

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

## **Pensamiento crítico en educación ambiental: semejanzas y diferencias entre expertos y profesores universitarios<sup>1</sup>**

*Pensamento crítico na educação ambiental: semelhanças e diferenças entre especialistas e professores universitários*

*Critical thinking in environmental education: similarities and differences between experts and university professor*

**Jairo Andrés Velásquez Sarria** (javelasquezsr@ut.edu.co)  
Universidad del Tolima, Colombia  
<https://orcid.org/0000-0001-8712-4505>

**Oscar Eugenio Tamayo Alzate** (oscar.tamayo@ucaldas.edu.co)  
Universidad de Caldas, Colombia  
<http://orcid.org/0000-0002-6080-8496>

### **Resumen**

Este artículo da cuenta de las semejanzas y diferencias existentes entre expertos en el campo ambiental y de la educación ambiental y, profesores universitarios, respecto a lo que entienden por pensamiento crítico en educación ambiental<sup>2</sup>. Desde lo metodológico, es una investigación cualitativa de corte comprensivo. La unidad de análisis fueron 7 expertos (4 nacionales y 3 internacionales) y 7 profesores universitarios. Como técnicas de recolección de información se utilizó la entrevista semiestructurada, el análisis documental y el cuestionario. El análisis de contenido se empleó para analizar la información, el cual se apoyó del programa Atlas.ti y los procesos de codificación y decodificación. Como resultados se encontró que expertos y profesores consideran que la relación pensamiento crítico y educación ambiental es intrínseca y se concibe este pensamiento de diferentes maneras, en especial, como capacidad de develar el trasfondo de las situaciones ambientales. En cuanto a diferencias se encuentra sus aportes a la superación de la crisis ambiental y también el considerar a América Latina como lugar de enunciación de esta manera de pensar. Otras diferencias tienen que ver con entender este pensamiento como capacidad de comprender lo ambiental, la educación ambiental y como crítica al sistema y su racionalidad dominante.

**Palabras-clave:** reflexión crítica; formación ambiental; crisis ambiental.

---

<sup>1</sup> Este artículo es parte de los resultados del proyecto de investigación: Pensamiento crítico en educación ambiental: una mirada desde la perspectiva de expertos y profesores universitarios, el cual fue inscrito en la Oficina de Investigaciones de la Universidad del Tolima.

<sup>2</sup> El empleo de las expresiones experto y profesor tiene la única intención de diferenciar los dos grupos con los cuales se realizó la investigación. En nuestro caso, los expertos hacen referencia a investigadores con reconocimiento nacional e internacional en el campo ambiental y de la educación ambiental.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

### **Resumo**

Este artigo relata as semelhanças e diferenças existentes entre especialistas na área ambiental e de educação ambiental e professores universitários, no que diz respeito ao que entendem por pensamento crítico na educação ambiental. Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter abrangente. A unidade de análise foi composta por 7 especialistas (4 nacionais e 3 internacionais) e 7 professores universitários. Como técnicas de coleta de informações, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, análise documental e questionários. A análise de conteúdo foi utilizada para analisar as informações, com o apoio do programa Atlas.ti e dos processos de codificação e decodificação. Como resultados, verificou-se que especialistas e professores consideram que a relação entre pensamento crítico e educação ambiental é intrínseca e que esse pensamento é concebido de diferentes maneiras, especialmente como a capacidade de revelar o contexto das situações ambientais. Quanto às diferenças, encontram-se suas contribuições para a superação da crise ambiental e também a consideração da América Latina como local de enunciação dessa forma de pensar. Outras diferenças têm a ver com entender esse pensamento como capacidade de compreender o ambiental, a educação ambiental e como crítica ao sistema e sua racionalidade dominante.

**Palavras-chave:** reflexão crítica; formação ambiental; crise ambiental.

### **Abstract**

This article discusses the similarities and differences between experts in the field of environmental science and environmental education and university professors with regard to their understanding of critical thinking in environmental education. Methodologically, it is a comprehensive qualitative study. The unit of analysis consisted of seven experts (four national and three international) and seven university professors. Semi-structured interviews, document analysis, and questionnaires were used as data collection techniques. Content analysis was used to analyze the information, supported by the Atlas.ti program and coding and decoding processes. The results showed that experts and professors consider the relationship between critical thinking and environmental education to be intrinsic and that this thinking is conceived in different ways, especially as the ability to reveal the background of environmental situations. Differences were found in their contributions to overcoming the environmental crisis and also in considering Latin America as the place where this way of thinking originated. Other differences have to do with understanding this thinking as the ability to comprehend the environment, environmental education, and as a critique of the system and its dominant rationality.

