

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

**TRAYECTORIAS INVESTIGATIVAS DEL GRUPO
ALTERNACIENCIAS PARA PENSAR LA DIMENSIÓN
AMBIENTAL A PARTIR DEL ENFOQUE CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

**RESEARCH TRAJECTORIES OF THE ALTERNACIENCIAS
GROUP TO THINK ABOUT THE ENVIRONMENTAL
DIMENSION FROM THE SCIENCE, TECHNOLOGY AND
SOCIETY APPROACH**

Jhon Alexander Gallo Ramírez
Jhonny Alexander Ortegón¹
Leonardo Fabio Martínez Pérez²

Resumen

El grupo de investigación Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias (ALTERNACIENCIAS) en aras de construir y transformar los elementos que tiene la comunidad educativa de la Universidad Pedagógica Nacional frente a la cultura ambiental, ha venido promoviendo en los últimos años proyectos de investigación que relacionen la interfaz Universidad – Escuela y las problemáticas ambientales, de manera transversal han sido esenciales los aportes a los profesores en formación inicial y continua, mediante el diseño de unidades didácticas centradas en cuestiones sociocientíficas y ambientales. Algunos ejemplos de estas cuestiones son la generación de energías alternativas, transgénicos, genoma, uso de células madres en tratamientos médicos, entre otros. Estos son asuntos en los cuales se hace más explícita la naturaleza sociocultural del conocimiento

¹ Profesores de química en formación inicial del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional e integrantes del Semillero de Investigación ALTERNACIENCIAS. Jhon.alex.gallo@gmail.com

² Profesor del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Director del Grupo ALTERNACIENCIAS. leopedagogicoupn@gmail.com

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

científico y la relación intrínseca entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA).

Palabras clave

Cuestiones sociocientíficas, Cultura ambiental, Formación de profesores en la interfaz Universidad – Escuela

Abstract

With the purpose of building and transforming the elements that educational community has in the *Universidad Pedagógica Nacional* regarding environmental culture, the research group *Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias (ALTERNACIENCIAS)* has been promoting research projects that take into consideration the university-school interface in a transversal way. In that order of ideas, contributions made by teachers in the undergraduate and postgraduate education have been important through the design of didactic units focused on socioscientific and environmental issues. Some examples of these issues are the generation of alternative energies, transgenic, genome, use of stem cells in medical treatment, among others. These are issues in which the sociocultural nature of scientific knowledge and the intrinsic relationship between Science, Technology, Society and Environment (STSE) are more explicit.

Key Words

Socioscientific issues, Environmental culture, Education teacher between school-university.

INTRODUCCIÓN

El grupo de investigación Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias (ALTERNACIENCIAS) durante su desarrollo, ha llevado a cabo proyectos de investigación y reflexiones académicas situadas en la relación Educación en Ciencias y Educación Ambiental. En este sentido, se ha propuesto el abordaje de cuestiones sociocientíficas como una manera de incorporar principios, criterios y valores ambientales en la formación inicial y continua del profesorado. Por ello, se hace imperioso reconocer el

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

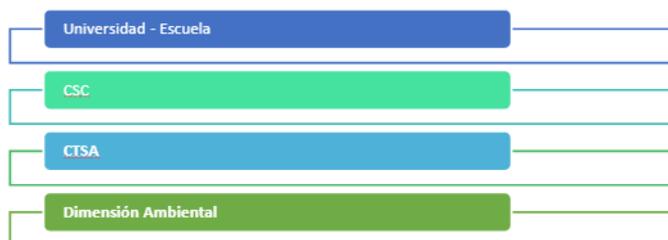
papel de este grupo en la construcción de cultura ambiental en los diferentes escenarios académicos, identificando el constructo que han hecho desde la línea de investigación Enseñanza de las ciencias con enfoque CTSA.

DESARROLLO

El grupo de investigación ALTERNACIENCIAS, ha venido desarrollando una serie de proyectos de investigación y mecanismos de divulgación, encaminados a pensar la dimensión ambiental a partir de su línea de investigación Enseñanza de las ciencias con enfoque CTSA.

Por tal motivo es necesario idear criterios que nos permitan caracterizar, analizar e interpretar los diferentes insumos presentes en la dimensión ambiental. Los criterios responden a los acumulados que se tienen en el grupo de investigación como lo es la interfaz Universidad-Escuela, entendiendo interfaz como aquella interacción que ocurre al establecer redes discursivas entorno a las problemáticas contextuales y particulares de una comunidad (Martínez & Salazar, 2014); las Cuestiones Sociocientíficas (CSC), entendidas como aquellas problemáticas que conllevan a diferentes debates y/o discusiones de investigaciones inconclusas en diferentes campos de la ciencia (Martínez & Parga, 2013); relación entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) definida como una perspectiva de investigación didáctica que analiza la ciencia en un contexto social, cultural y político (Martínez, Peña, & Villamil, 2007); y recientemente la dimensión ambiental que contempla aspectos relacionados a lo social, ético, cultural, económico y lo político (Martínez & Parga, 2013).

