

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.

¿QUÉ PIENSA EL ALUMNADO DE SECUNDARIA SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA Y SU IMPACTO AMBIENTAL? UN ESTUDIO PRELIMINAR EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE NEIVA

WHAT DO HIGH SCHOOL STUDENTS THINK ABOUT ENERGY CONSUMPTION AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACT? A PRELIMINARY STUDY IN TWO EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF NEIVA CITY.

Rivas Avilez, Jeniffer¹
Álvarez Yaguara, Julián¹
Mosquera, Jonathan Andrés²
Amórtegui Cedeño, Elías Francisco³

RESUMEN.

Al hablar de energía eléctrica es innegable mencionar sus beneficios y aplicaciones, sin embargo, su generación y uso derivan en problemáticas ambientales que en ocasiones pasan desapercibidas. Los siguientes son los resultados preliminares del proyecto de investigación “Fortalecimiento de los conocimientos y las prácticas de los recursos energéticos en estudiantes de 5 instituciones educativas de Neiva”, bajo el Convenio de Cooperación entre la Universidad Surcolombiana y Electrohuila S.A. E.S.P. Este estudio se desarrolla con un enfoque cualitativo, empleando el método de análisis de contenido con el software Atlas. Ti 7.0, y utilizando el cuestionario como instrumento para la toma de datos. En esta ponencia presentamos los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado a 39 estudiantes, entre los 11 y 14 años, de los grados 5, 6 y 7 de dos Instituciones Educativas de Neiva. El análisis indica que las concepciones de los estudiantes en torno a la categoría *medio ambiente*, son congruentes con los referentes teóricos, sin embargo, desde el aula pueden robustecerse a partir de unidades didácticas acordes al contexto actual.

PALABRAS CLAVE: Educación Ambiental, Recursos Energéticos, Energía Eléctrica.

ABSTRACT.

When talking about electric power it is undeniable to mention its benefits and uses.

¹ Profesional de Consultoría, Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana. jenyra90@gmail.com julianmalvarezy@gmail.com

² Docente de Cátedra, Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana. jonathan.mosquera@usco.edu.co

³ Docente de Planta Tiempo Completo, Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana. elias.amortegui@usco.edu.co



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.

However, to produce it and use it can cause environmental problems which sometimes go unnoticed. The following are the preliminary findings of the research project "Strengthening of the knowledge and practices of energy resources among 5 educational institutions in Neiva" supported by Surcolombiana University and Electrohuila S.A. E.S.P. agreement. This research is carried out through a qualitative approach, using analysis approach of content with Atlas Ti 7.0 software, and making use of questionnaires to collect information. In this lecture, the findings obtained from the questionnaires from 39 students, between 11-14, to 5°-7° grades in two institutions in Neiva are presented. The analysis indicates that the students' conceptions around the environment category are congruent with the theoretical referents, however, from the classroom can be strengthened from didactic units according to the current context.

KEY WORDS: Environmental Education, Energy Resources, Electrical Energy.

INTRODUCCIÓN

En Colombia la generación de energía eléctrica tiene como fin principal la satisfacción de las necesidades energéticas tanto de la población como también del desarrollo industrial y económico, la cual inicialmente era muy incipiente como la iluminación, usos térmicos, como materia prima en sistemas de producción, etc., sin embargo, en los últimos años se ha generado una creciente demanda, producto de la evolución y desarrollo del país, lo cual ha generado un fuerte impacto medioambiental. Según Correa (2007), en los últimos años se ha utilizado ampliamente los recursos naturales como fuente de producción de diferentes tipos de energía.

En el contexto regional, se han desarrollado trabajos de grado que han tenido como problema de estudio el tema energía y la física, desde diferentes enfoques (Rivas, Amórtegui y Mosquera, 2016), desde el punto de vida didáctico en la utilización de ambientes educativos virtuales para la enseñanza del electromagnetismo con futuros docentes de ciencias naturales (Fernández, 2012), y en mayor proporción registran trabajos a nivel disciplinar, con el diseño de prototipos para el estudio de energía alternativas (Sánchez, 2011) y la implementación de sistemas tecnológicos en la conversión de energía solar (Castro y Rodríguez, 2010).