**Keywords:** critical reflection; environmental education; environmental crisis.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

## **INTRODUÇÃO**

El pensamiento crítico es considerado un propósito fundamental de la educación ambiental (Flores, 2013; Quinn, 2012; Sauv e y Orellana, 2008 y Jacobi, 2005), m axime si se tiene en cuenta la crisis ambiental planetaria, evidenciada en un sinn umero de problem aticas y conflictos ambientales en aumento, lo cual requiere de una comprensión profunda de sus causas y develar sus trasfondos político, económico, social, cultural, ecológico y ambiental. Sin embargo, a pesar de reconocerse su importancia, los desarrollos epistemológicos, conceptuales y metodológicos respecto a lo que significa el pensamiento crítico en educación ambiental, sus características, particularidades, diferencias con el pensamiento crítico de otros campos (historia, matemáticas, biología, química, entre otros), cómo se investiga, cómo se potencia, etc., son aún incipientes. Esto puede evidenciarse en las investigaciones realizadas sobre el tema, donde se encontró que la mayoría de trabajos de grado, tesis y otros estudios, enfocan sus desarrollos desde los marcos generales del pensamiento crítico y no desde la especificidad de la educación ambiental. La dificultad aquí planteada se aprecia en aspectos como:

- La naciente reflexión sobre lo que es el pensamiento crítico en educación ambiental, diferenciada de otros desarrollos teóricos más generales en los cuales la literatura es abundante;

- Los desarrollos recientes del campo de las didácticas, en especial, la didáctica de la educación ambiental y la perspectiva que se da al pensamiento crítico como uno de sus objetivos centrales, hacen que la literatura no sea suficiente;

- La mayor parte de las investigaciones educativas relacionadas con este tipo de pensamiento, según la revisión de antecedentes, se encaminan de manera principal a medir el desarrollo de ciertas habilidades o determinar su transformación a partir de diferentes intervenciones.

Como parte del problema de esta investigación se ubica, además, la relación existente entre el pensamiento de expertos en educación ambiental y profesores universitarios que enfrentan el reto de incorporar este componente como parte de su

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

quehacer institucional, pedagógico y didáctico; una cuestión es lo que plantean los expertos en sus escritos, reflexiones y presentaciones (libros, ponencias, conferencias...) y otra, la que asumen y llevan a cabo quienes están en las aulas de clase. El propósito de contrastar comprensiones de investigadores y de profesores universitarios acerca del Pensamiento Crítico en Educación Ambiental tiene como principal sentido encontrar acercamientos y distanciamiento en cuanto a dichas comprensiones, así como posibles complementariedades. En este sentido, se plantea como pregunta de investigación ¿Qué semejanzas y diferencias existen entre expertos y profesores universitarios frente al pensamiento crítico en educación ambiental?

### **Referente teórico**

El pensamiento crítico es un tema que ha cobrado gran importancia en las últimas décadas (Zuluaga y Osorio, 2018; Rodríguez, 2018; Tamayo, Zona y Loaiza, 2015; Solbes y Torres, 2013; Tamayo, 2012, 2025), de manera especial, por el interés y los aportes provenientes de conocimiento como la filosofía, la psicología, la sociología política y, de manera más reciente, la educación y, en ella, la pedagogía y la didáctica de las ciencias. En este orden de ideas, nuestro interés está centrado en el pensamiento crítico desde el ámbito educativo, sin desconocer los demás aportes. En términos educativos, Baños, Vázquez, Juárez, Molina, Rodríguez y Pérez (2011) afirman: “La formación del pensamiento crítico se está retomando con fuerza en las agendas educativas, debido a que se encuentra estrechamente relacionada con algunos de los principales objetivos de las reformas educativas actuales, tales como la formación de competencias cívicas y éticas, la formación de capacidades para el aprendizaje permanente y el desarrollo del pensamiento científico” (p. 36).

En el caso específico de la educación ambiental, Kyburz-Graber, Wolfensberger y Hofer (2003) la consideran como un espacio educativo donde el pensamiento crítico siempre ha sido uno de sus objetivos. Es así como Jacobi (2005) plantea la necesidad de pensar de manera crítica sobre la educación ambiental. Por su parte, Leff (2002) afirma que la educación ambiental: “implica educar para formar un pensamiento crítico, creativo y prospectivo, capaz de analizar las complejas relaciones entre procesos naturales y

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

sociales, para actuar en el ambiente con una perspectiva global, pero diferenciada por las diferentes condiciones naturales y culturales que lo definen” (p. 217).

