



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

PERCEPCIÓN DE COMPETENCIAS AMBIENTALES A PARTIR DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Autores. Jorge Mario García Prasca¹, Alejandro Rene Hoyos Begambre², José Alberto Salgado Vargas³ Universidad de Córdoba, jgarciaprasca@correo.unicordoba.edu.co Universidad de Córdoba, ahoyos@correo.unicordoba.edu.co, Universidad de Córdoba, jasalgadov@correo.unicordoba.edu.co

Tema: Eje temático 1

Modalidad: 1. Nivel educativo: Secundaria

Resumen: El objetivo de este artículo fue percibir competencias ambientales presentes en estudiantes durante el aprendizaje de las ciencias naturales, con el fin de diseñar y valorar estrategias didácticas que las fortalezcan. La metodología se inscribe en un paradigma interpretativo, investigación cualitativa y enfoque fenomenológico. El diagnóstico se realizó a doce estudiantes por medio de entrevistas, cuestionarios y una guía de observación. Se realizó un análisis de contenido entorno a la categoría central: competencias ambientales. Se encontró que los estudiantes manejan moderadamente las competencias ambientales, reconocimiento de la problemática ambiental (saber conocer), aceptación de la responsabilidad (saber ser) y ejecutan acciones responsables e informadas (saber hacer), pero se infiere que pueden ser más activos y persistentes al momento de dar soluciones a problemas ambientales en su contexto.

Palabras clave: Competencias ambientales, educación ambiental, aprendizaje de las ciencias naturales.

Introducción

La educación del siglo XXI debe afrontar el reto ambiental, entendido como la capacitación de las personas para reconducir ideas y comportamientos hacia una relación armónica con la naturaleza (Novo, 2006), ya que el incremento de la sensibilidad social hacia la defensa del medio, que se aprecia entre la ciudadanía desde hace unas décadas, no parece haberse traducido en comportamientos sostenibles específicos (Gifford, 2014). Por lo tanto, la educación ambiental debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan una participación efectiva en los estudiantes en el proceso de toma de decisiones. Así mismo, debe convertirse en un factor estratégico que este orientado a la sostenibilidad ambiental.

Esta problemática ha provocado la necesidad de orientar la educación ambiental hacia el desarrollo de competencias ambientales: reconocimiento de la problemática ambiental (saber conocer), aceptación de la responsabilidad (saber ser) y acción responsable e informada (saber hacer), propuestas por López (2001), basada en identificar en los estudiantes las debilidades que se presentan en apropiación de estas competencias, de tal manera que abarque mucho más que conocimientos y actitudes y que contribuya a la formación de una ciudadanía informada y comprometida con las problemáticas ambientales presentes en su contexto. Este planteamiento apunta hacia un proceso de aprendizaje basado en orientaciones participativas y orientadas hacia la acción que puedan ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades, su motivación y el deseo de jugar un papel activo en la búsqueda conjunta de soluciones a problemas relacionados con el desarrollo sostenible (Mogensen y Schnack, 2010).

El desconocimiento de cómo actuar frente a los distintos problemas ambientales presentes en el entorno escolar, desde una perspectiva ambiental en la Institución Educativa, hace posible que se plantee un análisis de la manera como está interactuando la comunidad educativa frente a la problemática ambiental y que a su vez pueda ser posible la realización de una investigación que permita desarrollar competencias ambientales en los estudiantes, produciendo resultados significativos que estén encaminados a un adecuado manejo y conservación del ambiente.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Las causas de esta problemática son complejas, pero se hace necesario fortalecer competencias ambientales en los estudiantes a través de la implementación de estrategias didácticas, apoyados desde el aprendizaje de las ciencias que les permitan cambiar comportamientos desfavorables hacia el ambiente y ser agentes activos para proponer soluciones convenientes a las diversas problemáticas ambientales que se presentan en el entorno educativo. El hecho de conocer las competencias ambientales presentes en estudiantes, se convierte en una estrategia valiosa para el docente de ciencias que lidera el proceso y que a su vez podría integrar los diferentes agentes que interactúan en estas problemáticas.

