



Congreso Internacional de Educaciones, Pedagogías y Didácticas

**Pedagogías críticas
latinoamericanas**

Tunja - Boyacá

2020

Del 6 al 9 de octubre

Experiencias de maestras y maestros



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 2810 DE 2013 MEN / 9 AÑOS

FACULTAD
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Maestría en Educación

Maestría en
Gestión
Educativa

LA UNIVERSIDAD
QUE QUEREMOS

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL CONTEXTO ÉTICO Y AXIOLÓGICO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Autores:

Gutiérrez Salazar, César Augusto

Universidad Santiago de Cali

Estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad Santiago de Cali. Magíster en Educación con Énfasis en Enseñanza de las Ciencias e investigación y Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad del Valle. Profesor de la Secretaria de Educación del municipio de Palmira en la Institución Educativa de Rozo. Participante del Grupo de Investigación CIEDUS de la Universidad Santiago de Cali. Intereses de investigación: axiología y ética de la actividad científica, enfoques socioculturales y didáctica en la enseñanza de las ciencias.

Correo electrónico: cesar.gutierrez01@usc.edu.co

Eje temático: Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente.

Resumen: La actualidad de las ciencias destaca la importancia de incluir elementos éticos y axiológicos de la actividad científica en los procesos de enseñanza de las ciencias como una alternativa para superar la concepción heredada e instrumental del conocimiento científico, sustentada en una epistemología sin sujeto y aséptica a las valoraciones humanas. Estas ideas, pueden permitir una significativa formación científica ciudadana; donde se promueva desde las relaciones de conocimiento que se llevan a cabo en el aula de clase los valores de la ciencia desde una perspectiva que permita la transformación y humanización de este conocimiento en el contexto educativo, y

se esté acorde con las dinámicas de la ciencia contemporánea. Para llevar a cabo estas ideas, se abordó un enfoque metodológico cualitativo-descriptivo de tipo análisis documental, que permitió establecer contrastes, interpretaciones y reflexiones críticas entre las ideas de la filosofía de la ciencia contemporánea y la enseñanza de las ciencias con respeto a los valores y la dimensión ética de la actividad científica. Elementos que dieron como resultado de esta investigación, algunos lineamientos educativos para reflexionar sobre la enseñanza de las ciencias y destacar la emergencia del sujeto en la ciencia contemporánea. Ideas permitirán comprender la ciencia como una actividad sociocultural y una actitud de pensamiento y acción, que reconozca la ética, la axiología de la actividad científica y la subjetividad, como elementos que pueden contribuir en prácticas de conciencia y existencia, y un desarrollo sustentable que garanticen el bienestar de la naturaleza y la sociedad.

Palabras Clave: Dimensión ética, Enseñanza de las ciencias, Valores de la actividad científica.

Summary: Current science highlights the importance of including ethical and axiological elements of scientific activity in science teaching processes as an alternative to overcome the inherited and instrumental conception of scientific knowledge, supported by an epistemology without a subject and aseptic to the human evaluations. These ideas can allow a significant citizen scientific training; where the values of science are promoted from the knowledge relationships that are carried out in the classroom from a perspective that allows the transformation and humanization of this knowledge in the educational context, and is in accordance with the dynamics of science contemporary. To carry out these ideas, a qualitative-descriptive methodological approach of a documentary analysis type was approached, which allowed to establish contrasts, interpretations and critical reflections between the ideas of contemporary philosophy of science and the teaching of science with respect to values. and the ethical dimension of scientific activity. Elements that resulted from this research, some educational guidelines

to reflect on the teaching of science and highlight the emergence of the subject in contemporary science. Ideas will allow understanding science as a sociocultural activity and an attitude of thought and action, which recognizes ethics, the axiology of scientific activity and subjectivity, as elements that can contribute to practices of consciousness and existence, and a sustainable development that guarantees the well-being of nature and society.