Así mismo, Velásquez et.al. (2025) plantean que “Ante la compleja situación ambiental existente en el planeta Tierra, en términos de las problemáticas y conflictos ambientales, así como las políticas económicas, ambientales y educativas existentes que van en contravía de la naturaleza y de los territorios, las visiones e imposiciones del poder hegemónico, la educación ambiental debe favorecer en los ciudadanos un pensamiento crítico que cuestione, problematice, comprenda estas cuestiones y revele sus trasfondos políticos, económicos, ecológicos, sociales y culturales” (p.27-28). Hoy asistimos a una crisis ambiental de magnitud planetaria que afecta la vida en todas sus expresiones y manifestaciones, por ello la necesidad de comprender sus causas profundas y aquí cobra relevancia el pensamiento crítico.

Este tipo de pensamiento se posiciona como un aspecto fundamental de la educación ambiental, lo cual se ha hecho evidente en discusiones, reflexiones, directrices, lineamientos y documentos planteados, por ejemplo:

- en eventos mundiales dedicados al tema (ONU. Conferencia de Estocolmo sobre Medio Humano, 1972; Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, 1977; Foro Internacional de ONG y Movimientos Sociales de Río 1992 en el Tratado sobre Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global; Conferencia de Aichi Nagoya-Japón, 2014 sobre Educación para el Desarrollo Sostenible);

- por autores reconocidos y de gran trayectoria en el campo de la educación ambiental (Eschenhagen, 2016; Loureirlo, et al., 2009, 2016; González, 2012; Corbetta, Sessano y Krasnanski, 2012; Sauv e, 1999, 2013, 2014, 2017; Sepúlveda, 2009; Jiménez, 2006; Tr llez, 2006; Chagoll n y López, 2006; Eschenhagen, 2003; Leff, 2002, 2003; Kyburz-Graber, Wolfensberger y Hofer, 2003 & Tilbury, 2001);

- en políticas públicas educativas y ambientales, en el caso colombiano, la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) y la Ley 1549 de 2012.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

Por tanto, la relación entre pensamiento crítico y educación ambiental es esencial. Una educación orientada desde esta perspectiva debe posibilitar la formación de ciudadanos con pensamiento crítico, en aras de posibilitar una mejor comprensión de la complejidad ambiental y aportar a la transformación de esta realidad. De igual forma, desde el punto de vista educativo, apuntar al pensamiento crítico en educación ambiental puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y, aportar a la solución de los problemas conceptuales y metodológicos a los cuales se enfrenta este campo de conocimiento.

Al hacer una revisión del estado del arte de la investigación sobre el pensamiento crítico en educación ambiental, se encontró que la mayoría de los trabajos realizados están encaminados a medir o determinar las habilidades de pensamiento crítico que poseen determinados grupos, poblaciones, en especial, estudiantes. Ligado a esta línea, gran parte de estas investigaciones se enfoca a evaluar o medir los avances obtenidos respecto a dichas habilidades a partir de intervenciones realizadas, ya sea por medio de unidades didácticas, discusiones de clase, juegos, uso de la pregunta, entre otros.

Esta línea de pensamiento crítico está ubicada en la perspectiva estadounidense, representada por autores de gran trayectoria (Facione, 2002, 2007; Paul y Elder, 2003; Facione, Facione y Giancarlo, 2000 y Paul, 1993); se incluye en esta mirada la Universidad de Georgia. Desde esta postura, el pensamiento crítico se asume básicamente como un conjunto de habilidades cognitivas, en especial, las planteadas por el Consenso de Expertos sobre pensamiento crítico (1991) donde se definen seis: interpretación, análisis, inferencia, explicación, evaluación y autorregulación.

Muy pocos trabajos de investigación se encaminan a abordar el pensamiento crítico en educación ambiental o en cuestiones ambientales a partir de las disposiciones o motivaciones, la cual es considerada al igual que las habilidades, como una línea de larga tradición en el pensamiento crítico. Esta perspectiva está representada por diversos autores (Valenzuela y Nieto, 2008; Nieto y Saiz, 2011; Ennis, 1994, 1996, 2011; y, Paul, 1993), quienes consideran que no basta con desarrollar ciertas habilidades para pensar de manera crítica, se requiere, además, la disposición para hacerlo.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