La educación ambiental es una parte fundamental en la didáctica de las ciencias naturales porque a través de ella se vincula al ser humano con el ambiente y el entorno en el cual se encuentra, permitiendo un cambio de actitud y mejorando su conciencia sobre la importancia de conservar y preservar los recursos naturales de manera sostenible, mejorando la calidad de vida de las comunidades (Macedo, 2016). Centrados en esta necesidad de formación, se considera importante apoyarse de las ciencias naturales como área fundamental del plan de estudios, en la que se incluyen temas ambientales que permiten mejorar la comprensión y actitudes de lo que comprende la sostenibilidad ambiental. En muchas ocasiones las temáticas y conceptos ambientales manejados en esta área están alejadas del contexto de los estudiantes, de su realidad, de sus gustos e intereses, lo que los conlleva a un descontento con la educación ambiental, debido a que las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza por parte del docente son poco interesantes y motivadoras.

El diagnóstico realizado, permite un acercamiento a las competencias ambientales con que cuentan los estudiantes, posibilitando la identificación de modelos para que el docente pueda partir de los conocimientos previos frente a la educación ambiental, alcanzar la consolidación de sus bases conceptuales, utilizando una didáctica de respuesta atendiendo a las necesidades internas de lo que enseña y entre otras cosas, vencer de manera consciente las dificultades de los estudiantes y que puedan comprender los diferentes conceptos claves a tratar desde la perspectiva ambiental. De igual modo, generando un marco de oportunidad para el desarrollo de actitudes que aporten al mantenimiento de condiciones favorables para el manejo y conservación de los recursos naturales presentes en el entorno escolar, promovidas a partir del uso de las competencias ambientales.

Referente conceptual

Competencia ambiental

A partir de 1980 muchos países integraron el concepto de competencia a los programas de formación en busca de mejorar el desempeño de una profesión rompiendo con los programas donde se valoraba la posesión de conocimiento y la habilidad de utilizarlos; las competencias establecidas bajo este enfoque son entendidas como la búsqueda de la preparación para el trabajo, el crecimiento económico y la productividad, cuya función es formar individuos más eficientes para responder a las exigencias del sector, ubicando a la competencia en una dimensión instrumentalista y pragmática donde ser competente es ser eficiente y productivo. (De Zubiría, 2013). En la década de 1990, la Unión Europea y los organismos internacionales impulsaron estudios para definir las competencias básicas que los individuos debían desarrollar a lo largo de la vida, en busca de definir los saberes teóricos y prácticos necesarios para que el ciudadano pudiera participar activamente en la sociedad, desde entonces muchas disciplinas redefinen el concepto de competencias para ajustarse a las necesidades sociales actuales (Caamaño et al., 2012). Las competencias ambientales se alcanzan a través de la progresión en los estadios, en el desarrollo de los valores ambientales desde: el reconocimiento de la problemática ambiental que reconoce las causas,

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

consecuencias, actores, intereses y conocimientos desde la ciencia; aceptación de la responsabilidad que implica reconocerse y reconocer a otros como sujetos activos en la protección, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y acción responsable e informada que permite evaluar, proponer y llevar a cabo acciones encaminadas a la protección del ambiente (López, 2001)

Percepción de competencias

La educación secundaria es un nivel educativo privilegiado al dotar de formación para la vida, que impacta directamente en el desempeño personal y profesional de los individuos. Por lo anterior, antes de proponer estrategias didácticas para desarrollar las competencias ambientales, es necesario conocer las diferentes percepciones que presentan los estudiantes, debido a que son los principales actores del proceso de aprendizaje (Morita, et al. 2016). Las percepciones sociales del ambiente constituyen sistemas cognitivos en los que es posible reconocer la presencia de opiniones, creencias, valores y normas sobre el ambiente natural de las personas y que van a determinar la orientación actitudinal positiva o negativa para la conservación de la naturaleza (Bertoni y López, 2010).

Referente metodológico

Esta investigación es de carácter cualitativo, cuyo objetivo fue percibir las competencias ambientales con que cuentan estudiantes de grado séptimo de una Institución Educación de carácter oficial. Presenta un enfoque fenomenológico en fase diagnóstica (Barbera y Inciarte, 2012), el cual va dirigido a los estudiantes como principales actores en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales. Se utilizó la técnica de análisis de contenido cualitativo (ACC) (Krippendorff, 2009) y la teoría fundamentada (Friese, 2012), esto permitió formular a partir de ciertos datos inferencias reproducibles y válidas que fueran aplicables a un contexto (Friese, 2012; Lorduy y Naranjo, 2020).

Para la percepción de las competencias se desarrollaron sesiones, por medio de entrevistas semiestructuradas, cuestionarios abiertos y observación directa, instrumentos que fueron previamente validados. La muestra fue de tipo no probabilístico e intencionada (Hernández. et al, 2004), constituida por un total de doce estudiantes de grado séptimo de una escuela rural de carácter oficial en Colombia, a los cuales les fueron asignados los siguientes seudónimos: (E) participantes: E.1 al E.12.

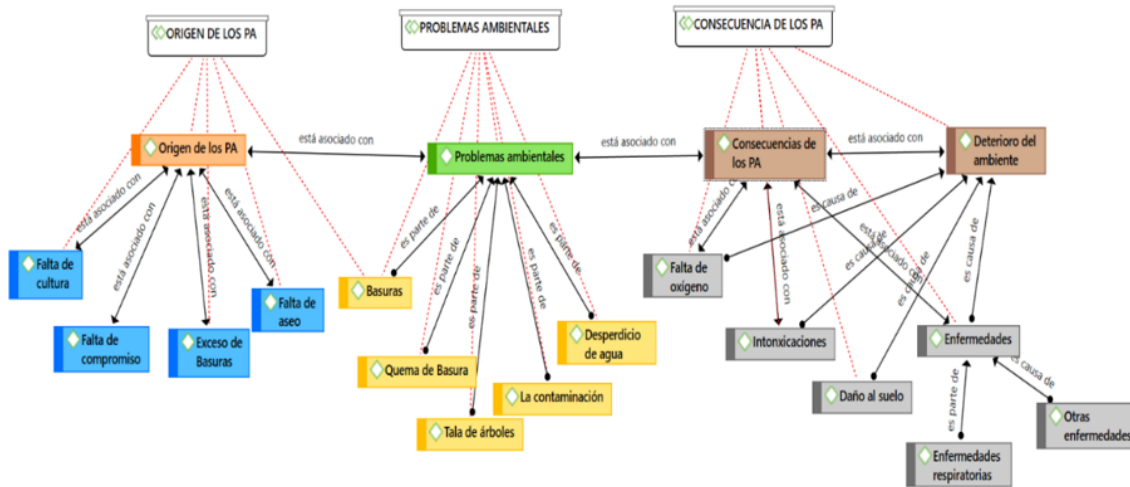
El análisis de contenido (González, 2007), utilizó la información obtenida como resultado de las entrevistas y los cuestionarios realizados a los estudiantes, así mismo de la información registrada en la guía de observación por parte del docente. Para el análisis e interpretación de los datos, seguimos a Taylor y Bogdan (1986), quienes plantean el tratamiento de los datos a través de un análisis comprensivo, articulado sobre la comprensión y rastreo de los mismo, mediante la búsqueda de categorías fundamentales en los hechos que se describieron en los instrumentos indicados anteriormente. Estos procesos se realizaron utilizando el software Atlas.ti versión 8, ya que el uso de programas para análisis de datos, mejora significativamente la calidad de la investigación educativa, fortaleciendo la coherencia y el rigor de los procedimientos analíticos (Weitzman, 2000).

Resultados y discusión

Se permite evidenciar competencias ambientales de los estudiantes, los participantes presentan nociones e identifican la problemática a partir de su contexto. Las redes semánticas muestran las principales categorías de análisis de cada una de ellas valoradas según López (2001) y las relaciones entre sus descriptores.

Para el caso de la competencia ambiental relacionada al reconocimiento de la problemática ambiental, los estudiantes afirman que existen problemas ambientales en su contexto, planteando una estrecha relación entre los problemas ambientales identificados, sus causas y consecuencias; resaltando que esas problemáticas ambientales que mayormente se presentan van ligadas a la contaminación por residuos sólidos donde la principal causa es la falta de cultura y valores ambientales. El E1 expresa: En mi colegio hacen quema de basura, tala de árboles y contaminación con basura. En la observación directa se logra identificar varios lugares y condiciones evidentes de la problemática ambiental (Ver gráfico 1).

Gráfico 1. Red semántica de la competencia ambiental reconocimiento de la problemática ambiental



Fuente: Elaboración propia

Las acciones mencionadas por el estudiante son comunes en la zona rural, asociadas a prácticas culturales de muchos campesinos, que aún no dimensionan los alcances de estas en un futuro próximo, estas acciones fueron contrastadas y verificadas con la observación de los investigadores. En este sentido (Beane, 2005) manifiesta que las áreas de conocimiento han de dejar su función tradicionalista de información y su visión homogénea y acrítica del contexto social de las instituciones, para involucrarse en la explicación e interpretación de la realidad de los estudiantes, adentrándose en las “preocupaciones que la vida causa”. Los E reconocen a varios actores, incluyéndose a ellos como responsables de la problemática ambiental, con esto se permite identificar a que el estudiante se reconozca a sí mismo y a otros como sujetos activos en la protección, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales, logrando relacionar conceptos de las ciencias naturales, como lo manifiesta el E 7: Los responsables en mi comunidad son los motosierristas, varios vecinos, la compañía presente en la zona y la comunidad. Se identifica en la observación directa la responsabilidad de varios actores involucrados (ver gráfico 2).

Gráfico 2: Red semántica de la competencia ambiental aceptación de la responsabilidad



Fuente: Elaboración propia

Mora (2015), manifiesta que la competencia ambiental desde las perspectivas de la Educación en Ciencia podría proporcionar los mecanismos para conseguir una comprensión del conocimiento sobre los problemas globales y facilitar el desarrollo de capacidades para aprender y manejar la complejidad de los fenómenos sociales que afectan a la naturaleza. Con la observación directa se pone a prueba a varios participantes que reaccionan de diferente forma, unos ignoraron el experimento y otros tomaron iniciativas (Prueba de tirar residuos sólidos al piso y preguntas sobre fauna en cautiverio).

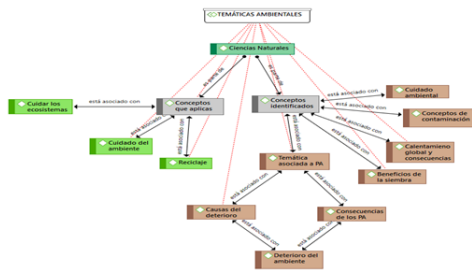
Así mismo, los E identifican temáticas abordadas en clase, como cuidado ambiental, contaminación, calentamiento global, beneficios de la siembra y problemáticas ambientales (ver gráfico 3). Esto lo afirma el E 9: El tema del calentamiento global, se relaciona con la quema y la tala de árboles. De esta forma sabemos que ellos relacionan las temáticas con lo que viven u observan a diario. Por otra parte, el sistema educativo establece desarrollar competencias específicas de cada disciplina, pero falta trabajar para el desarrollo de competencias ambientales, convirtiéndose en una necesidad (Rengifo, et al., 2012).

En la competencia de acción responsable e informada, las soluciones planteadas para la problemática ambiental van de la mano de mecanismos sociales, culturales y biológicos. Por lo tanto, la competencia ambiental desde las perspectivas de la educación en ciencia podría proporcionar los mecanismos para conseguir una comprensión del conocimiento sobre los problemas globales y facilitar el desarrollo de capacidades para aprender y manejar la complejidad de los fenómenos sociales que afectan a la naturaleza (Mora, 2015). Los E son propositivos para adelantar acciones como el establecimiento de huertas caseras, siembra de árboles, hacer compost, hablar con la comunidad y reciclar, conocimientos que han sido adquiridos a través de su formación escolar y que se manifiestan en la premisa de una responsabilidad individual (ver gráfico 4). En la observación directa se especula sobre temas de relevancia ambiental y se demuestra un conocimiento previo.

Lema.

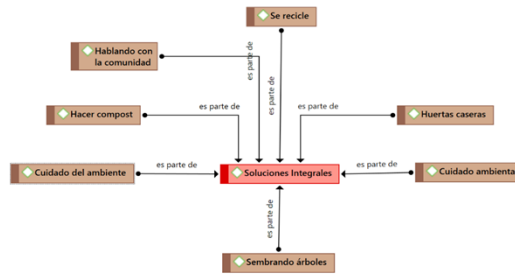
¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Gráfico 3: Red semántica de la competencia acción responsable e informada



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Red semántica de la competencia acción responsable e informada



Fuente: Elaboración propia

Es preciso plantear a la luz de López (2001), que los estudiantes evidencian el reconocimiento de problemáticas ambientales desde su contexto local y global, conociendo el origen y las consecuencias que traen estos problemas; de igual manera los estudiantes aceptan su responsabilidad y la de otros sujetos de la comunidad como actores directos de la problemática ambiental, pero se evidencian pocas acciones responsables e informadas, ya que muestran dificultades al momento de evaluación, proposición y ejecución de acciones que permitan la sostenibilidad ambiental.

Conclusiones

Los estudiantes reconocen las implicaciones, el origen y los actores responsables de las problemáticas ambientales presentes en su contexto, reafirmando que hacen parte del problema y que pueden ser parte de las soluciones. Existe información preliminar que evidencia que los estudiantes poseen competencias ambientales desde el reconocimiento de la problemática ambiental, aceptación de la responsabilidad y acción responsable e informada, pero les falta ser más activos y persistentes al momento de proporcionar soluciones. Por consiguiente, es preciso indicar que el diagnóstico de las competencias ambientales presentes en los estudiantes, se convierten en un recurso valioso para que el docente diseñe y evalúe estrategias didácticas más pertinentes. A partir de la problemática observada, no es posible inferir que los principales responsables son los estudiantes, ya que podrían estar asociadas a otros actores de la comunidad. La debilidad en estas competencias sumado a las pocas acciones en beneficio del ambiente está generando potenciales daños que afectan a los habitantes y sus recursos naturales.

Referencias bibliográficas

Barbera, N., Inciarte, A. (2012). Fenomenología y hermenéutica: dos perspectivas para estudiar las ciencias sociales y humanas. *Multiciencias*, 12(2), 199-205.

Beane, J. (2005). *A La integración del currículum*. España: Ministerio de Educación y Ciencia/Ediciones Morata.

Bertoni, M. y López, M. (2010). Percepciones sociales ambientales. Valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera "Parque Atlántico Mar Chiquita" – Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, vol. 19, núm. 5, pp. 835-849. Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos Buenos Aires, Argentina. <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180717609014.pdf>

Caamaño, A., Cañal, P., De pro, A., y Pedrinaci, E. (2012). *11 ideas clave: el desarrollo de la competencia científica*. Barcelona: Grao



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

- De Zubiría, J. (2013). ¿Qué son las competencias? una mirada desde el desarrollo humano. Pedagogía dialogante. Bogotá. <http://www.pedagogiadialogante.com.co/documentos/libros/que-son-las-competencias-una-mirada-desde-el-desarrollo-humano.pdf>
- Friese, S. (2012). Qualitative Data Analysis with Atlas.ti. En Qualitative Research (pp. 382-384). <https://doi.org/10.1177/1468794113475420>
- Gifford, R. (2014). Environmental psychology matters. Psychology, 65(1): 541-579.
- González, L. (2007). "La sistematización y el análisis de los datos cualitativos", en Rebeca Mejía y Sergio Sandoval (Coords.), Tras las vetas de la investigación cualitativa. Perspectivas y acercamientos desde la práctica, Guadalajara, Jal., ITESO, pp. 155-173.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Krippendorff, K. (2009). The content analysis reader. Sage Publications.
- López, R. (2001). La integración de la educación ambiental en el diseño curricular: un estudio longitudinal en educación primaria. Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado. Universidad de Santiago de Compostela.
- Lorduy, D. J., Naranjo, C. P. (2020). Percepciones de maestros y estudiantes sobre el uso del triplete químico en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Revista Científica, 39(3), 324-340. <https://doi.org/10.14483/23448350.16427>
- Macedo, B. (2016). Educación científica. CILAC (Foro abierto de ciencias Latinoamérica y Caribe). Oficina de Montevideo - UNESCO
- Mogensen F. y K. (2010). Schnack. The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. Environ. Educ. Research 16 (1):59-74.
- Mora, W. (2015). Desarrollo de capacidades y formación en competencias ambientales en el profesorado de ciencias. Tecné, Episteme y Didaxis, (38), 185-203. <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3714>
- Morita, A, García, M, y Escudero, A. (2016). Análisis de la percepción de las competencias genéricas en instituciones de educación superior en México. Revista de educación y desarrollo, 38. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/38/38_Morita.pdf
- Novo, M. (2006). El desarrollo sostenible, Pearson educación, Madrid, España.
- Rengifo, B.; Quitiaquez, L. y Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio internacional de Geocrítica. Universidad de Nariño.
- Taylor, S. y Bogdan, R (1986) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires: Paidós
- Weitzman, E. y Miles, M. (1995). Computer programs for qualitative data analysis. Thousand Oaks, CA: Sage.