

## **DESARROLLO DE LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO PRÁCTICAS AMBIENTALES**

## **DEVELOPMENT OF ARGUMENTATIVE COMPETENCE AND ITS INCIDENCE IN THE LEARNING OF THE CONCEPT OF ENVIRONMENTAL PRACTICES**

Amir Antonio Arrieta Ramos<sup>1</sup>  
Guiner Arturo Lozano Avilez<sup>2</sup>  
Omar David Álvarez Tamayo<sup>3</sup>

### **Resumen**

La presente investigación es de tipo cualitativo-descriptivo se encuentra en desarrollo. La cual tiene como propósito conocer la incidencia de la competencia argumentativa en el aprendizaje y en el mejoramiento de las prácticas ambientales en básica primaria. Para esto, la investigación se desarrolla en tres fases: planificación; intervención y análisis de la información. En la fase uno se elabora el cuestionario inicial y se diseña la unidad didáctica. En la fase dos, se aplica el cuestionario inicial, el cual permite conocer los niveles de argumentación que tienen los estudiantes frente al concepto. Luego, se desarrolla la unidad didáctica con la que se promueven procesos argumentativos. Por último, se aplica por segunda vez el cuestionario inicial, que es el mismo final, para conocer la movilización de los niveles argumentativos con los que quedaron los estudiantes. En la fase tres, los datos recolectados en el cuestionario inicial y final son sometidos a un análisis para luego ser comparados mediante la tabla de niveles argumentativos propuesta por Erdurán, Simón y Osborne (2004) y Erdurán (2008) adaptado por (Tamayo, 2011).

**Palabras clave:** Competencia argumentativa, Prácticas ambientales, Unidad didáctica, aprendizaje.

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Manizales (Estudiante Maestría en enseñanza de las ciencias); Institución Educativa Cecilia, Ayapel Córdoba. (2019) E-mail: [amirarrieta@hotmail.com](mailto:amirarrieta@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Manizales (Estudiante Maestría en enseñanza de las ciencias); Institución Educativa Cecilia, Ayapel Córdoba. (2019) E-mail: [guinerlozano@gmail.com](mailto:guinerlozano@gmail.com)

<sup>3</sup> Profesor – Investigador Universidad de Manizales. Magister en Enseñanza de las Ciencias. Doctorando en Didáctica. E-mail: [omardavid.alvarez.tamayo@gmail.com](mailto:omardavid.alvarez.tamayo@gmail.com)



## Abstract

The present investigation is of qualitative-descriptive type is in development. Which is intended to know the incidence of argumentative competence in learning and in the improvement of environmental practices in primary school. For this, the research is carried out in three phases: planning; intervention and information analysis. In phase one, the initial questionnaire is prepared and the teaching unit is designed. In phase two, the initial questionnaire is applied, which allows to know the levels of argumentation that students have regarding the concept. Then, the didactic unit with which argumentative processes are promoted is developed. Finally, the initial questionnaire, which is the same final one, is applied for the second time to know the mobilization of the argumentative levels with which the students were left. In phase three, the data collected in the initial and final questionnaire are subjected to an analysis and then be compared using the table of argumentative levels proposed by Erdurán, Simón and Osborne (2004) and Erdurán (2008) adapted by (Tamayo, 2011)

**Keywords:** Argumentative competence, environmental practices, didactic unit, learning.

## Introducción

El estudio que aquí se presenta hace parte del macroproyecto de Ciencias Naturales, de la línea de investigación “Argumentación en Ciencias” de la maestría en la Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales.

En este documento se muestran los resultados parciales de la información recolectada mediante un pre-test, con el que se busca identificar los niveles argumentativos iniciales que tienen los estudiantes del grado 4º de la Institución Educativa Cecilia, para explicar el concepto “prácticas ambientales”.

Por tanto, este trabajo se realiza con el fin de incorporar procesos didácticos de suma importancia para la construcción de los saberes científicos por parte de los estudiantes, de esta manera, se pretende trascender el modelo de enseñanza tradicional que aún sigue vigente en el aula de clases. Las estrategias didácticas se caracterizan por ser innovadoras, debido a que aportan reflexiones, potencian el aprendizaje y toma distancia al modelo tradicional de enseñanza y de aprendizaje memorístico.



En una práctica de aula realizada mediante el uso de los procesos didácticos se “busca explicar, comprender y transformar la realidad del aula, para lo cual se requiere conocer en profundidad lo que en ella sucede, así como saber establecer relaciones significativas entre los diseños curriculares de orden local y nacional con la realidad del aula” (Tamayo, 2009, p.29). Es por esto que, en este estudio se pretende desarrollar una de las dimensiones de esta disciplina en pro de conocer y transformar la realidad del aula.