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.



Criterios de análisis

En total se encontraron 24 productos que cumplen con los criterios anteriormente descritos, su recolección se llevó a cabo a partir de la información suministrada por cada uno de los integrantes del grupo en la construcción del GrupLAC que se encuentra en la plataforma ScienTI de Colciencias.

Dentro de la directriz relacionada a la interfaz Universidad-Escuela, cabe destacar el proyecto Colombo – Brasileño COL-UPN 531-12 desarrollado entre el 2013 y 2014, a través del cual, el grupo de investigación, identificó los aportes y desafíos que caracterizan al programa de formación de profesores desde la interfaz Universidad-Escuela, orientado desde la discusión de cuestiones sociocientíficas y ambientales, en los cuales, se destacan los siguientes documentos relacionados a esta directriz:

- Articulación de las cuestiones sociocientíficas y ambientales al currículo de ciencias: aporte y limitaciones para la formación de profesores en la interfaz universidad escuela.
- Dimensión ambiental en los programas de formación inicial de profesores de Química.
- Consideraciones teóricas sobre la formación de profesores de ciencias en la interfaz universidad-escuela: una investigación internacional en desarrollo.

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

Además se tienen libros que recopilan textos sobre la interfaz Universidad – Escuela, con la dimensión ambiental como punto de partida en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias, entre ellos destacamos Formación permanente de profesores en la interfaz universidad-escuela: currículo fundamentos y roles. Una experiencia en formación de profesores y cuestiones sociocientíficas (Martínez & Parga, 2014) en el que se presentan los resultados del programa Colombo-Brasileño de formación de profesores de Ciencias, en el que se logró caracterizar los elementos en los programas de formación en la interfaz universidad – escuela orientado a la discusión de cuestiones sociocientíficas y ambientales.

Por otra parte, las Cuestiones Sociocientíficas (CSC) en relación a la interfaz Universidad-Escuela, plantean la participación de profesores de escuela, profesores de universidad y estudiantes de licenciatura, donde estos se vuelen autores primarios de su proceso de investigación, comprendiendo, construyendo y promoviendo un mejor entorno profesional que estará implícito en la formación de sus actuales y futuros estudiantes. Los insumos más relevantes bajo este criterio son:

- Cuestiones socioambientales en el desarrollo sostenible de fuentes energéticas propuesta para promover una educación científica humanística en contextos rurales.
- Abordaje de cuestiones sociocientíficas en la formación continuada de profesores.
- Análisis de las estructuras argumentativas, construidas por estudiantes de educación media, sobre la cuestión local del uso del agua de los vallados de Cajicá.

Las CSC se desarrollan ampliamente en el grupo, y por su fundamento teórico las cuestiones que más se trabajan están en relación con la dimensión ambiental, por tal motivo se recopilan en tres libros los desarrollos en este campo, uno de ellos se titula Unidades didácticas sobre cuestiones sociocientíficas: construcciones entre la escuela y la universidad (Martínez & Villamizar, 2014), el cual presenta cuatro



Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

unidades didácticas centradas en CSC y uno de sus objetivos es la inclusión de la dimensión ambiental en la enseñanza de las ciencias, es así como se trabajan cuestiones ambientales que afectan ampliamente a la sociedad, entre ellas, el uso de los Vallados, Alimentos Transgénicos, experimentación con la flora y fauna. Otro libro es Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas (Martínez & Parga, 2013), en este se compilan los resultados obtenidos a partir del proyecto *Cuestiones Sociocientíficas en la Formación de Profesores de Ciencias: discurso y enseñanza*; el proyecto consistió en analizar los discursos movilizados por el profesorado de ciencias en formación inicial y continua al diseñar unidades didácticas centradas en CSC. Finalmente el libro *Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores* (Martínez, 2012), tiene la intención de señalar e identificar las dificultades, retos y contradicciones en los límites impuestos por la lógica disciplinar determinada por el currículo en ciencias.

El grupo de investigación ALTERNACIENCIAS, ha venido trabajando en los últimos 12 años la relación entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), la cual tienen su fundamento en una formación ciudadana crítica que aporte a una comprensión amplia de conocimientos técnicos y científicos, además de vincular la participación de ciudadanos en la toma de decisiones frente al desarrollo tecnocientífico, rescatando sus implicaciones sociales, políticas, culturales, éticas y especialmente las ambientales. De esta forma, los insumos que se tienen en este criterio son amplios, de los cuales destacaremos aquellos que han sido más relevantes en relación a su impacto en el ámbito académico y social, como:

- Razonamientos informales de estudiantes de Educación Media sobre aspectos sociales y ambientales del uso del polietileno.
- Relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente a partir de casos simulados: una experiencia en la enseñanza de la química.
- Argumentación en estudiantes de educación media y habilidad del profesor para su desarrollo: una discusión en el aula sobre implicaciones sociales y ambientales de la producción de etanol.
- La seguridad alimentaria: una cuestión controvertida en la escuela.