Keywords: Ethical dimension, Science teaching, Values of scientific activity

Introducción

La enseñanza de las ciencias en el contexto educativo actual, debe incluir estrategias para el aprendizaje social de participación ciudadana buscando una humanización y transformación del conocimiento científico escolar. Para esto pueda ser llevado a cabo, se hace fundamental la creación constante de reflexiones y lineamientos educativos que contribuyan a una enseñanza socialmente contextualizada de la ciencia, y hagan posible la participación y procesos de formación significativos en el aula de clase, donde se ponga de manifiesto una adecuada alfabetización científica, sustentada en la dimensión ética y axiológica y procesos de pensamiento crítico y reflexivo; y así lograr una significativa formación de los sujetos, donde se promueva desde las relaciones de conocimiento que se llevan a cabo en el contexto escolar, a la construcción conocimientos, acciones y saberes, más acordes con las dinámicas del mundo contemporáneo y las complejas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

Eso significa que existe una necesidad cada vez mayor, de que las escuelas y específicamente en la enseñanza de las ciencias ofrezcan oportunidad para discusiones sobre estos temas; ya que las decisiones personales relacionadas a los resultados de estas nuevas relaciones, son cruciales en las respuestas de la sociedad y el campo educativo, además, pensar en la inclusión de este tipo de reflexiones en el aula de clase puede promover procesos de formación ética y de valores propios a las nuevas perspectivas del conocimiento científico, en donde

se exponen significativamente las relaciones de este conocimiento con la sociedad, la economía, las universidades, los gobiernos y demás; y en las que se pretende promover una educación científica más humana y que se sustente en la pluralidad axiológica (Echeverría, 1995) de la actividad científica y entienda la ciencia como una actividad sociocultural.

En este sentido, la pregunta problema que se pretende resolver en esta investigación es: *¿Qué lineamientos educativos pueden contribuir para que en la enseñanza de las ciencias se promueva una significativa formación de los educandos y que esté sustentada en la dimensión ética y los valores en el contexto de la actividad científica?* Interrogante que se plantea como una posibilidad para que en el contexto educativo se pueda ver la importancia de incluir elementos éticos y axiológicos de la actividad científica como una alternativa para superar concepciones tradicionales de la ciencia y lograr una significativa formación humana de los sujetos en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Esto, desde las prácticas pedagógicas y didácticas en la enseñanza de las ciencias, en las que se pueda asumir la ciencia desde una perspectiva sociocultural como una oportunidad que les permita a los sujetos que hacen parte del contexto educativo, pensar, actuar y ser en el mundo, y constituir en un contexto complejo y de cambios vertiginosos, su existencia como estética, política y obra de arte. Contribuyendo en unas condiciones en el pensamiento y conocimiento social, que incidan directamente en acciones conscientes y éticas de los sujetos que en última instancia determinan las perspectivas del mundo y realidad, y las prácticas culturales que por consiguiente pueden promover participación ciudadana y el bienestar colectivo desde una cultura para la ciencia y la sociedad.

Marco teórico

La Dimensión Ética de la Actividad Científica y la Humanización del Conocimiento Científico Escolar

Una de las preguntas más frecuentes en epistemología y actualmente en la enseñanza de las ciencias es sobre la importancia de los valores de la actividad científica (Echeverría, 2014). La visión tradicional tiene su base en el positivismo hoy conocido también como la concepción heredada del conocimiento científico, se basa en el presupuesto de que la ciencia es aséptica a los valores y a la dimensión ética de los seres humanos. A pesar de ello, esa idea aún presenta un debate muy fuerte en los diversos ámbitos del conocimiento de la ciencia, específicamente en el campo de la educación, principalmente en los currículos con énfasis en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, si se habla de las numerosas investigaciones en enseñanza de las ciencias o en el campo reciente de la filosofía de las ciencias que retoma la subjetividad, la ética y la axiología en el contexto de la actividad científica, como uno de los escenarios fundamentales para entender la dinámica de construcción de conocimiento en la actualidad y sus relaciones inherentes con la sociedad y la cultura (Echeverría, 1995).

