

## **LA CUESTION SOCIOCIENTÍFICA LOCAL EN LA ALFABETIZACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE JOVENES Y ADULTOS<sup>1</sup>**

**Natalia Katherine García Ramirez<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Trabajo de Conclusión de Pregrado en Licenciatura en Química UPN

<sup>2</sup> Estudiante de Maestría en Educación en Ciencias en la Unijuí, nkgr@hotmail.com

### Introducción

Las prácticas de enseñanza heredadas del siglo XIX están limitadas a proponer sistemas científicos aislados de la dimensión histórica y del contexto (FOUREZ, 1997), por tanto, no suplen la necesidades requeridas por la sociedad, ni reconocen en parte, los procesos históricos que han permitido la construcción de dichos saberes. Por tal motivo cuando estos procesos se llevan a cabo con comunidades de jóvenes y adultos que están terminando su proceso de escolarización, éstos se dan como acontecimientos vacíos sin ninguna intencionalidad aparente, ya que constituyen simplemente un requisito para la obtención de un título, y en consecuencia más y mejores opciones laborales.

Es entonces cuando surge la necesidad de una alfabetización científica y tecnológica (ACT), que responda a las necesidades de la sociedad actual y que no se limite únicamente a una transferencia de conceptos poco útiles e irrelevantes en el momento de tomar una decisión con respecto a una situación específica (FOUREZ, 1997). En suma, el trabajo se orientó a que los procesos de ACT, con jóvenes y adultos, formen ciudadanos críticos, conscientes de las implicaciones tanto favorables como desfavorables, propias de las temáticas que envuelven la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

Las CSCL son problemas abiertos, complejos y controvertidos, muchos de ellos sin respuestas definitivas, frente a los cuales se encuentran muchas posturas sociales a favor o en contra; lo cual denota su relevancia a medida que transcurre el tiempo y aumentan los avances de la ciencia y los problemas ambientales (ESPAÑA & PRIETO, 2009). Entonces, el trabajo con CSCL es importante en estos procesos, pues estimula en el estudiante la conformación de las relaciones existentes entre los entornos: medio-ambiental, económico, político, social, cultural y ético de situaciones reales, que admiten la discusión en forma dinámica y articulada de contenidos científicos; lo que permite a su vez, que los estudiantes comprendan el mundo social en el que viven y desarrollen actitudes y valores comprometidos con la ciudadanía (MARTÍNEZ & TORRES, 2011). En este sentido, el trabajo propuesto presenta aspectos relevantes de una investigación que se centró en el análisis de la

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XIX Jornada de Pesquisa

alfabetización científica y tecnológica de jóvenes y adultos desde los aportes de la discusión de los aspectos controvertidos de una cuestión sociocientífica local (CSCL) basada en una situación controvertida del contexto próximo de los alfabetizandos, cuyo objetivo fue la comprensión de las implicaciones de la ciencia y la tecnología en los contextos de participación social de los sujetos, para la toma de decisiones frente a los problemas sociales, culturales y medio ambientales que genera la contaminación de los recursos hídricos por la acción industrial.

### Metodología

El proceso de ACT se desarrolló en la Fundación Estudiante, sede Chía en el año 2013, con un grupo de 21 individuos entre jóvenes y adultos de género masculino y femenino, cuyas edades oscilaban entre los 17 y 64 años, y quienes estaban terminando su proceso de formación básica en dicha institución.

La investigación se fundamentó en una metodología de investigación cualitativa crítica, que empleó como herramientas para la construcción de los datos experimentales, la observación participante, entrevistas, narraciones, grabaciones, encuestas y registros escritos de carácter descriptivo que permitieron realizar un análisis con respecto a los aportes que hace la discusión de los aspectos controvertidos de la CSCL relacionada con la contaminación del Río Frío (Cundinamarca, Colombia) por la acción industrial, en la ACT de la población que participó del estudio (RODRÍGUEZ, GIL & GARCÍA; 1996).

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la investigación se desarrolló en las siguientes tres (3) fases:

Fase 1: Se caracterizó cómo el grupo de jóvenes y adultos abordaron la CSCL relacionada con la contaminación del río frío, y el vínculo existente entre la situación controvertida y los saberes científicos que conocían, para así determinar el nivel de alfabetización científica inicial. La caracterización se hizo por medio de una encuesta y un ejercicio de trabajo de campo desarrollado tiempo antes de iniciar la implementación de este trabajo y que permitió, por un lado la determinación de la situación controvertida local, y por otro lado conocer el grupo de jóvenes y adultos que participaron en esta investigación.