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

Cabe mencionar que la dimensión ambiental se desarrolla paralelamente en todos los criterios de análisis puestos en discusión, es decir, tanto en la interfaz universidad-escuela, como en CSC y las relaciones entre CTSA, se abordan cuestiones de orden ambiental, pero no obstante el grupo de investigación ha venido trabajando proyectos de investigación específicos de la dimensión ambiental, siendo así un campo de estudio que ha venido creciendo con el tiempo, entre estas investigaciones se destacan las siguientes:

- Desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes de Fisioterapia, a partir del estudio de las implicaciones sociocientíficas de los xenobióticos.
- Evaluación por competencias y estándares de competencia, en el campo de la enseñanza de las ciencias y educación ambiental.
- Dimensión ambiental: una inclusión necesaria para la formación de profesores de química.

Todo estos insumos que tiene el grupo de investigación, le ha permitido posicionarse como un referente a nivel nacional e internacional en cuanto a la búsqueda de nuevas e innovadoras alternativas, que han contribuido a la construcción de una comunidad consiente de la relación intrínseca de la ciencias con la tecnología y todas las implicaciones de orden social, político, económico y ambiental que esto conlleva. Es así como la participación en eventos es de gran importancia para dar a conocer iniciativas, por eso resaltamos la participación en diferentes eventos académicos como VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Buenos Aires-Argentina; (2009); V Encontro de pesquisa em Educação Ambiental (São Paulo- Brasil; (2009); V Congreso Mundial de Educación Ambiental (Montreal – Canadá (2009); XXII Ciclo de Seminários em Ensino de Ciência, Matemática e Educação Ambiental (Bauru São Paulo; (2008); Encuentro de Saberes Ambientales (Bogotá – Colombia; (2012); Segundo Foro Ambiental del sector educativo Privado (Bahia Blanca-Argentina; (2012); Tercer Foro de Experiencias Didácticas Sobre cuestiones Sociocientíficas (Bogotá – Colombia; (2013); I Workshop de Investigación en la Formación Inicial de Profesores de Química y Primer

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

encuentro de pequeños grupos de investigación: investigación en la interfaz universidad-escuela (Bogotá – Colombia; (2014); II Workshop de Investigación en la Formación Inicial de Profesores de Química (Bogotá-Colombia; 2015), estos últimos encuentros coorganizados por el grupo de investigación.

Además de ello todas estas experiencias educativas, investigativas y participativas, han permitido que surjan cursos, seminarios y o talleres, que permiten el desarrollo de temáticas con más profundidad, y de los cuales surgen nuevas iniciativas frente a las relaciones entre CTSA y en particular lo concerniente a la dimensión ambiental, posibilitando expectativas en cuanto al presente y futuro de la educación ambiental, en este sentido a continuación se detallan algunos de los cursos propuestos a nivel de maestría:

- El currículo en ciencias naturales y la integración de los aspectos socioambientales.
- Epistemología Ambiental y Educación en Ciencias.
- Cuestiones sociocientíficas y ambientales en la Educación en Ciencias: aportes a la formación ciudadana.
- Proyectos sobre cuestiones sociocientíficas: Desarrollo y evaluación Cuestiones Sociocientíficas en la Enseñanza de las Ciencias.

Finalmente, el grupo de manera intrínseca ha apostado por una formación ambiental universitaria donde se promueve una cultura ambiental mediante el diseño y desarrollo de proyectos de responsabilidad ambiental y el desarrollo de redes nacionales e internacionales; todo esto para favorecer y enriquecer los principios, criterios y valores ambientales de los actuales profesores en ejercicio y los futuros profesores.

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Número Extraordinaria. p.p. 24-32

Memorias del Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Martínez, L. F. y Salazar, L.V. (2014). Formación de profesores en la interfaz universidad-escuela: primeros avances. En L. F. Martínez y D. L. Parga (Coords.), *Formación permanente de profesores en la interfaz universidad-escuela: currículo, fundamentos y roles. Una experiencia en construcción*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Martínez, L. (2012). *Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores*. Brasil: UNESP.

Martínez, L., & Parga, D. (2013). *Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: Aportes para la formación del profesorado*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.

Martínez, L., & Villamizar, D. (2014). *Unidades Didácticas sobre Cuestiones Sociocientíficas: construcciones entre la escuela y la universidad*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.

Martínez, L., Peñal, C., & Villamil, Y. (2007). Relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente a partir de casos simulados: una experiencia en la enseñanza de la química. *Ciência & Ensino*, (Número Especial), p. 1 - 16.