Eso refleja que existe una necesidad, cada vez más urgente, que en la educación científico escolar se ofrezca la oportunidad para discusiones sobre estas situaciones, ya que las posiciones y decisiones personales relacionadas a los resultados de la actividad científica, y su conocimiento son fundamentales en las respuestas de la sociedad (Macías y Bujardón, 2010). Además, pensar en la inclusión de este tipo de reflexiones en el aula de clase, puede favorecer los procesos de formación ética y de valores propios a las nuevas perspectivas de la ciencia, en donde se exponen significativamente las relaciones de este conocimiento con la sociedad, la cultura y el contexto natural (Rescher, 1999); y en las que se posibilita una educación científica que se sustenta en la dimensión ética y axiológica de la actividad científica. Promoviendo así procesos de formación humana significativos, que se sustenten en ideas de transformación y humanización del conocimiento científico escolar.

La discusión acerca de la dimensión ética suele vislumbrarse en el ámbito de la aplicación científica; es decir, cuando los productos de la ciencia ya están siendo utilizados o tienen alto impacto en la sociedad y que, en muchas ocasiones presentan consecuencias nefastas al ser humano, pues son implicaciones que se expresan bajo la disyunción entre ciencia y ética. En este sentido, la educación en ciencias desempeña un papel crucial, por lo cual uno de sus principales objetivos debe ser contribuir al reconocimiento de la dimensión ética y axiológica de la actividad científica y destacar los valores humanos inmersos en este sistema de conocimiento, que se ven expresados en la ciencia como actividad y como una manera de ver y transformar el mundo (Agazzi, 1996).

Desde los enfoques culturales, se asume la ciencia como una actividad humana y una actitud de pensamiento y acción, que reconoce la ética, los valores de la actividad científica y la noción de sujeto, como elementos que pueden contribuir para que, en la enseñanza de las ciencias se generen condiciones en el pensamiento y el conocimiento de los individuos (Salazar, 2016). Acciones que promuevan y posibiliten perspectivas de mundo y realidad. Elementos de reflexión en la didáctica de las ciencias y que puedan ser retomados como fundamentos de la dinámica educativa y favorecer así a la enseñanza.

La educación en valores y las nuevas posturas en la enseñanza de las ciencias tienen una estrecha relación con la naturaleza de las relaciones sociales y culturales, aspecto que se expresa espontáneamente en cómo se comprende sus puntos de partida y sus fines (Gordillo, 2001), la idea es fortalecer las formas de pensar crítica y reflexivamente desde el discurso pedagógico del maestro ciencias; pues desde este contexto de conocimiento se puede tratar de educar para desarrollar la capacidad de valorar positivamente las diversas situaciones de la vida cotidiana, esto, para asumir la necesidad de elegir entre opciones abiertas en diversos contextos de la vida humana, y para desarrollar la autonomía, la libertad en el juicio sobre los aspectos valorativos, sustentada por la justificación

racional de cada elección y la dinámica del sistema científico-tecnológico y el mundo de la vida (Acevedo; et al, 2005).

Por consiguiente, desde este tipo de ideas se pretende relacionar la enseñanza de las ciencias asociada a los valores de la actividad científica con la formación del sujeto, ético y político, en el sentido propuesto por Foucault (1994); un sujeto que ejerza la crítica y la reflexión como acciones liberadoras desde este ámbito de conocimiento y pensamiento, donde lo asuma como experiencia estética, una perspectiva ética que expresa el conocimiento de la ciencia y los valores de la actividad científica como una posibilidad para que los sujetos puedan ser, pensar y actuar en el mundo, y comprendan las relaciones de este conocimiento con la sociedad, la cultura y el entorno natural; pues se sustenta en establecer en la práctica pedagógica la convergencia entre las ciencias naturales y las ciencias humanas en pro de promover un conocimiento más humanizado y un pensamiento complejo que permita asumir el devenir del contexto sociocultural, es decir, sujetos conscientes en pensamiento y acción, capaces de interpretar su realidad y transformarla (Aguirre y Jaramillo, 2010).

Metodología

La pregunta que orientó la investigación de este trabajo y los propósitos planteados conllevan a identificar la importancia que en el contexto contemporáneo de la filosofía de la ciencia y la enseñanza de las ciencias se aborde la dimensión ética y axiológica de la actividad científica, y se pueda contribuir desde este campo educativo a una formación humana integral y que se sustente desde las relaciones de la ciencia con la sociedad y la cultura, del desarrollo contemporáneo.