El presente estudio pertenece a un proyecto de investigación más amplio de Electrohuila S.A E.S.P y la Universidad Surcolombiana que, en primer lugar, pretende conocer las concepciones de los alumnos de secundaria de Neiva (Colombia) sobre el impacto que genera al medio ambiente el consumo de energía eléctrica. De esta manera, el correcto conocimiento del origen de la energía eléctrica y de sus implicaciones en el medio, es el paso previo para que el alumnado pueda actuar y modificar sus hábitos, y de esta manera reducir el impacto que produce nuestro modo de vida sobre el ambiente. Presentamos resultados en relación a la primera parte del proyecto de investigación sobre los conocimientos y percepciones de estudiantes de los grados 5°, 6° y 7° de dos instituciones educativas de la ciudad de Neiva sobre hábitos, concepciones y uso de la



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.

energía eléctrica.

METODOLOGÍA

La presente investigación desarrolla una metodología de enfoque cualitativo. De acuerdo a Álvarez y Jurgenson (2003), la investigación cualitativa considera un diseño de la investigación de manera flexible, en donde el investigador ve el escenario y a las personas desde una perspectiva holística, en este caso los estudiantes de grado 5º, 6º y 7º de Instituciones Educativas de carácter oficial y privado del Municipio de Neiva – Colombia. Como técnica de recolección de información, diseñamos un cuestionario de tipo mixto, es decir, preguntas abiertas, con opción múltiple de respuesta y una escala Likert; el cual fue validado por tres expertos en Didáctica de la Física de España y Colombia. Se realiza de igual manera un análisis de contenidos, puesto que, según Flick (2004), al realizar investigación cualitativa, los textos se convierten en la base del trabajo interpretativo y de las inferencias realizadas a partir del material empírico como un todo. La sistematización de la información, la realizamos mediante el software Atlas. Ti 7.0; éste es un proceso doble de identificación y representación del contenido de un texto o documento (para este caso las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario), proceso que trasciende las nociones convencionales del contenido como objeto de estudio (Pinto y Gálvez, 1996).

RESULTADOS

En este apartado mostramos los resultados obtenidos del cuestionario aplicado en dos Instituciones Educativas del Municipio de Neiva; el Caso 1 corresponde a una institución de carácter privado y el Caso 2 a una institución educativa oficial, en donde se evaluaron los conocimientos y actitudes sobre energía eléctrica y para este caso específicamente la categoría *medio ambiente*. Para presentar los resultados se tomaron algunas imágenes del software, evidencias de los resultados y se hace su respectivo análisis desde el marco de la Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Caso 1. Institución Educativa Privada: La población de estudio, corresponde a 21 estudiantes de los grados 5º, 6º y 7º del colegio, quienes voluntariamente diligenciaron el cuestionario. Los estudiantes tienen edades entre los 11 y 13 años.



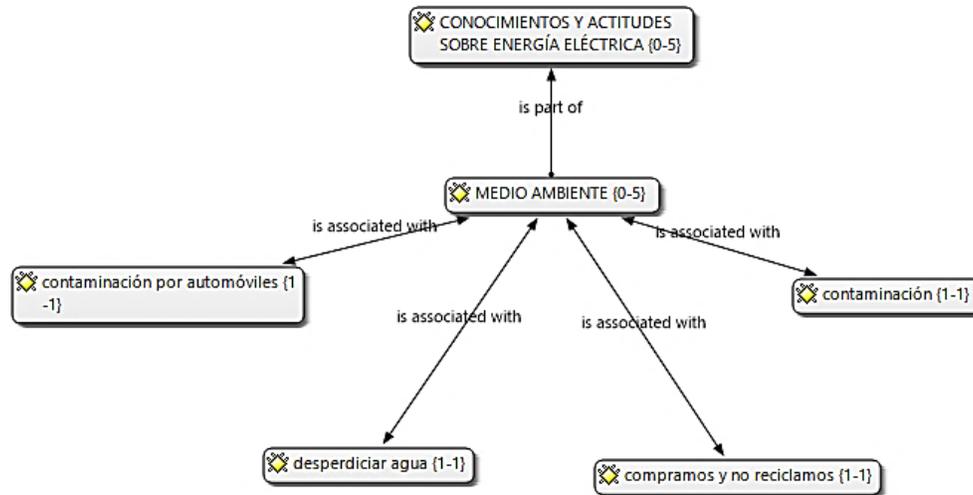


Figura 1. Tendencias en la categoría Medio Ambiente

En esta categoría se plantea que el consumo excesivo de la energía eléctrica o mal manejo de los recursos energéticos, genera consecuencias en el medio ambiente. Los estudiantes reconocen causas como el desperdicio de agua, la contaminación del aire y el no reciclar, como precursores de ese deterioro ambiental que sufre actualmente el Planeta Tierra (Ver Figura 1).

