

ESTADO DEL ARTE SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL CONTEXTO DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA (COLOMBIA)

STATE OF THE ART ON THE TEACHING OF HISTORY AND EPISTEMOLOGY OF NATURAL SCIENCES IN THE CONTEXT OF THE PEDAGOGICAL PRACTICE OF THE DEGREE PROGRAM IN NATURAL SCIENCES: PHYSICS, CHEMISTRY AND BIOLOGY OF THE SURCOLOMBIANA UNIVERSITY (COLOMBIA)

**Andrés Felipe Huergo Polania¹
Marlon Andrés Rodríguez Losada²
Amórtegui Cedeño Elías Francisco³**

RESUMEN

En este artículo presentamos resultados acerca de la investigación que aborda el estado del arte sobre la enseñanza de la Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales en el contexto de la práctica pedagógica en la Licenciatura en ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la universidad Surcolombiana, durante el periodo 2013 al 2015. surge la necesidad de realizar una revisión documental, en donde se llevó a cabo una metodología cualitativa- interpretativa, mediante la modalidad estado del arte, en primer medida se identificó el material bibliográfico para analizar, esto a través de la base de datos de coordinación de practica pedagógica en donde se encontraron Proyectos de Acción Pedagógica, Artículos Pedagógicos y documentos Otros (Planeadores de clases, Foros y poster), como herramienta de recolección de información se utilizó el Resumen Analítico educativo, estos fueron sistematizados en una matriz la cual describe las categorías y organizadas según la tendencia, para el análisis de los resultados se implementaron gráficas las cuales describen el porcentaje expresado en cada categoría utilizadas por los practicantes, de esta manera se pude decir que la vinculación de esta herramienta de enseñanza por parte de los docentes practicantes no se está dando en la medida esperada, con lo cual se deben fortalecer estos aspectos en la formación del profesorado de Ciencias, con el fin de que a la hora de enseñar se aborden todos estos factores importantes en la naturaleza de las ciencias la cual es un pilar fundamental para comprender ciencias.

¹ Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Semillero de Investigación Enseñanza de las Ciencias Naturales ENCINA. Universidad Surcolombiana. pipe_huergo@hotmail.com

² Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Semillero de Investigación Enseñanza de las Ciencias Naturales ENCINA. Universidad Surcolombiana

³ Docente de planta Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Director Semillero de Investigación Enseñanza de las Ciencias Naturales ENCINA. Universidad Surcolombiana



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

PALABRAS CLAVES: Ciencias Naturales, estado del arte, enseñanza, epistemología e historia.

ABSTRACT

In this article we present results about the research that deals with the state of the art on the teaching of History and Epistemology of Natural Sciences in the context of the pedagogical practice in the Degree in Natural Sciences: Physics, Chemistry and Biology of the Surcolombian University, During the period 2013 to 2015. The need arises to carry out a documentary review, where a qualitative-interpretative methodology was carried out, using the state of the art modality, in the first measure the bibliographic material was identified to analyze, this through Of the pedagogical practice coordination database where Pedagogical Action Projects, Pedagogical Articles and Other Documents (Class Planners, Forums and poster) were found, as an information collection tool we used the Educational Analytic Summary, these were systematized in a matrix which describes the categories and organi According to the trend, for the analysis of the results graphs were implemented which describe the percentage expressed in each category used by the practitioners, in this way it could be said that the linking of this teaching tool by the practicing teachers is not ls giving to the expected extent, which should strengthen these aspects in the training of science faculty, so that when it comes to teaching all these important factors in the nature of science which is a pillar Fundamental for understanding sciences

KEY WORDS: Natural Sciences, state of the art, teaching, epistemology and history.

INTRODUCCIÓN

Existen una gran serie de referentes a la hora de hablar sobre Enseñanza de la Historia y Epistemología, Mosterin, Moulines (1982) afirma que se entiende a esta, como equivalente a Metaciencias en un sentido amplio (p.46). Es decir, como la disciplina científica que tiene por objeto de estudio específico la Ciencia en general.

En relación con el impacto de la Naturaleza de las Ciencias en la formación de nuevos profesores, Aguirre, Haggerty y Linder, (1990) concluyen que un “tratamiento de la Historia/filosofía de la Ciencia, y específicamente la enseñanza con objetivos de comportamientos/capacidades”, esto resulta necesario en la educación del maestro de Ciencia, permitiendo la promoción de concepciones más adecuadas acerca de la Naturaleza de la Ciencia entre estudiantes.