Desde estas ideas, se hizo necesario abordar un enfoque de investigación cualitativo-interpretativo, dado que este se refiere a todo el entramado de técnicas que se fundamentan en el significado humano en la vida social, además de su dilucidación y exposición de parte del investigador (Sampieri; et al, 2010).

Por consiguiente, la investigación permitió explorar elementos conceptuales de la filosofía de las ciencias y la enseñanza de las ciencias que permitan comprender la idea fundamental de retomar los valores de la actividad científica y su dimensión ética, como elementos que pueden contribuir de manera significativa al contexto educativo y pueden favorecer una adecuada formación integral de los sujetos y por ende, una cultural para la ciencia, la tecnología y la ciudadanía. De acuerdo a lo anterior, los lineamientos educativos y reflexiones que se desarrollan con este trabajo, se vislumbran para que puedan ser tenidos en cuenta en la enseñanza de las ciencias desde su pedagogía y didáctica, y puedan ser vistas como orientaciones relevantes que contribuyan a la innovación de la educación científica y tecnológica.

En este sentido, a continuación se plantea algunos detalles de las características de cada uno de los pasos que se tuvieron en cuenta para lograr los propósitos de esta investigación.

Fase 1: Revisión y elección de los textos de filosofía de la ciencia y artículos de enseñanza de las ciencias que retomen los valores y la dimensión ética en el contexto de la actividad científica.

Esta etapa consistió en la búsqueda, selección y compilación documental siguiendo las orientaciones de Porta y Silva (2003), en la que desde una metodológica de compilación documental sustentada en una perspectiva técnico-metodológica realiza la selección de una serie de documentos tomando en cuenta una serie de criterios de selección que conllevan a la delimitación y hallazgo de un material bibliográfico (que en este caso son libros de texto de filosofía de la ciencia y artículos de investigación especializados de la enseñanza de las ciencias a nivel nacional e internacional, con un margen de publicaciones, títulos, palabras claves, buscadores, entre otros) pertinente para realizar un análisis de contenido significativo con el cual se lograron construir los elementos de reflexión que tuvieron en cuenta los valores de la actividad científica y la pluralidad axiológica de la actividad científica en el campo de la educación.

Fase 2: Elaboración y aplicación de un cuestionario de análisis de contenido a los textos seleccionados de filosofía de las ciencias y enseñanza de las ciencias.

Con el fin de identificar cómo se aborda la dimensión ética y los valores de la actividad científica en el contexto científico, y en la enseñanza de las ciencias para poder construir lineamientos que puedan favorecer en el contexto educativo de las ciencias naturales y a la formación de una axiología de la ciencia y la formación científica ciudadana, se empleó un análisis de contenido cualitativo tomando en cuenta las orientaciones de los trabajos de (Cortés, 2006), que se fundamentan en tres puntos fundamentales, realizar un cuestionario de análisis para los textos seleccionados de acuerdo los propósitos a desarrollar en la investigación, de esta manera las preguntas realizadas están relacionadas directamente con estos propósitos, los objetivos de indagación de cada una de las preguntas de análisis, pues el cuestionario es un instrumento de análisis que debe seguir un diseño conceptual que lo haga significativo para extraer información relevante de reflexión para poder desarrollar un análisis amplio a nivel conceptual, y la triangulación de ideas, conceptos clave, argumentos relevantes que se expresen en los documentos y con los que fue posible una sistematización de los elementos comunes que permitieron hacer referencia a la importancia de los aspectos éticos y axiológicos de la ciencia en sus contexto educativo.

Etapas 3: Análisis y contraste de los elementos de la filosofía de la ciencia y la enseñanza de las ciencias sobre la dimensión ética y los valores de la ciencia en el contexto de la actividad científica para la formación en el contexto de la educación científica.