Se puede precisar que uno de los procesos didácticos que va tomando fuerza en los últimos años por su relevancia, es sin lugar a dudas, la implementación de la competencia argumentativa en la enseñanza de las ciencias. Ya que crea sujetos activos, pensantes y creativos en el aula. “Además, el desarrollo de esta competencia proporciona las destrezas y habilidades prácticas y las capacidades cognitivas y comunicativas para producir, evaluar y aplicar ciencia” (Revel, Coulo, Erduran, Furman, Iglesia y Adúriz-Bravo, 2005 citados por Pájaro y Trejos, 2017, p.21). “Tales destrezas, habilidades y capacidades cognitivas y comunicativas (interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto regulación) se conjugan para contribuir a la formación de ciudadanos competentes y críticos” (Pájaro y Trejos, 2017, p.21). Siendo que un sujeto competente trasciende las habilidades cognitivas, dado que, “da un paso más allá en el desarrollo de su habilidad (...) y también es capaz de encontrar nuevas tareas o situaciones en las que pueda aplicarla” (Acosta y Vasco, 2013, p.86).

Con el desarrollo de los procesos argumentativos se deja a un lado el papel unidireccional que aun ejercen maestros en las escuelas tradicionales y se promueve el intercambio de saberes entre alumno/alumnos y profesor/alumnos. “En este escenario, el maestro se convierte en un guía que orienta cada proceso y los encamina en su formación integral y hacia el desarrollo de competencias” (Pájaro y Trejos, 2017, p.32). Desde esta perspectiva la enseñanza se centra a formar niños y niñas, con comprensiones globales de las temáticas científicas y con autonomía para tomar posiciones frente a las ciencias abordadas.

Ruiz, Tamayo y Márquez (2013) Ven la argumentación como: “una competencia que hay que desarrollar en el aula de clases, no solo para promover una ciencia producto de la actividad humana sino también para potenciar el desarrollo de pensamiento crítico y de competencias ciudadanas” (p.34). Desde esta óptica los procesos argumentativos, tendrían como finalidad, formar sujetos con



comprensiones rigurosas y con pensamientos autónomos para decidir, actuar, proponer cualquier actividad en el aula de ciencias o de la vida cotidiana. Además, pondrían muy en práctica los valores humanos.

Por otro lado, haciendo referencia al concepto abordado en este estudio, se considera que hacer uso de buenas prácticas ambientales se ha convertido en una necesidad prioritaria de talla mundial. Ya que, estudios realizados en los contextos educativos, comerciales, empresariales, etc. tanto en el territorio nacional como internacional, muestran la importancia de implementar acciones estratégicas encaminadas a mejorarlas por parte de las distintas comunidades. Las buenas prácticas ambientales son acciones realizables por todas las personas, solo se necesita tener plena disposición, hacer un pequeño esfuerzo y querer vivir en armonía con el medio ambiente. Dichas acciones pueden ser entre otras cosas, minimizar el consumo de los recursos naturales y darles buen manejo a las basuras generadas.

Según el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón (2003) citado por (García & Restrepo, 2015) las prácticas ambientales son:

“Aquellas acciones que pretenden reducir perjuicios sistemáticos o accidentales del sistema productivo sobre el entorno, sobre los recursos naturales y el ser humano, minimizando las emisiones de gases y ruidos a la atmósfera, los vertidos líquidos a cauces, espacios naturales y aguas subterráneas y los residuos sólidos a vertederos o al suelo directamente, pero que necesitan ser asumidas por la empresa, entendida en su globalidad, previamente a su aplicación, constituyéndose estas prácticas en actuaciones de gran rentabilidad, que dotan a la empresa de seguridad y que optimizan los procesos (p. 262).

De acuerdo con lo planteado por esta entidad, la puesta en práctica de estas acciones medioambientales, conducirían a la disminución del gasto de los recursos naturales y la conservación de ellos incluyendo a la humanidad.

Teniendo en cuenta que el buen uso de las prácticas ambientales es tarea de todos sin excluir a ninguna persona o contexto en particular, en este apartado se hace mención del papel preponderante que debe ejercer la escuela en este asunto. Para los autores Sauv , Berryman y Brunelle (2008), citado por Flórez, (2013) plantean que: “es una ardua tarea para los maestros, actores sociales de la escuela, pues sobre ellos reposa la imperiosa necesidad de formar individuos



cada vez más conscientes y responsables de las dinámicas ambientales de su entorno inmediato” (p, 31). Por tanto, los maestros por ser agentes encargados de formar sujetos con responsabilidad social, desde este contexto se le deben crear conciencia y responsabilidad a los educandos, para que sean veedores y promotores del cuidado de los recursos naturales.