En la revisión de antecedentes no se encontró ninguna investigación ubicada en la perspectiva crítica, proveniente ya sea de la Escuela de Frankfurt, de la escuela latinoamericana u otra diferente. Tomar cierta distancia de las diversas perspectivas que centran el pensamiento crítico en aspectos más de naturaleza cognitiva, como las habilidades y disposiciones antes señaladas, nos lleva a enfatizar en vertientes que reconocen como fundamentales otros acercamientos; tal es el caso del reconocimiento de la tradición crítica con aportes de autores como Horkeimer, Adorno, Marx, entre otros; quienes realizaron cuestionamientos profundos al sistema, a la ciencia, a las relaciones de poder, entre otros aspectos. Asimismo, América Latina se ha constituido en un lugar de enunciación potente respecto al pensamiento crítico en educación ambiental, a partir de cuestionamientos al modelo de desarrollo actual, al capitalismo, al consumismo, a la ciencia moderna, a los macroproyectos ambientales y sus impactos negativos, entre otros.

Respecto a los referentes teóricos utilizados en los trabajos de investigación revisados, llama la atención que los reportes consultados conceptualizan y caracterizan el pensamiento crítico desde un enfoque general y no desde la especificidad de la educación ambiental, lo cual se evidencia en los autores abordados por los investigadores (Facione, 1990, 2007; Paul y Elder, 2005, 2003; Bailin, 2002; Lipman, 2003, 1990; Ennis, 2011, 1996,; Halpern, 2006; Campos, 2007, Saiz, 2017; Paul, 1993, 2003, 2000; Saiz y Nieto, 2011, 2002; Bailin, Case, Coombs y Daniels, 1999; Facione, 2007, 2002; Norris, 1992; Dewey, 1993), entre otros.

En algunos de estos trabajos también se encuentra el abordaje del pensamiento crítico desde autores vinculados con el campo de la didáctica de las ciencias (Tamayo, 2014; Tamayo, Zona y Loaiza, 2014; Tamayo, 2025; Jiménez, 2006; Sardá, Márquez y Sanmartí, 2005; Campaner y De Longhi, 2007; Solbes y Vilches, 1997; Rivas, Paredes, Rey y Tamayo, 2025). Esto debido a que la educación ambiental se ha incorporado como parte del área de ciencias naturales, de allí el hecho de cómo varias investigaciones se ubican en este campo. Un aspecto que llama la atención en la revisión de las investigaciones es la ausencia de una fundamentación teórica y metodológica respecto a lo que significa pensar de manera crítica en el campo específico de la educación

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

ambiental; por qué y para qué este pensamiento, qué caracteriza un pensador crítico en este campo, cómo potenciarlo, entre otras preguntas.

## **METODOLOGÍA**

Se siguió un diseño cualitativo con el propósito de lograr comprensiones profundas acerca del pensamiento crítico en educación ambiental en dos grupos de estudio: el primero, expertos en el campo ambiental y de la educación ambiental; y, el segundo, en profesores universitarios que orientan procesos de enseñanza-aprendizaje en dichos campos. Nuestro interés central fue develar las semejanzas y diferencias frente a la manera de entender el pensamiento crítico en educación ambiental en los dos grupos mencionados. La investigación es de corte comprensivo en tanto se interesó por desentrañar las concepciones, ideas y sentidos que dan expertos y maestros al pensamiento crítico en educación ambiental. No fue nuestro propósito explicar de manera analítica la categoría central investigada; más que ello, nos propusimos entenderla desde su complejidad y en la integración y sinergia entre las subcategorías constituyentes del pensamiento crítico en educación ambiental.

De acuerdo con lo anterior, esta investigación se fundamentó en un análisis en profundidad del pensamiento crítico en educación ambiental, toda vez que persiguió la búsqueda de sentido que los actores implicados dieron a dicha categoría. Desde esta perspectiva, Luna<sup>3</sup> (2004) sostiene que la comprensión se trata de un proceso circular en espiral, en el que el intérprete anticipa (precomprensión) y valida con los actores sociales sus interpretaciones (comprensiones). La unidad de análisis de este estudio fue la categoría pensamiento crítico en educación ambiental, y la unidad de trabajo la conformaron 7 expertos en el campo ambiental y de la educación ambiental a nivel nacional e internacional y 7 profesores universitarios de dos universidades públicas de Colombia. Como técnicas de recolección de información se utilizó la entrevista semiestructurada, el cuestionario y el análisis documental. En el caso de la entrevista, su aplicación se realizó de manera presencial con cada experto y profesor y, con su

---

<sup>3</sup> Tomado del documento “La construcción de conocimiento en las ciencias sociales” el cual no se encuentra publicado, pero que ha sido tomado como referencia en la maestría en educación y desarrollo humano del CINDE (Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano).