El análisis que se expresó en esta etapa de los elementos de convergencia y divergencia que en común, surgen de la aplicación del cuestionario que pudo vislumbrar el contenido de los textos de la filosofía de las ciencias y la enseñanza de las ciencias, se presenta al identificar elementos comunes o diferenciados que se reflejan en estos documentos, donde se tienen en cuenta la perspectiva

axiológica y ética de la ciencia y los procesos de educación científica. Estos puntos de encuentro y diferencia permitirán especialmente evidenciar perspectivas, posturas, ideas, conceptos, referencias y demás elementos didácticos y pedagógicos que surgirán sobre la reflexión de tener en cuenta los valores de la actividad científica y la perspectiva contemporánea en la enseñanza de las ciencias en el contexto de la educación actual, aspecto que será la base para la construcción de lineamientos educativos de reflexión para los procesos de formación en las ciencias naturales y que se manifestó como el objetivo general de esta investigación.

Fase 4: Análisis y reflexiones de las prácticas educativas y experiencias de profesionales y licenciados en el contexto de la educación científica, y la relación de estas prácticas con la dimensión ética y los valores de la actividad científica.

Esta fase se elabora con el fin de reflexionar, indagar y analizar algunas de las prácticas docentes desde estudios de caso en el contexto de la educación en ciencias, y la manera en que se tienen en cuenta los aspectos éticos y axiológicos en el aula de clase desde el discurso pedagógico que se lleva a cabo con el conocimiento de la ciencia en diferentes niveles educativos. En este caso, la idea fue indagar sobre las prácticas de algunos licenciados y profesionales que participaran del ejercicio docente, para lograr identificar si la formación disciplinar y pedagógica influía en llevar al contexto educativo estas nuevas ideas de la filosofía y enseñanza de las ciencias. Buscando así, elementos en común y a tener en cuenta para que en el contexto pedagógico y didáctico pueda promoverse una formación integral desde la dimensión ética y axiológica de las ciencias.

Etapa 5: Lineamientos educativos y de reflexión para la enseñanza de las ciencias desde la dimensión ética y los valores de la actividad científica en el contexto científico escolar.

A partir de los elementos en común que se lograron identificar en la filosofía de las ciencias, la enseñanza de las ciencias y sus prácticas didácticas y pedagógicas,

desde el análisis de este contraste, de las respuestas del cuestionario, el análisis de los contenidos de los textos desde las diferentes preguntas orientadoras, y demás instrumento usados para el análisis de las prácticas educativas de algunos docentes, se logró construir algunos lineamientos y elementos de reflexión que se pueden tener en cuenta en el desarrollo de propuestas de enseñanza de las ciencias a nivel de innovación didáctica y pedagógica. En las que se pueda tomar como referencia la dimensión ética y axiológica de la actividad científica para la formación de los sujetos que hacen parte de los procesos educativos de las ciencias; aspectos que pueden ser llevados a cabo en propuestas didácticas concretas, o ideales que pueden ser analizarse para pensar y llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje alternos a visiones tradicionales del ámbito científico, y que estarán mucho más acordes con la ciencia contemporánea en la que los sujetos y la actividad científica son elementos fundamentales de desarrollo y transformación sociocultural.

Resultados

Los resultados que se expresan en el desarrollo de esta investigación, en el que se dio respuesta a la pregunta orientadora ¿Qué lineamientos educativos pueden contribuir para que en la enseñanza de las ciencias se promueva una significativa formación de los educandos y que esté sustentada en la dimensión ética y los valores en el contexto de la actividad científica? son los siguientes:

- **De acuerdo con los objetivos y abordaje metodológico en cuanto al análisis y reflexión sobre una enseñanza de las ciencias basada en la dimensión ética y axiológica de la actividad científica:**

Se pudo constatar que con este tipo de investigaciones se posibilita construir marcos teóricos de referencia conceptual y reflexiones analíticas que pueden identificar elementos a tener en cuenta para desarrollar propuestas de enseñanza de las ciencias que retomen visiones contemporáneas de la ciencia, entre estos la idea fundamental de comprender la ciencia como un sistema sociocultural,

dinámico y que se transforma constantemente, perspectivas de la educación acordes con las relaciones complejas que se establecen entre la sociedad y la cultura. En este mismo sentido, se lograron establecer algunos aspectos teóricos con los que se puede comprender que la ciencia, como actividad humana, está cargada de valores sean estos epistémicos o propios de la práctica científica, que son fundamentales para desarrollarlos en el contexto de la enseñanza (Valores políticos, valores humanos, valores ambientales, valores procedimentales, etc.) pues este es el ámbito más significativo de la ciencia para promover los procesos de formación humana desde el conocimiento científico y así mismo contribuir en una cultura para la ciencia y la tecnología que permita un desarrollo social equitativo y sustentable.