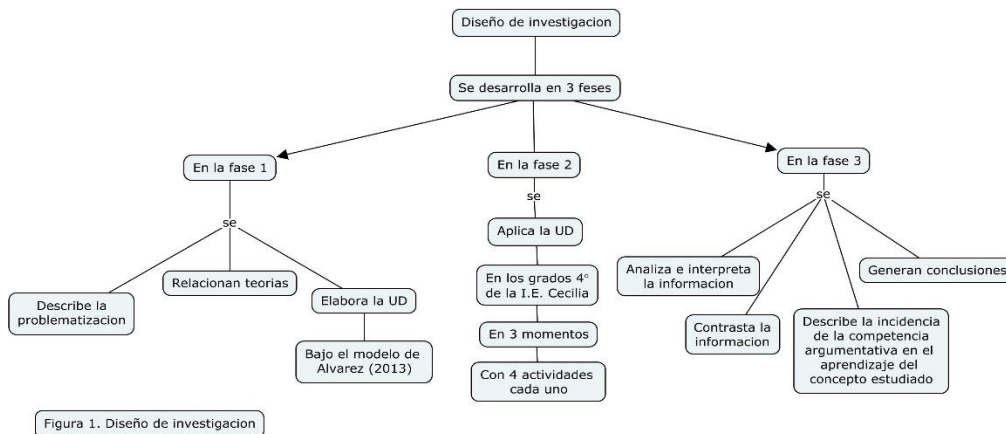
Ahora, entre los tipos de prácticas ambientales, que se deben promover para tener un ambiente más saludable se destaca: *el ahorro y eficiencia energética*, pase a que la energía es muy necesaria en los diferentes escenarios donde los humanos realizan sus actividades, esta se debe consumir solo lo necesario y debe ser generada mediante los recursos naturales renovables para evitar entre otras cosas, la producción de gases tóxicos y deterioro del suelo; *uso eficiente del agua*, prácticas que se deben realizar en todos los contextos, ya que esta es esencial para la supervivencia de todos los organismos vivos y además tiene múltiples usos; *el uso eficiente del papel*; es una práctica que promueve el aprovechamiento de este material, como también promueve el reciclaje, evitando la tala de los bosques y el gasto energético (EPA, 2016 citado por el Ministerio de Educación – Ecuador, 2018); *el manejo de los residuos sólidos*, es una acción que se debería promover por medio de la reducción de sus usos, la reutilización o el reciclaje (Ruiz, 2004). para tener un ambiente limpio, sano, etc. Además, mitigaría el gasto de los recursos, de los cuales es extraída la materia prima para elaborarlos.



## Metodología

La presente investigación es de tipo cualitativo descriptivo, debido a que pretende describir la realidad de los estudiantes en su contexto cotidiano y la forma como ellos explican los fenómenos de la vida diaria. Este estudio, se desarrolla con 44 estudiantes, entre niñas y niños, con edades entre los 8 y 12 años del grado cuarto (4º) de educación básica primaria de la Institución Educativa Cecilia de Ayapel – Córdoba, Colombia.

El desarrollo de este trabajo se lleva a cabo en tres fases, como se muestra en la siguiente figura.



En la fase uno, se describe la problematización, se plantean los objetivos, se relacionan las teorías pertinentes para este estudio y el marco metodológico. Finalmente, se elabora un cuestionario con preguntas abiertas para recolectar la información y se diseña la unidad didáctica basada en el modelo propuesto por Álvarez (2013). Estos instrumentos fueron aprobados por juicios de expertos y prueba piloto.

En la fase dos, se aplica por primera vez el cuestionario inicial, con el objetivo de indagar los niveles argumentativos iniciales que tienen los estudiantes para explicar el fenómeno estudiado. Luego, se aplica la unidad didáctica, la cual contiene actividades que invitan a los estudiantes al análisis, a la interpretación de gráficos y lecturas, a la elaboración de textos argumentativos y a la reflexión metacognitiva, con el objetivo de promover procesos argumentativos en el aula. Por último, se aplica por segunda vez el cuestionario inicial, para conocer la movilización de los niveles argumentativos con los que quedaron los estudiantes.

En la fase tres, se realiza el análisis de la información obtenida del cuestionario inicial y final, mediante la tabla de niveles argumentativos, que se encuentra en el siguiente apartado (ver tabla 1). Luego se comparan, con el propósito de conocer los cambios que han presentado los alumnos en los niveles argumentativos después de la intervención didáctica.