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

autorización, fue grabada para su posterior transcripción y análisis. El cuestionario fue enviado a cada participante vía correo electrónico para su solución. Para el análisis documental se revisaron las publicaciones más representativas de los expertos (libros, artículos de investigación y de reflexión, conferencias, ponencias); la información obtenida fue recolectada en un instrumento de revisión documental.

Los instrumentos utilizados en las tres técnicas se enfocaron, en primer lugar, a indagar sobre lo que los actores implicados entienden por pensamiento crítico en educación ambiental, la relación entre pensamiento crítico y educación ambiental y, las características de un pensador crítico; en segundo lugar, construimos sentidos sobre las semejanzas y diferencias existentes entre los dos grupos: investigadores reconocidos en el campo de la educación ambiental y profesores universitarios en este mismo campo del conocimiento. El análisis de contenidos de Bardín (2002) fue la técnica utilizada para analizar la información. Para esto se hizo uso del programa de análisis cualitativo Atlas.ti versión 8, para el apoyo en los procesos de triangulación de la información, codificación y categorización a partir de la confrontación de la información. En la tablas 1 presentamos, a manera de ilustración, un conjunto de respuestas dadas por investigadores expertos y por profesores.

Tabla 1: Algunas de las respuestas dadas por investigadores expertos y por profesores universitarios a la pregunta “Qué relaciones establecen entre Pensamiento crítico (PC) y Educación Ambiental (EA).

<b>Categoría</b>	<b>Expertos</b>	<b>Profesores</b>
PCEA general o de dominio	Es... entender cómo somos dominados por los paradigmas, por los modos de pensamiento, cómo se ejercen, cómo dominan la mente, cómo sitúan a los sujetos en el mundo, como... para hacer una educación digamos liberadora...Tú puedes generar un pensamiento crítico para criticar cómo opera el	Básicamente identificar cuáles son los elementos que subyacen al habitar propio de la cultura occidental hegemónica que generan esa crisis que han venido degradando los ecosistemas, que vienen generando un cambio climático de escala planetaria, ...Entonces la educación ambiental se convierte

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

	<p>capitalismo y que está generando la destrucción del ambiente, bueno ese es un nivel del pensamiento crítico... Resignificar el concepto de crítica. No es pasar a la acción, bueno es pasar a la acción de pensar o sea que finalmente sí revierte en acciones...</p>	<p>en el campo en donde se concreta esa crítica al orden existente, pero también esa búsqueda y ese encuentro de alternativas a la superación de esa crisis que se identifica desde una postura crítica (Prof. 2)</p>
	<p>Yo pienso que pensar críticamente es criticar las formas simples de ver la realidad, criticar la simplificación de la realidad, eso es lo principal. (Exp 2)</p>	
	<p>Pensar interrelacionadamente, o sea, claro yo por supuesto necesito unos marcos teóricos que me faciliten y me propicien y me ayuden a consolidar después ese pensamiento crítico, pero en primera instancia es la cuestión, la capacidad de interrelacionar... (Exp. 3)</p>	<p>“Entonces es general a mi modo de ver la condición exactamente, porque el pensador crítico no es solamente para la condición ambiental, sino también para el resto de disciplinas que fundamentan en últimas el comportamiento humano como lo decía inicialmente, el comportamiento y la razón del ser vivo humano” (Profesor 03).</p>
	<p>Pensar críticamente la educación ambiental, es pensar en la constitución de este sujeto crítico, de este sujeto histórico ¿no?, la percepción de uno mismo en cuanto sujeto histórico, mientras sujeto histórico ¿no?, como diría Paulo Freire, ... Nosotros incluso podríamos decir</p>	<p>“Digamos que lo ambiental habla de una transdisciplinariedad, de una transversalidad, tiene algunas características propias, si alguien me va a hablar críticamente, me va a hablar del ambiente ubicado en el pensamiento crítico y no aborda elementos como la cultura, por</p>