• **Con respecto a los valores y la dimensión ética de la actividad científica y los escenarios educativos actuales en la enseñanza de las ciencias:**

En el desarrollo de este trabajo de investigación se pudo reconocer que la ciencia como práctica o actividad social está cargada de una enorme pluralidad de valores que se construyen en su relación con la cultura y la sociedad. De esta manera, cuando se hace referencia a educar en valores desde la enseñanza de las ciencias no solo se supone a promover una adecuada formación ética o moral, sino que estas acciones también implican de manera directa los diversos valores que están presentes en los procesos educativos y de una u otra manera los docentes pueden contribuir a fortalecer ese campo de valores en el aula de clase desde su discurso pedagógico y prácticas didácticas, aquí lo fundamental del contexto de la enseñanza en el contexto científico escolar. En este escenario se puede mencionar, que no solo los valores morales tendrán un valor significativo sino que se dará cabida a la diversidad de valores que surgen de la dialéctica entre ciencia y sociedad, como los valores tecnológicos, los epistémicos, estéticos, ecológicos, políticos, democráticos, económicos, etc., en este aspecto se fundamenta la enseñanza de las ciencias puesto que la actividad científica se

relaciona de alguna manera con todos esos subsistemas de valores sociales. Idea que se muestra clave en el contexto contemporáneo de las ciencias y su contexto educativo.

• **En relación con aspectos didácticos y la posibilidad de una formación integral que se fundamente en la axiología y la ética de la actividad científica:**

Se pudo considerar el tener en cuenta que las propuestas de enseñanza de las ciencias deben fundamentarse en una perspectiva sociocultural de la ciencia. Pues la ciencia en el contexto contemporáneo, se entiende desde visiones mucho más plurales e incluyentes, además, porque los estudios actuales en epistemología, historia, filosofía de la ciencia, antropología, sociología, entre otros ámbitos del conocimiento de la ciencia, han creado en las últimas décadas de manera abundante y como un llamado a retomar visiones éticas y axiológicas del quehacer científico, insumos fundamentales para lograr procesos educativos más significativos y que se sustenten en la formación humana, los valores de la ciencia como actividad sociocultural, el reconocimiento del otro y el entorno natural.

• **De las reflexiones y lineamientos educativos para la transformación y humanización de la enseñanza de las ciencias en el contexto de los valores y ética de la actividad científica.**

Si se tienen en cuenta estos lineamientos, reflexiones y trabajos como ejes fundamentales en la enseñanza de las ciencias, y se destacan los diversos valores de la actividad científica y su dimensión ética, los contextos se diversifican y los sujetos se comprenden no sólo como comunidad científica en el caso de la ciencia, sino también como individuos constructores de conocimiento independientemente de los grados de escolaridad de los que hagan parte, sino como una red de actores que incluye a políticos, gestores del conocimiento, grupos sociales y comunidades poblacionales que se soportan en la diversidad

cultural, y construcciones colectivas de perspectivas de mundo y realidad, pues la ciencia es social, es contextual, es histórica y funciona entre dos vertientes que confluyen en su dinámica, los aspectos internos propios de la comunidad que participa de la construcción del conocimiento y los aspectos externos propios de la sociedad y cultural a la cual pertenecen.

Estos elementos pueden permitir una enseñanza de las ciencias que se constituya con la filosofía de la ciencia contemporánea para la cual se reconoce la pluralidad axiológica del mundo científico y que la asuma como una actividad humana, permitirá la comprensión y significación de los móviles sociales que conducen al desarrollo científico-tecnológico, aspecto en el cual el papel de los valores sociales toman un significado primordial, se coloca al tema ético como base en cuanto al conocimiento y el ser humano, se retoma la noción de sujeto y al reconocer que la ciencia no es neutral a las valoraciones la responsabilidad social se coloca en un plano fundamental en tanto al mundo de la ciencia como el contexto de la educación en ciencias y por ende, en la sociedad de la cual hace parte, permitiendo nuevos escenarios de formación humana y un desarrollo social que sea incluyente y se sustente en el bienestar común.