De ahí la enorme importancia de incluir la reflexión acerca de y sobre el proceso de construcción histórica del conocimiento científico en los nuevos proyectos curriculares de enseñanza de las Ciencias Naturales, destacando el hecho de que la ciencia se ha de enseñar a hablar y a escribir con un sentido humano, que es el sustento de la argumentación Epistemológica Naturalizada Quintanilla, (2006). A nivel profesional todos los docentes deben vincular el conocimiento Epistemológico adquirido en su etapa de formación, ya que es importante tener en cuenta cuál es el origen del conocimiento, que



se busca enseñar y su trascendencia histórica hasta la actualidad, y así asociarlo de forma Didáctica para ser transferida a los estudiantes, con el fin de abordar de manera más completa el desarrollo del contenido propuesto por el docente, ya que la mayoría del profesorado solo se basa en los conocimientos actuales respecto a las Ciencias Naturales dejando a un lado todo este proceso que llevo a cabo ese resultado.

METODOLOGÍA

La metodología desarrollada en este trabajo se dividió en cuatro elementos fundamentales los cuales describiremos a continuación, comenzando por el enfoque de investigación, la modalidad de trabajo, la herramienta de recolección de información y finalizando con el instrumento de análisis.

1) La investigación es de corte cualitativo:

Para esta investigación, tal como lo plantean Páramo y Otálvaro (2006) considera, “que por encima de las técnicas que se empleen, los supuestos epistemológicos, ontológicos y particularmente la concepción que se tiene del objeto de investigación son los indicadores que permiten diferenciar el enfoque desde el cual se para la investigación” (p.45).

2) Investigación Documental Estado del Arte:

La investigación documental tiene como objetivo fundamental la producción de conocimientos, los cuales se logran con la aplicación rigurosa de un proceso sistemático, reflexivo y crítico, basado en la observación de fuentes auténticas. Según Jiménez (2006), “Los Estados del Arte, se constituyen en una valiosa herramienta para el desarrollo teórico, investigativo y social, por cuanto propician: la producción de conocimiento a partir de lo investigado, mediante la generación de nuevas comprensiones y construcciones acerca de la realidad” (p.65), esto permite la creación de supuestos comprensivos con mayor profundidad y direccionalidad, la fundamentación clara de las líneas de investigación, y la ubicación y orientación de la praxis social y educativa.

3) Instrumento de la investigación: RAE (Resumen Analítico Educativo):

Con relación a los instrumentos de la investigación, se empleó el Resumen Analítico Educativo (RAE) el cual es un instrumento en el que es posible expresar por escrito y de manera simplificada la información contenida en un texto (Calvo, 1995). El RAE que se tomó como base fue el diseñado por (Rivas 2012) en su investigación documental acerca del conocimiento profesional del profesorado en Ciencias Naturales.

Tabla1. RAE (Resumen Analítico Educativo)

Código RAE	13.AII.1.1
Nivel	Corresponde al nivel de práctica pedagógica. Puede ser nivel I o Nivel II.
Tipo	de Pertenece por cómo se encuentra el documento a revisar.



Impresión

Título del documento	del	Identifica el título con el que se encuentra el artículo pedagógico o el PAP.
Documento analizado		Identifica el tipo de documento al cual se hace referencia ya sea PAP o Artículo Pedagógico.
Acceso al documento	al	Ubica el lugar donde reposa el documento.
Estudiante		Corresponde al estudiante que realizó el PAP o el Artículo pedagógico.
Asesor		La persona que ha orientado el trabajo realizado por el estudiante
Cooperador		Es el profesor encargado del grupo asignado durante la práctica pedagógica.
Modelo Didáctico		Conciernen al modelo didáctico que utilizó el estudiante para desarrollar su PAP o artículo pedagógico.
Año de realización	de	Identifica el año en que se ejecutó el PAP o Artículo pedagógico.
Centro Práctica Pedagógica	de	Pertenece al sitio donde desarrollo la práctica pedagógica.
Disciplina		Corresponde a la disciplina en la que el PAP o artículo está dirigido, Ciencias Naturales (física, química biología).
Area de estudio		Identifica la temática desarrollada durante el desarrollo de la práctica.
Grupo/Semillero de Investigación		Pertenece al grupo o semillero de investigación donde el estudiante está realizando su investigación ya sea PAP o artículo.
Síntesis		Es un resumen conciso sobre lo que se puede encontrar en el PAP y artículo, esto con el fin de que otras personas lean y puedan saber la temática que aborda el documento.
Palabras claves		Establece aquellas palabras que brindan una idea principal sobre lo que se puede abordar en el documento.
Fuentes		Identifica al número de referencias utilizadas en el documento.
Problema		Corresponde a la temática con la que se va a desarrollar el PAP o artículo
Pregunta problema		Establece la incógnita que busca solucionar a medida que se ejecuta la práctica pedagógica.