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

	<p>que pensar críticamente la educación ambiental es también desarrollar una curiosidad epistemológica crítica no?,</p>	<p>ejemplo, elementos de lo ecosistémico, por ejemplo, lo humano, lo no humano, lo antropológico, entonces no está haciendo un pensamiento crítico o una lectura de ese ambiente ubicado en el pensamiento crítico” (Prof.04).</p>
	<p>La capacidad de interacción de las diferentes áreas del saber y de entender los programas en el marco económico-político global y, para yo poder mirar cualquier situación en un marco económico - político global tengo que saber de todo, me refiero que tengo que tener elementos de geografía fuertes, de economía fuertes, y de política, de historia, de qué ha pasado, qué pasa, desde psicología social, todo para yo poder analizar cualquier situación, a eso me refiero yo con el pensamiento crítico, la capacidad de mirar desde diferentes perspectivas y analizar la situación develando el trasfondo, que era lo que te había dicho antes. (Exp. 5).</p>	<p>Pues yo creo que ya lo he dicho, tener la capacidad de saber por qué actúo y como actuó, cierto?, entender las consecuencias de lo que pasa, de lo que implica mi forma de actuar en el mundo, sí, no como alguien que se aprovecha de él, sino como alguien que está adentro y hace parte de ese mundo en términos de lo sistémico, pensar críticamente en educación ambiental es entender que cualquier cosa que yo haga o diga en torno al ambiente, implica afectaciones de menor a mayor que genera impactos y que también, en ese sentido, puedo generar transformaciones, o sea, yo creo que pensar críticamente sería como que entender de una vez por todas, esas responsabilidades que se tiene como ser humano en el mundo, eso creo que sería fundamental (Prof. 5)</p>

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

	<p>Mire pensar críticamente es eso, es volver a pensar, puede que todo lo que pensemos en educación ambiental, o sea volver a pensar no significa negar lo que se ha pensado, sino volverlo a pensar, precisamente, o sea no es negar ni decir esto no sirve, sino volverlo a pensar y, cuando usted pone a la gente en una actitud de pensar, inmediatamente eso mueve y es transformador,... por eso el diálogo de saberes, no la imposición de saberes, donde ya no hay saberes más importantes ni saberes menos importantes, todos son importantes en el momento del diálogo, (Exp. 6).</p>	<p>Yo creo que tiene que ver con dos cosas, uno con instalar, o sea, pensar críticamente la educación ambiental sería instalar las preguntas de las que ya he hablado, cierto, uno y dos, implicaría que esas preguntas se vuelvan una praxis vital, o sea, que no solamente se queden en preguntarlo sino que ya... pasan por la transformación de ciertas prácticas cotidianas..., pensamiento crítico y educación ambiental sí están relacionados con eso, con instaurar las preguntas y conservar unas praxis vitales que están reconociendo esa comunidad local de seres con los que relacionamos (Prof. 6)</p>
	<p>“La diferencia es como nosotros traducimos la criticidad para lo que es el objeto de la educación ambiental, pero pensar críticamente relaciona todo cuando uno es de hecho crítico. No veo, no veo la especificidad o la diferencia.” ... para muchos pensar críticamente es sólo tener una actitud de recusar a todo eso que está..., que no significa afirmar las mismas cosas que se está afirmando; y, por otro, lado hay mucha gente que no se afirma crítico, ni se afirma educador</p>	<p>Bueno, pensar críticamente en educación ambiental es tener la información necesaria y la formación necesaria para poder cuestionar las diferentes situaciones ambientales a las que nos vemos enfrentados y frente a esos cuestionamientos podernos acercar o distanciarnos, decir qué realmente nos conviene, qué cosas no nos convienen y qué acciones podemos realizar frente a lo que no nos conviene, es como la relación que yo veo (Prof. 7).</p>

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

	<p>ambiental siquiera, pero hace una educación ambiental crítica, veo mucho eso exactamente en los procesos educativos de los pueblos tradicionales y de los movimientos sociales, (Exp 7).</p>	
--	---	--

### **RESULTADOS**

Los resultados evidencian la diversidad de formas de concebir la relación pensamiento crítico y educación ambiental, así como la manera de entender qué significa pensar de manera crítica en dicho campo, según las comprensiones de los expertos y profesores universitarios que hicieron parte de este estudio. Respecto al vínculo pensamiento crítico y educación ambiental, se encontró que el principal acercamiento entre ambos actores sociales, es considerar la existencia de una relación intrínseca, como algo inseparable, complementario, interrelacionado, lo cual puede apreciarse en algunos de sus aportes, (ver figuras 1 y 2).