Conclusiones

El desarrollo de esta investigación permitió reconocer la importancia de que en los procesos de enseñanza de las ciencias se aborde en los diferentes niveles de educación y desde distintas propuestas didácticas, la dimensión ética y axiológica de la actividad científica. Un ámbito fundamental del quehacer científico que se expresa cuando esta se comprende como una actividad humana, social y cultural, y que como práctica expresa una pluralidad de valores que responden al conocimiento que produce y las acciones que se realizan en este contexto. Desde estos elementos, se permitirá desde el proceso de educación científico escolar, fomentar un sistema de valores propio de la actividad científica y la enseñanza de las ciencias, que permitan humanizar el conocimiento científico, fortalecer la dimensión ética de los sujetos y comprender las relaciones complejas y dinámicas

que se establecen entre la ciencia, la sociedad y la cultura como un escenario relacional y representacional que permite comprender el mundo y actuar de manera creativa en el para su transformación.

Finalmente, de los análisis realizados para construir el marco conceptual y metodológico de este trabajo y las reflexiones llevadas a cabo en el análisis del contenido propuestos con los textos estudiados y las prácticas de formación vistas; se lograron identificar varios elementos a tener en cuenta para pensar y desarrollar propuestas de enseñanza de las ciencias que retomen visiones contemporáneas del contexto científico; entre estos, la idea fundamental de comprender la ciencia como un sistema sociocultural, abierto, dinámico y cambiante, y acorde con las relaciones complejas que se establecen con la sociedad y la cultura. En este mismo sentido, se reconoció que la ciencia como actividad humana, está cargada de valores sean estos epistémicos o propios de la práctica científica, fundamentales para tenerlos en cuenta en el contexto de la enseñanza de las ciencias, al ser una dimensión que favorece la formación humana desde el conocimiento científico, y puede promover una cultura para la ciencia que implique de manera sustentable y con conciencia en acciones que permitan el bienestar de la naturaleza y la sociedad.

Bibliografía

Aguirre, J. C. y Jaramillo, L. G. (2010). La ciencia y el sentido común: por la enseñanza de un sentido común crítico. *Revista Educación y Educadores*, 13(3). Cuba.

Acevedo, J. A. Vázquez, A; Martín-Gordillo, M., Oliva, J. M; Acevedo, P., Paixão, F; Manassero, M. A (2005). La naturaleza de la ciencia y la educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 2(2).España.

Echeverría, Javier (1995). *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Ed; Akal.

Echeverría, Javier (2014), *Innovación y valores: Una perspectiva europea*. UNR/CBS. Reno. NV

Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C; & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed)*. México D.F.: McGraw-Hill.

Macías Llanes, M. E. Bujardón, Mendoza, A. (2010) *La educación en Valores desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad*. *Revista Didascalía: Didáctica y Educación*. Número 4, pág. 31-46.

Gordillo, M.; Osorio, C., y López Cerezo, J. A (2001). *La educación en valores a través de CTS*, en: *La educación en valores en Iberoamérica*. OEI. Madrid.

Rescher, Nicolás (1999). *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Madrid: Ed; Paidós.

Agazzi Evandro (1996). *El bien, el mal y la ciencia - Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*. España: Tecnos Editorial.

Salazar, C. A. G. (2016). *Los valores de la actividad científica en la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva sociocultural*. *Tecné Episteme y Didaxis*: TED.

Correa, K. (2012). *La secuenciación de contenidos de ciencias naturales: compilación bibliográfica (1990 - 2011)*. *Universidad del Valle*, Cali, Colombia.

Foucault, M (1994). *Las palabras y las cosas*. México: Ed; Siglo XX.

Porta, L., & Silva, M. (2003). *La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa*. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, (14).