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Objetivos	Concierne a los objetivos generales y específicos con los que el estudiante busca desarrollar su práctica pedagógica.
Contenido enseñar	a Establece la temática que el estudiante va desarrollar en el aula de clase durante la realización de la práctica pedagógica.
Tipología sobre Historia y Epistemología	Describe el tipo de enseñanza de la historia y epistemología de las ciencias naturales.
Estrategia-actividad de enseñanza sobre historia y epistemología	Identifica las actividades con las que el estudiante realizara en el transcurso de la jornada escolar.
Evaluación del aprendizaje sobre historia y epistemología	Corresponde al tipo de evaluación que ejecutara el practicante a los estudiantes sobre la temática planteada en clase.
Población	Establece al curso en el que el estudiante ejecutara la práctica pedagógica.
Metodología (Aplicaría exclusivamente para el artículo)	Describe el tipo de metodología que se desarrolló, puede ser de carácter cualitativo o cuantitativo.
Resultados (en general de la PP)	Identifica los logros obtenidos en el transcurso de la práctica pedagógica, acá se plantea de forma breve y concisa los aspectos generales que se obtuvieron en el desarrollo de la práctica pedagógica.
Conclusiones	Concierne al argumento que realiza el estudiante con respecto a los resultados obtenidos durante la práctica pedagógica.
Autor del RAE y fecha de elaboración	Corresponde al autor y asesor que participaron en la práctica pedagógica pero estas deben ir solo las letras iniciales de cada nombre y apellido posteriormente la fecha de realización.

La tabla representa las categorías que se estudiaron al realizar la revisión bibliográfica de los documentos analizados.

4) Matriz de Sistematización:

Con el fin de realizar la sistematización de la información aportada por el RAE, se implementará la matriz de sistematización diseñada por Valbuena et al. (2010), la cual fue



complementada con las categorías emergentes de la investigación que se querían abordar.

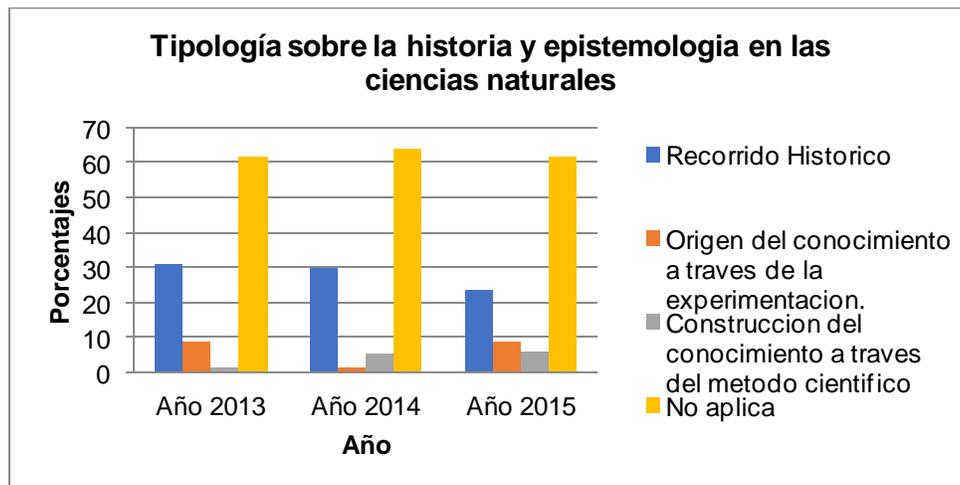
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta a continuación algunos resultados preliminares sobre nuestro proyecto de investigación, los cuales implican una revisión detallada sobre el material documental que se va a analizar tabla 3. Para el cual se encontraron 222 trabajos compuestos por los PAP, Artículos Pedagógicos y Otros, seguidos del análisis de alguna de las tendencias encontradas en las matrices de sistematización elaborada para los años 2013, 2014 y 2015. Cabe resaltar que las matrices de sistematización no fueron anexadas debido a su extensión.

Tipología sobre la historia y epistemología en las ciencias naturales

En esta categoría se hallaron cuatro tendencias en las cuales se desarrollaron las concepciones realizadas por los profesores practicantes en el aula de clase, las tendencias son: recorrido histórico, origen del conocimiento a través de la experimentación y construcción del conocimiento a través del método científico y no aplica.