Como se aprecia en la figura 1, son más las diferencias que las semejanzas en las posturas de expertos y profesores respecto a la relación pensamiento crítico y educación ambiental. Las diferencias encontradas se enfocan a considerar que la relación entre ambas categorías puede permitir la superación de la crisis ambiental, también se asume como un reto importante que tiene la educación ambiental; se menciona a América Latina como un lugar de enunciación importante del pensamiento crítico en educación ambiental y se considera como una relación instituyente, entre otros.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

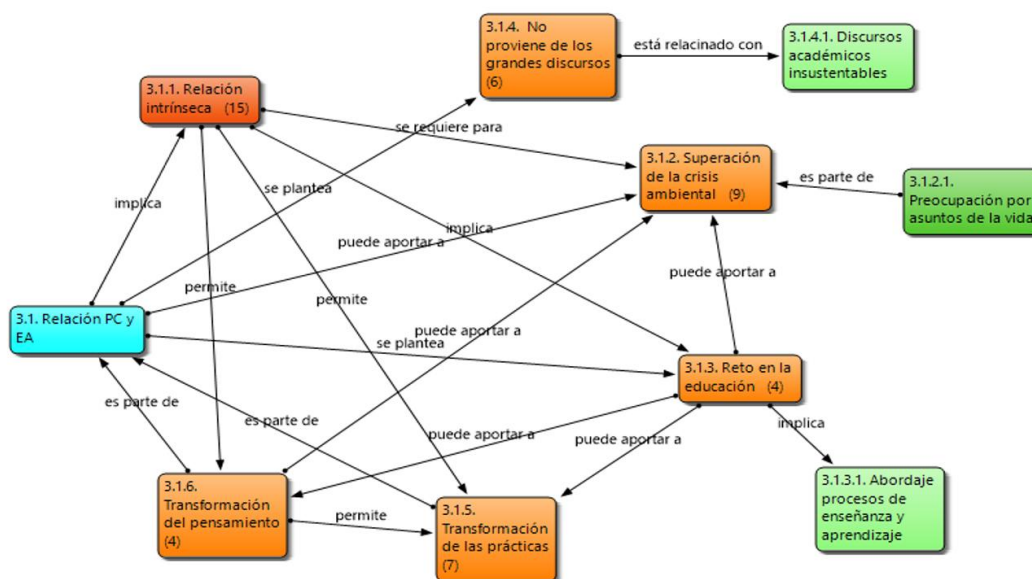


Figura 1: red semántica Relaciones entre Pensamiento Crítico (PC) y Educación Ambiental (EA).

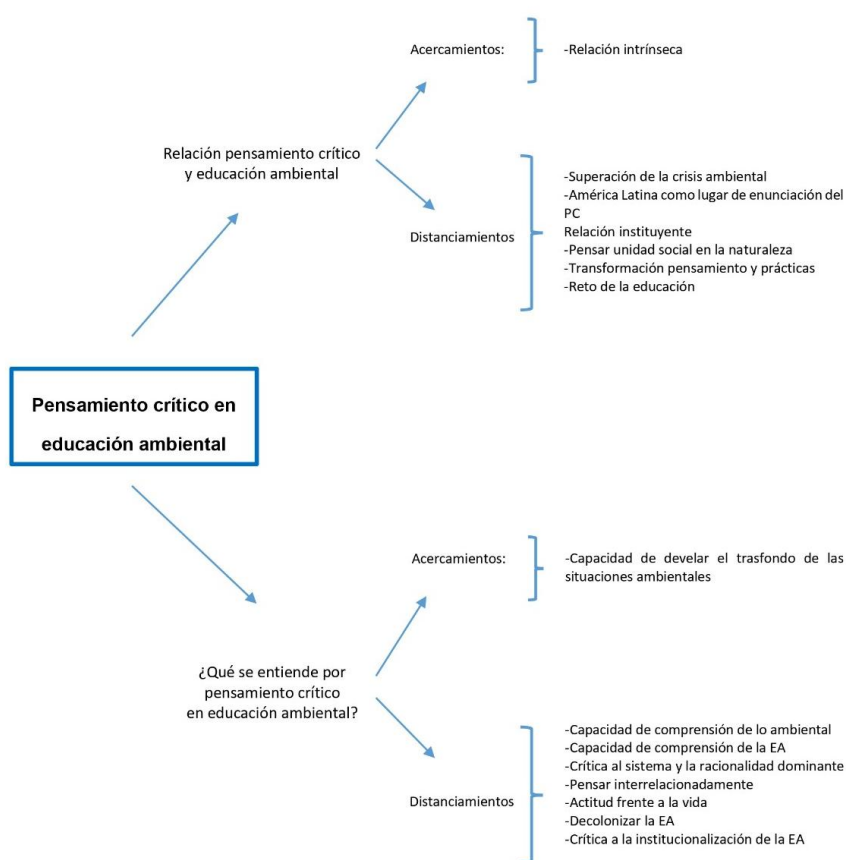
En el caso de ¿Qué entienden por pensamiento crítico en educación ambiental?, (ver figura 2), las posturas también fueron diversas, el único acercamiento entre estos actores sociales, es entenderlo como capacidad de develar el trasfondo de las situaciones ambientales. Entre expertos y profesores universitarios según la figura 1, se tienen más diferencias que semejanzas frente a lo que entienden por pensamiento crítico en educación ambiental. Como parte de estas diferencias se encuentra el considerarlo como capacidad de comprender lo ambiental o la educación ambiental, como crítica al sistema y a la racionalidad dominante, actitud frente a la vida y pensar interrelacionadamente.

Una de las principales tensiones en el campo del pensamiento crítico a nivel general, es la discusión respecto a considerarlo como una cuestión de dominio general o específico. En la tabla 1 se mencionan las semejanzas y diferencias entre expertos y profesores, respecto a la consideración del pensamiento crítico en educación ambiental como cuestión general o específica en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En relación con esta tensión, se puede apreciar un acercamiento importante entre expertos y profesores en asumir el carácter general de esta manera de pensar, por cuanto sostienen que quien piensa críticamente lo hace en cualquier campo, en todo lugar y en toda

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

situación cotidiana. Lo que sí reconocen es que en algunas disciplinas como las ciencias sociales es más factible su promoción y desarrollo. Como parte de las diferencias se puede apreciar que pocos expertos y profesores le dan un carácter específico a dicho pensamiento y pocos lo asumen a partir de la articulación de aspectos de índole general y específico.

Figura 2: Pensamiento Crítico en Educación Ambiental.



En cuanto a las características de un pensador crítico en educación ambiental, existe un acercamiento entre los expertos y los profesores, quienes destacan el tener en cuenta el contexto donde están inmersos. Sin embargo, un punto que llama la atención es cómo de 19 características de un pensador crítico en educación ambiental, resaltadas por los expertos y 24 por los profesores universitarios, solo hayan coincidido en una, la importancia del contexto. Como parte de las diferencias se encuentran la mayoría de características mencionadas, entre ellas, el buscar la transformación social, plantear

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

alternativas, tomar postura y decisiones, tener conocimiento profundo sobre lo que se desea pensar, coherencia, respeto hacia la diferencia de formas de pensar, ser y estar en el mundo, entre otras. Al hablar de los beneficios de pensar de manera crítica en educación ambiental no se encontró ningún acercamiento, las posturas fueron distintas, por tanto, lo que se evidencia son diferencias. Un hecho que es llamativo es cómo una experta considera peligroso el pensamiento crítico, en especial, en un país como el nuestro, donde el asesinato de defensores de derechos humanos y del ambiente es un problema continuo.

## **DISCUSIÓN**

Desde la mirada de la mayoría de los profesores y expertos participantes de esta investigación, es el considerar imposible pensar la educación ambiental sin el pensamiento crítico. Esta mirada es compartida por diferentes autores (Flores, 2013; Jacobi, 2005; Kyburz, Wolfensberger y Hofer, 2003; Howe y Warren, 1989), quienes ven en la educación ambiental un escenario o espacio propicio para la promoción de esta manera de pensar, de hecho, es considerado uno de sus objetivos. En este sentido, un reto fundamental para la educación ambiental es trascender de una formación enfocada al activismo ambiental, a una encaminada a la formación de ciudadanos con pensamiento crítico que posibilite una comprensión profunda de la complejidad ambiental, el cuestionamiento permanente de las situaciones ambientales, el develamiento de sus trasfondos económicos y políticos y, el planteamiento de alternativas de solución pertinentes.

Si bien se encontró una diversidad de formas de entender qué es el pensamiento crítico en educación ambiental, llama la atención el hecho de considerarlo como una capacidad de develar los trasfondos de las situaciones ambientales y esto es valioso por cuanto, a nivel general, en los desarrollos existentes respecto al pensamiento crítico, en especial los principales referentes (Facione, 2002, 2007; Halpern, 1998; Paul y Elder, 2003; Paul, 1993; Lipman, 2003; Ennis, 1996, 2011), no se hace hincapié en esto, lo cual se constituye en un aporte valioso de expertos y profesores, máxime cuando en el campo ambiental y de la educación ambiental, se evidencia una diversidad de posturas, corrientes, concepciones, teorías, prácticas y demás, cargadas en muchos casos de

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

intereses políticos, económicos, ecológicos, de ahí la necesidad de ir más allá de la interpretación y el análisis.

Existen distintas maneras de posibilitar dicho develamiento. