivo de los docentes. Buenos Aires. Argentina

- **Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M.** (2010) Metodología de la Investigación Quinta edición. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V. México.
- **Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de Belén.** (2015). Proyecto Educativo Institucional PEI. Salazar de la Palmas.
- **Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES.** (2017). Registro Institución Educativa Nuestra Señora de Belén. Salazar de las Palmas: Imprenta Nacional.
- **Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES.** (2007). Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Sociales. Bogotá D.C.
- **Instituto Colombiano para la Evaluación de Estudiantes ICFES** (2012). Examen saber pro junio de 2012 – I. Módulos de competencias genéricas y específicas disponibles Evaluación de la calidad de la educación superior” Descargable en [www. Icfes.gov.co](http://www.Icfes.gov.co)
- **Kemmis, S.** (1986). El currículo más allá de la teoría de la reproducción. Morata. Madrid.
- **Marcelo, C.** (2002). Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. Education Policy Análisis 10, 35. Disponible en <http://epaa.asu.edu/epaa/v10n35/> p. 33.
- **Martínez, M.** (2004). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. Trillas. México.
- **Martínez, M.,** (2012). Identidad y responsabilidades socioeducativas del mediador escolar y del mediador intercultural: hacia una clarificación de funciones. Revista científica Complutense, Mediaciones Sociales, 11, 56-81.
- **Martínez, O.** (2007). Semblanzas de la línea de investigación: Dominio Afectivo en Educación Matemática. Paradigma. 28(1), pp. 237-252. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ve/pdf/pdg/v28n1/art12.pdf> 5 Septiembre de 2017.
- **Ministerio de Educación Nacional** (2004). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.
- **Moreno, E.** (2000). Concepciones de la Práctica Pedagógica. . Grupo de Práctica Pedagógica. Universidad Pedagógica Nacional. , 9-24.

- **Moreno, M. y Azcárate, C.** (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Enseñanza de las Ciencias* 21, 2: 265-280. p. 18.
- **Mosquera, C.** (2008). El cambio didáctico y la formación del profesorado de ciencias. *Perspectivas actuales y futuras*. Facultad de Ciencias y Educación – Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C.
- **Murcia, N. y Jaramillo, G.** (2003). Educación, socialización y motricidad humana. Algunas implicaciones desde la teoría de la acción comunicativa. En *Revista digital EFDeportes Año 9 - N° 66*, Noviembre de 2003: Buenos Aires.
- **Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE.** (2015). Colombia políticas prioritarias para un desarrollo inclusivo.
- **Pajares, M.** (1992). Teacher's beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research* 6, 3: p. 307-332.
- **Pérez, A.** (1998). Autonomía Profesional del Docente y Control Democrático de la Práctica Educativa. Universidad de Málaga. España.
- **Petro, R.** (2017). Evaluación de aprendizajes por competencias científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental del grado 7 de la IE José Miguel de Restrepo y Puerta Municipio de Copacabana. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.
- **Pinto, R.** (1986). La Investigación Participativa en la Educación entre Adultos. CEMIE. Costa Rica.
- **Programa de Investigaciones del ICFES** (2012). Colombia en PISA. Informe nacional de resultados. Bogotá. D.C.
- **República de Colombia.** (1991). Constitución Política de Colombia. Editorial LEYER. Actualización e Impresión en el 2009. Bogotá D.C.
- **República de Colombia. Congreso Nacional. Ley 115.** (1994). Ley General de Educación en Colombia. Bogotá.
- **Restrepo, B.** (2006). La Investigación-Acción Pedagógica, variante de la Investigación-Acción Educativa que se viene validando en Colombia. Universidad de Antioquia.

- **Ruiz, A. y Rojas Soriano, R.** (2001). Vínculo Docencia Investigación para una Formación Integral. Plaza y Valdés, S. A. México.
- **Sceffer, R. Sierra, N. y otros.** (2011). Tendencias epistemológicas y Teorías de la Subjetividad: su impacto en las Ciencias Humanas. Universidad Nacional de San Luis. Argentina
- **UNESCO** (2005). Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo, Educación para todos los imperativos de la calidad. Graphoprint. Francia. P. 171.
- **UNESCO** (2015) Educación para Todos 2000-2015: América Latina y el Caribe logran avances, pero necesitan enfocarse fuertemente en los más desfavorecidos. Oficina de prensa, Santiago.
- **Vanegas, C. y Fuente A.** (2015). “La práctica del profesor de ciencias: significados personales y experiencias de profesores en formación”. Universidad de Santiago. Chile.
- **Zuluaga, O.** (1999). Pedagogía e historia: La historicidad de la pedagogía. La enseñanza un objeto del saber. Bogotá: Editorial Universidad de Antioquia.