Fase 2: De acuerdo con la caracterización llevada a cabo en la fase 1, en esta fase se diseñaron, seleccionaron y validaron cada una de las actividades, por medio de las cuales se discutieron los aspectos controvertidos de la situación CSCL relacionada con la contaminación del Río Frío por la acción industrial, y las implicaciones de ésta en la comunidad de los jóvenes y adultos.

Fase 3: En esta fase se realizó el análisis de los resultados, teniendo en cuenta los planteamientos expuestos por Fourez (1997), Shen (1975) (citado en SABARIEGO & MANZANARES, 2006) y

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XIX Jornada de Pesquisa

Marco (2000) (citados en GIL, SIFREDO, VALDÉS, & VILCHES, 2005), a partir de los cuales se proponen los criterios de análisis relacionados a continuación, para identificar los aportes del trabajo con la CSCL en la ACT de los jóvenes y adultos, durante las intervenciones y desarrollo del trabajo de campo.

Tabla 1. Criterios ACT.

### Resultados y análisis

El análisis de la incidencia del trabajo con la CSCL relacionada con la contaminación del río Frío por la acción industrial, en el proceso de ACT de los jóvenes y adultos que hicieron parte de la investigación, se realizó desde tres dimensiones: la dimensión práctica, la dimensión cultural y la dimensión cívica; a partir de los criterios expresados en la tabla 1, como se presenta a continuación:

• Construcción de explicaciones desde el conocimiento científico.  
Se evidencio el uso de términos científicos generales y al emplear un término científico, hacían primero la descripción de su concepto (desde lo que comprendieron) y luego lo empleaban en una explicación, se encontró en ocasiones la alternancia entre el lenguaje científico y el adquirido culturalmente, de tal forma que según lo expuesto por Fourez (1997), se comenzó a evidenciar el control del saber científico, entendiéndose las implicaciones sociales de la ciencia en el contexto social y en la problemática planteada desde la CSCL.

Desde esta postura la implementación de la CSCL generó en ellos un interés mayor por conocer la problemática que emerge de su entorno, las causas y las consecuencias de la misma, para conocer los riesgos que enfrentan todos los días de manera involuntaria y de igual forma poder explicarlas haciendo uso no solo del conocimiento adquirido durante la experiencia personal, sino también de los conocimientos abordados, implicados en la situación que pretendían explicar. En suma, el grupo de jóvenes y adultos partícipes de la investigación, desarrollaron habilidades interpretativas y explicativas a partir de los conocimientos abordados durante el proceso de discusión de los aspectos controvertidos de la CSCL (MORENO, LÓPEZ, CARVALHO & MARTÍNEZ, 2011).

• Relación de la dinámica de la ciencia con la realidad.  
El proceso de alfabetización planteó a lo largo de las actividades desarrolladas evidenciar las ciencias como parte de la cultura humana y la incidencia de la misma en cada una de las esferas sociales. De esa forma, durante las sesiones y actividades realizadas, se socializó implícitamente una versión y visión de las ciencias y del ejercicio científico en donde se abordaron las ventajas y las limitaciones de los mismos, sin menospreciar los otros saberes necesarios y que posibilitaron la formación de un ciudadano crítico y participativo, capaz de intervenir en su entorno y en las decisiones que se toman en éste.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XIX Jornada de Pesquisa

Desde esta postura, en las primeras sesiones del proceso, el grupo de jóvenes y adultos, no sabían muy bien la relación que tenía la ciencia y la tecnología con la situación controvertida presentada, y por consiguiente, las intervenciones carecían de un criterio científico y no evidenciaban la relación de las dinámicas de la ciencia con esa realidad en particular. Sin embargo, a medida que avanzó el proceso, las intervenciones establecían cada vez más la relación existente entre la labor científica y la realidad, esto favorecido por la discusión de los aspectos controvertidos de la CSCL, haciendo referencia a causas, consecuencias y soluciones de la problemática presentada y en ese sentido, integrando la ciencia como parte de la cultura humana, y no como un agente externo (BLANCO, 2004).