### Resultados parciales y discusión

La presente investigación se encuentra en desarrollo, por lo tanto, se muestran resultados parciales de la información obtenida, tras la aplicación del cuestionario de indagación de los niveles argumentativos iniciales que tienen los estudiantes



sobre el mejoramiento de las prácticas ambientales. Este análisis se realiza mediante la siguiente tabla propuesta por Erdurán, Simón y Osborne (2004) y Erdurán (2008) adaptada por (Tamayo, 2011).

Niveles	Características
Nivel 1	Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia.
Nivel 2	Comprende argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim).
Nivel 3	Comprenden argumentos en los cuales se identifican con claridad los datos (data), conclusiones (claim) y justificación.
Nivel 4	Comprende argumentos constituidos por datos, conclusiones y justificaciones (warrants), haciendo uso de cualificadores (qualifiers) o respaldo teórico (backing).
Nivel 5	Comprende argumentos en los que se identifican datos, conclusión(es), justificación(es), respaldo(s) y contraargumento(s).

Tabla 1. Niveles argumentativos<sup>4</sup>

En esta sección se muestran resultados parciales del análisis de la información suministrada por tres estudiantes que fueron seleccionados para este estudio de manera aleatoria. Ahora, para proteger la identidad de ellos durante el proceso, se codificaron como: **E3A, E4D y E9N**, así mismo, se codifican las preguntas y respuestas respectivamente como: **P1, P6, P9, P10 y R1, R6, R9, R10**.

Para llevar a cabo este proceso se muestran a continuación algunas de las preguntas planteadas en el pre-test.

P1. ¿Qué entiendes por basuras? Explica tu respuesta.

P6. ¿Qué pasaría en tu comunidad, si se le sigue dando un mal manejo a los residuos sólidos? Justifica tu respuesta.

P9. ¿Cuáles son los beneficios que puedes obtener al darle salida a la problemática presente de tu comunidad sobre la mal disposición de los residuos sólidos?

P10. ¿Cuáles crees que son las ventajas o importancia, del buen uso de las prácticas ambientales?

**El estudiante codificado como E3A:**

<sup>4</sup> Adaptado: por (Tamayo, 2011, p.218)



En la P1 y P6 se encuentra en el nivel 2 de argumentación, ya que, en la R1 afirma que *“Son aquellas que encontramos tirado por cualquier lado (D) y pueden ocasionar grandes daños ambientales” (C)*. Y en la R6 de la P6 respondió *“Para mí ocasionaría una gran catástrofe ambiental (C), cuyos daños puede acabar con la vida (C), el agua y el aire” (D)*. Por tanto, en estas respuestas el estudiante *“comprende argumentos en los que se identifican con claridad los datos y una conclusión”* Erdurán, Simón y Osborne (2004) y Erdurán (2008) citados por (Tamayo, 2011, p.218). Además de lo anterior, predice y utiliza algunos términos propios del lenguaje científico de las ciencias naturales, tales como cuando expresa *“ocasionaría una gran catástrofe ambiental”*.

En la P9 y P10 se ubica en el nivel 1 de argumentación, por cuanto, en la R9 responde *“Para mí, un medio ambiente sin riesgo de contaminación (C), con aire limpio (D), un agua más limpia (D) y la naturaleza más limpia” (D)*. Y en la R10 de la P10 afirma que *“Se tendría un buen beneficio de las aguas (C), de la tierra (D), el aire (D) y la naturaleza” (D)*. Por tanto, en estas respuestas el estudiante *“Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia”* Erdurán et al. (2004) y Erdurán (2008) citados por (Tamayo, 2011, p.218). Adicional a esto, plantea una conclusión en su argumento con poca claridad, factor que no le permite ascender de nivel argumentativo.

#### **El estudiante codificado como E4D:**

En la P1 y P10 se ubica en el nivel 1 de argumentación, por cuanto, en la R1 explica que es *“Algo que no sirve (C), como los tarros que no tienen nada adentro (C), lo que se usa y después se bota” (C)*. Este estudiante en su respuesta no hace uso de los saberes científicos para explicar el concepto, dado que *“Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia”* Erdurán et al. (2004) y Erdurán (2008) citados por (Tamayo, 2011, p.218). Por lo anterior, solo brinda una conclusiones simples de su experiencia. Ahora, en la R10 de la P10 afirma que *“Las ventajas del buen uso de las prácticas ambientales es que no nos enfermamos (D), nos cuidamos de cualquier peligro (D), los animales no sufren (D), y vivir en un ambiente sano (D)*. Por tanto, en estas respuestas el estudiante *“Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia”* Erdurán et al. (2004) y Erdurán (2008) citados por (Tamayo, 2011, p.218).