QU: 1:12 [Haciendo referencia a la pregunta: En los últimos años es muy común escuchar expresiones como **“cambio climático”, “calentamiento global” y “efecto invernadero”**. ¿Consideras que tus hábitos en el uso de la energía en tu hogar tienen algo que ver con estas expresiones? ¿Por qué?] **“Si con el calentamiento global por el agua, porque a veces gastamos demasiada”**

QU: 1:37 [Haciendo referencia a la pregunta: En los últimos años es muy común escuchar expresiones como **“cambio climático”, “calentamiento global” y “efecto invernadero”**. ¿Consideras que tus hábitos en el uso de la energía en tu hogar tienen algo que ver con estas expresiones? ¿Por qué?] **“Si, por la contaminación por nuestros hábitos porque compramos y no reciclamos”**

En esta categoría se muestra una postura encaminada hacia el ahorro por parte de los estudiantes, planteando que el actuar de cada uno desde nuestros hogares, puede contribuir de manera positiva o negativa al medio ambiente. Esto demuestra, que la educación científica en torno a la energía debe auspiciar de manera adecuada la adquisición de unas competencias básicas que provean a la ciudadanía de los principios de prevención y precaución ante la producción y el uso de esta (García-Carmona y Criado, 2013).

En relación a esta postura registrada, y más cuando se hizo especial énfasis en el cuestionario sobre los efectos del uso de la energía en aspectos como el cambio



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.

climático, Meira, Harto y Montero (2009) señalan que las actitudes y creencias dependen del sexo, edad, nivel de estudios e incluso de la zona en la que viven.

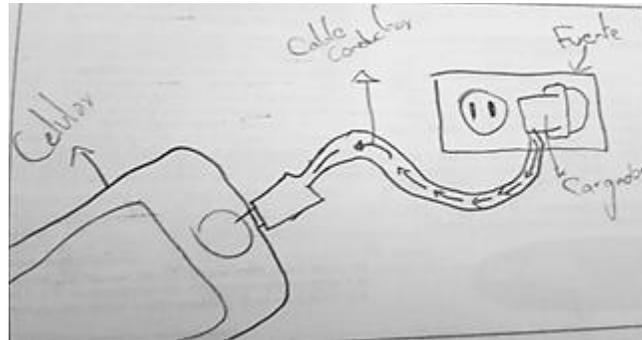


Figura 2. Representación gráfica de la fuente de energía elaborada por los estudiantes.

En general, los ciudadanos se declaran ahorradores y reciclan los residuos domésticos, siendo conscientes de la necesidad de modificar sus hábitos, pero sólo están dispuestos a cambios significativos alrededor del 40%. Esto en parte se debe a que los estudiantes consideran que la energía proviene de una fuente en la pared (Ver Figura 2), pero no dimensionan los procesos socio-económicos iniciales que generaron dicha energía. De acuerdo a Novo (2009), si en algo puede contribuir la educación a contrarrestar los efectos negativos de la globalización económica es fomentando en niños, jóvenes y adultos un cambio de mirada.

Caso 2. Institución Educativa Oficial: La Institución Educativa Oficial pertenece a una comunidad compuesta por estratos socioeconómicos 1 y 2, con fuerte incidencia de procesos de marginación social, índices de analfabetismo e informalidad laboral. El trabajo adelantado en esta primera fase del proyecto, se realizó con 18 estudiantes de los grados 6º y 7º del colegio, con edades entre los 12 y 14 años, que pertenecían para el año 2016 al Grupo Ecológico.



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.

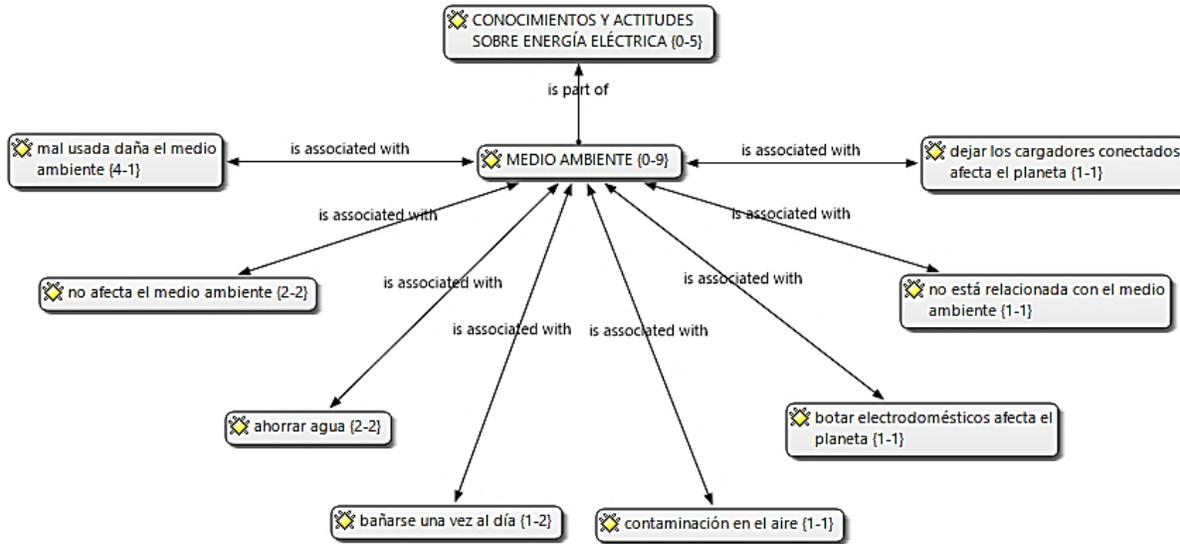


Figura 3. Categorías halladas en el caso dos.

En esta categoría los estudiantes plantearon que el mal uso que el ser humano hace de la energía eléctrica cuando la desperdicia afecta al planeta, sumado a esto se genera un efecto sobre el ambiente cuando se botan electrodomésticos viejos sin control alguno, o cuando no desconectamos equipos como cargadores de celulares a pesar de que no se les esté dando uso (Ver Figura 3).

QU: 1:21 [Haciendo referencia a la pregunta: En los últimos años es muy común escuchar expresiones como **“cambio climático”, “calentamiento global” y “efecto invernadero”**. ¿Consideras que tus hábitos en el uso de la energía en tu hogar tienen algo que ver con estas expresiones? ¿Por qué?] *“Si, cuando uno gasta mucha luz esa luz no es buena con el ambiente y cuando botamos electrodomésticos pueden causar calentamiento global.”*

QU: 1:133 [Haciendo referencia a la pregunta: En los últimos años es muy común escuchar expresiones como **“cambio climático”, “calentamiento global” y “efecto invernadero”**. ¿Consideras que tus hábitos en el uso de la energía en tu hogar tienen algo que ver con estas expresiones? ¿Por qué?] *“Si porque mis hermanos siempre dejan los celulares cargando toda la noche y eso afecta la energía”*

Al igual que en el caso 1, los alumnos de esta institución educativa, también muestran un compromiso significativo con el medio ambiente, en relación al actuar del ser humano, y su rol de protector o destructor de los recursos. Por otra parte se refleja una vez más que los estudiantes en su quehacer escolar, pueden estar mostrando parte del actuar de sus familias, al concebir como normal el desgaste del planeta y no concebir el más mínimo sentir de responsabilidad frente a problemáticas ambientales (Ver Figura 4).



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.

Para Jaén y Palop (2011), aunque son muchos y de distinta índole los problemas a los que se enfrenta la enseñanza hoy en día (desmotivación, falta de interés, falta de recursos y tiempo, etc.), se debe generar en los estudiantes inquietudes y capacidades de respuesta frente a los problemas ambientales; es decir, que sean capaces de formar su propia opinión y sepan que, a través de sus actuaciones, por pequeñas que sean, son capaces de influir en el medio que les rodea.



Figura 4. Representación gráfica de los hábitos de consumo elaborada por los estudiantes.

Por otra parte, Vilches y Gil (2007), consideran que las problemáticas ambientales no son abordables desde planteamientos educativos tradicionales, en donde predomine la teoría, y se reduzca el trabajo práctico y la vivencia de la realidad. De esta forma, se debería analizar las barreras que existen para lograr un comportamiento amigable con el ambiente y pasar de procedimientos exclusivamente explicativos a otros de mayor participación y crítica ciudadana.

CONCLUSIONES

Los estudiantes en general muestran una actitud positiva con respecto al buen uso y ahorro de la energía eléctrica, reconociendo que cada uno y desde sus hogares pueden contribuir de manera positiva o negativa al medio ambiente. De ahí la pertinencia que, desde las instituciones educativas de la ciudad de Neiva, se emplee en los escenarios educativos el contexto de la región en la enseñanza de las ciencias.

Las dificultades de aprendizaje evidenciadas en los resultados del cuestionario, son apoyadas por la literatura consultada, demostrando que es posible consolidar una estrategia de aula, que sea adaptable, que evolucione gradualmente y permita un acompañamiento sustancial al proceso formativo de los estudiantes, en torno a las teorías científicas de estos contenidos conceptuales, y su aplicación en fenómenos de la cotidianidad, tales como encender un bombillo con sustancias de la vida cotidiana, encender una vela con diferentes fuentes de emisión, explicar cómo funciona una



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.

mechera, cómo funcionan las pilas, elaborar circuitos eléctricos, entre otros, actividades programas para la segunda fase de la presente investigación, con las que se desea generar un aprendizaje significativos en los estudiantes.

Es importante y necesario que dentro de las instituciones educativas se desarrollen actividades formativas, que le permitan a los estudiantes adquirir y fortalecer conocimientos en cuento al uso y consumo racional de energía eléctrica, además generar una conciencia ambiental que se pueda proyectar a la comunidad.



BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ, J. y JURGENSON, G. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa, fundamentos y metodología*. México D.F: Paidós Educador.

CASTRO, J. F. y RODRÍGUEZ, W. F. (2010). *Aplicación de los sistemas tecnológicos de conversión de energía solar*. Tesis de Pregrado: Universidad Surcolombiana, Neiva.

CORREA, N. (2007). *Fuentes alternativa de energía*. Universidad abierta y a distancia UNAD. Medellín. Colombia.

FERNÁNDEZ, A. M. (2012). *Utilización del ambiente educativo virtual Moodle en el desarrollo de la asignatura electromagnetismo del programa ciencias naturales y educación ambiental*. Tesis de Pregrado: Universidad Surcolombiana, Neiva.

FLICK, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid. Ediciones Morata.

GARCÍA-CARMONA, A. y CRIADO, A. M. (2013). Enseñanza de la energía en la etapa 6-12 años: un planteamiento desde el ámbito curricular de las máquinas. *Enseñanza de las Ciencias* 31 (3), pp. 87-102.

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.

JAÉN, M. y PALOP, E. (2011) ¿Qué piensan y cómo dicen que actúan los alumnos y profesores de un Centro de Educación Secundaria sobre la gestión del agua, la energía y los residuos? *Enseñanza de las ciencias*, 29(1), pp. 061–074.

MEIRA, P.A., ARTO, M. y MONTERO, P. (2009). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española*. Santiago de Compostela: MAPFRE; Universidad Santiago de Compostela.

NOVO, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario, pp. 195-217.

PINTO, M y GÁLVEZ, C. (1996). *Análisis documental de contenido. Procesamiento de información*. Madrid: Editorial Síntesis.

RIVAS, J., AMÓRTEGUI, E. F. y MOSQUERA, J. A. (2016). Estado del arte de los trabajos de grado realizados en el programa de licenciatura en ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana (2006-2015): caracterización desde el conocimiento del profesor. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario, pp. 94-101.

SÁNCHEZ, A. (2011). *Diseño y elaboración de un prototipo de generador Eólico de corriente continua*. Tesis de Pregrado: Universidad Surcolombiana, Neiva.

VILCHES, A. y GIL, D. (2007). Emergencia planetaria: Necesidad de un planteamiento global. *Revista Educatio Siglo XX*, 25, pp. 19-51.