Tomada de postura y propuestas de solución a partir de criterio científico. La toma de postura y la formulación de propuestas de solución a los problemas actuales del contexto social, evidencia en los sujetos, un ejercicio de la ciudadanía y participación política. Desde esta perspectiva, el proceso llevado a cabo con los jóvenes y adultos durante el desarrollo de la presente investigación, propició espacios de participación y reflexión, mediante los cuales se pretendía generar en los individuos una abstracción de su responsabilidad social y de la necesidad de conocer los saberes científicos y tecnológicos para realizar una interpretación más completa de su realidad y así mismo poder incidir en ella.

A lo largo del desarrollo de las actividades se evidenció una integración de los aspectos trabajados en la construcción de posturas y formulación de soluciones a la CSCL trabajada. En la sesión final del proceso, en la cual se desarrolló un juego de roles, se observaron intervenciones construidas desde criterios científicos precisos con relación a la situación planteada; en suma, las demás actividades propuestas durante la sesión propiciaban espacios de participación y socialización en donde alrededor de preguntas orientadoras, los jóvenes y adultos participantes realizaban intervenciones que permitieron observar, la integración de las esferas sociales en el abordaje de la CSCL, promoviendo de esta forma la autonomía del individuo, adquiriendo la posibilidad de comunicarse con otros dentro del componente cultural, social, ético y teórico (FOUREZ, 1997).

### Conclusiones

La discusión de los aspectos controvertidos de la CSCL, relacionada con la contaminación del río Frio por la acción industrial, permitió generar en los sujetos la ACT desde las dimensiones práctica, cultural y cívica.

Desde la dimensión práctica en tanto que ellos fueron capaces de utilizar los conocimientos científicos para la construcción de explicaciones respecto a las causas y consecuencias de la contaminación del río frío.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XIX Jornada de Pesquisa

En la dimensión cultural, pues lograron concebir la ciencia como parte de la cultura humana y así reconocer que los deterioros ambientales producto de su avance, son también producto de acciones humanas.

Y en la dimensión cívica, pues se logró incentivar por medio del proceso la participación del ciudadano en la solución de la problemática presentada por la cuestión.

#### Palabras claves

Alfabetización científica y tecnológica (ACT), cuestión socio- científica local (CSCL), formación ciudadana.

#### Agradecimientos

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

Estudiarte. Fundación para el desarrollo humano y el trabajo. Sede Chía, Cundinamarca (Colombia).

#### Referencias bibliográficas

BLANCO, A. Relaciones entre la Educación Científica y la Divulgación de la Ciencia. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, V.1 N°2, p.70, 2004.

ESPAÑA, E. & PRIETO, T. Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas socio-científicos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. V. 6, N°3, p. 345, 2009.

FOUREZ, G. Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Colihue, 1997.

GIL, D., SIFREDO, C., VALDÉS, P., & VILCHES, A. ¿Cuál es la importancia de la educación científica en la sociedad actual? En U. O. Caribe, ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años (págs. 15-29). Santiago, Chile: Andros Impresores, 2005.

MARTÍNEZ, L. F. & TORRES, N. Y. Desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes de Fisioterapia, a partir del estudio de las implicaciones socio- científicas de los xenobióticos, Revista Tecné, Episteme e Didaxis, N. 29, p.65, 2011.

MORENO, D. F.; LÓPEZ, N. C.; CARVALHO, W. L. & MARTÍNEZ, L. F. A abordagem de uma questão sociocientífica na educação de adultos. Cts E Educação Científica: Desafios Tendências E Resultados De Pesquisa. Cap.5, p.347, 2011.

RODRIGUEZ, G.; GIL, J. & GARCIA, E. Metodología de la investigación cualitativa. Ed. Aljibe. Málaga: Archidona, 1996.

SABARIEGO, J., & MANZANARES, M. Alfabetización científica. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I. México, 2006.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XIX Jornada de Pesquisa

DIMENSÃO	CRITÉRIOS
Prática	Emplea los conocimientos científicos en la construcción de explicaciones.
Cultural	Relaciona la dinámica de la ciencia con la realidad.
Cívica	Toma una postura y propone soluciones a las situaciones que se presentan con un criterio científico.

Tabla 1. Criterios ACT.