Grafica 1. Tipología sobre la historia y epistemología en las ciencias naturales.



La grafica muestra los documentos en donde resalta la historia y epistemología desarrolladas en la planeación de clases. En esta categoría se hallaron cuatro tendencias en las cuales se desarrollaron las concepciones realizadas por los profesores practicantes en el aula de clase, las tendencias son: recorrido histórico, origen del conocimiento a través de la experimentación y construcción del conocimiento a través del método científico y no aplica. En esta categoría se hallaron cuatro tendencias en las cuales se desarrollaron las concepciones realizadas por los profesores practicantes en el aula de clase, las tendencias son: recorrido histórico, origen del conocimiento a través de la experimentación y construcción del conocimiento a través del método científico y no aplica. En esta categoría se hallaron cuatro tendencias en las cuales se desarrollaron las concepciones realizadas por los profesores practicantes en el aula de clase, las tendencias son: recorrido histórico, origen del conocimiento a través de la experimentación y construcción del conocimiento a través del método científico y no aplica.

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

generar alguna inquietud sobre el tema. Según Aldana (2008), plantea que “La manera como se coinciden los conceptos enseñar y aprender, educar y formar, centra la preocupación en enseñar procedimientos, protocolos y verdades, y deja de lado otras formas de interpretar la realidad, el saber y las ciencias”. No se da espacio para reflexionar sobre las dudas, disonancias o expectativas que puedan surgir en el estudiante más allá de lo que la institución le ofrece. Además, el interés de los centros educativos es lograr la eficiencia en cuanto a cobertura y contenidos, sin tener en cuenta las condiciones para el aprendizaje.

Sin embargo, hay estrategias que se pueden desarrollar para lograr la concepción en la enseñanza de las ciencias. Según Adúriz-Bravo (2004), señala que la pertinencia de tener en cuenta la epistemología de los docentes, como condición para identificar y favorecer cambios didácticos en la enseñanza de las ciencias, sin una verdadera transformación conceptual sobre la esencia del aprendizaje, la práctica del docente enfrentará contradicciones, al aplicarse estrategias que limitan las posibilidades de adoptar enfoques alternativos en la construcción de conocimiento.

CONCLUSIÓN

Para finalizar, se afirma que es evidente la falta de apropiación de elementos fundamentales de la historia y de la epistemología de las ciencias naturales en las actividades de la práctica pedagógica. Dado que, aunque se encontraron algunos aspectos de la temática en los cuadros de planeación, como fue visto en el caso expuesto, no se hace un suficiente análisis de la importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la misma planificación de la secuencia de aula.

De otra forma, esta investigación ayudó a la retroevaluación del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana. De esta manera se analizó cómo se ha venido vinculando la Enseñanza de la Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales por parte de sus practicantes y así poder desarrollar estrategias que ayuden a los practicantes a utilizar estas herramientas didácticas-pedagógicas dentro del desarrollo del plan de clase.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Bravo, A. (2005). *La epistemología en la formación de profesores de ciencias*. *Revista Educación y Pedagogía*, Vol XVIII, núm 45.
- Bravo, A. (2010). *Aproximaciones histórico-epistemológicas para la enseñanza de*



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

conceptos disciplinares. Asociación colombiana para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Revista EDUCyT, 2010; Vol. 1, Enero- Junio, ISSN 22 15-8227.

- Bravo, A. E Izquierdo (2002). *Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 1, Nº 3, 130-140.*
- CALVO, G. y CASTRO, Y. (1995) *Estado del arte sobre la investigación de la familia en Colombia, Bogotá, Ministerio de Salud, ICBF. Centro de Documentación Universidad Pedagógica Nacional, CIUP-UPN. (Documento mecanografiado).*
- LEDERMAN, N. y ZEIDLER, D. (1987). *Science Teachers' Conceptions of the Nature of Science: Do They Really Influence Teaching Behavior? Science Education, 71 (5), 721-734.*
- MOSQUERA, (2008). El cambio en la Epistemología y en la práctica docente de profesores universitarios de Química. Tesis Doctoral Universitat de Valencia
- QUINTANILLA (2006. PP. 177-204) *La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a leer el mundo, Revista. Pensamiento Educativo, Vol. 39.*
- VALBUENA, Edgar; AMÓRTEGUI, Elías; CORREA Mónica y BERNAL, Sonia (2010). *Estado del arte sobre el campo de conocimiento de la Enseñanza de la Biología. Informe de Proyecto de Investigación: CIUP. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá*