En la P6 y P9 se ubica en el nivel 1 de argumentación, ya que, en la R6 respondió



que “No habría un ambiente sano (D), no tendríamos una naturaleza linda (D) y hermosa como se debería ver (D). Tenemos que cuidar más el medio ambiente y la naturaleza...”(C). Y en la R9 de la P9 afirma que “Los beneficios que podemos obtener son muchos, como por ejemplo vivir en un ambiente sano (C), no más enfermedades para los seres vivos (D) y nosotros los seres humanos (D), y tener una naturaleza limpia...” (D). se evidencia en las respuestas del estudiante que no hace uso de las terminologías propias de las ciencias naturales, solo “Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia” Erdurán et al. (2004) y Erdurán (2008) citados por (Tamayo, 2011, p.218). Adamas, proporciona argumentos con una conclusión con poca claridad.

#### El estudiante codificado como E9N:



En la P1, P6, P9 y P10 se encuentra en el nivel 1 de argumentación, de manera que, en la R1 de la P1 respondió “Lo que yo entiendo por basuras es un papel (D), una bolsa (D) o una lata (D) que se bota porque no sirve (C); en la R6 de la P6 opina que, “Puede contaminar el medio ambiente (C) y como contamina el medio ambiente (D) puede causar enfermedades (C); en la R9 de la P9 piensa que, “Tendría un beneficio económico (C) porque si vendo los residuos sólidos en la chatarrería gano plata (J) y quedo con el ambiente limpio” (C) y en la R10 de la P10 afirma que, “Las ventajas es que podemos tener un aire limpio (D), sano (D), fresco” (D). Se puede precisar que el estudiante muestra desconocimientos de los conceptos científicos, porque al utilizar elementos argumentativos en sus respuestas, como datos, conclusiones y justificación no profundiza y solo responde con argumentos muy básicos. Por consiguiente “Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia” Erdurán et al. (2004) y Erdurán (2008) citados por (Tamayo, 2011, p.218).

Después de la aplicación y el análisis de la información recolectada mediante el cuestionario inicial, se puede precisar que los estudiantes se encuentran en los niveles 1 y 2 de argumentación como se muestra en la siguiente figura y tabla.

Resultados cuestionario inicial					
Respuesta	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
R1	67%	33%	0%	0%	0%

R6	67%	33%	0%	0%	0%
R9	100%	0%	0%	0%	0%
R10	100%	0%	0%	0%	0%

Tabla 2. Resultados cuestionario inicial.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados señalados anteriormente, se puede precisar que los estudiantes se ubican en los niveles 1 y 2 de argumentación. Por tanto, estos hallazgos muestran la necesidad de desarrollar procesos argumentativos en la enseñanza de las ciencias para que los alumnos potencien sus argumentos al momento de defender sus posturas u opiniones.

## Referentes bibliográficos

Acosta, D., & Vasco, C. (2013). *Habilidades, competencias y experticias: más allá del saber qué y del saber cómo*. Bogotá: Corporación Universitaria Unitec y Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales-Cinde.

Álvarez. O. (2013). Las unidades didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, Educación Ambiental y Pensamiento Lógico Matemático. *Revista Itinerario Educativo*. N°62, 115-135.

Flórez, G., (2013). La dimensión ambiental en los escenarios escolares. *Educación y Ciencia* (16) pp.129 – 146.

García, L., & Restrepo, A., (2015). Desarrollo humano y social en las prácticas ambientales de los graduados de la maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente. *Revista virtual*, Vol. 44, pp, 253-266.

Ministerio de Educación., (2018). Manual de Buenas Prácticas Ambientales para instituciones educativas. Primera edición, Quito- Ecuador, pp. 1-35.

Pájaro, P., & Trejos, S. (2017). *Desarrollo de la competencia argumentativa y su relación con los modelos explicativos del concepto de tejido muscular en el aula de séptimo grado* (tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Pereira.

Ruiz, F., Tamayo, O., & Márquez, C. (2013). La enseñanza de la argumentación



en ciencias: un proceso que requiere cambios en las concepciones epistemológicas, conceptuales, didácticas y en la estructura argumentativa de los docentes. *Revista latinoamericana de estudios educativos*. Vol. 9 (1), pp.29-52.

Ruiz, R. (2004). Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucallpa y Tingo Maria.

Tamayo, O. (2009). Didáctica de las ciencias: *La evolución conceptual en la enseñanza y aprendizaje de a ciencia*. Manizales: centro editorial Universidad de Caldas.

Tamayo, O., (2011). La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños. *Hallazgos*. Vol.9 (17). pp. 211-23

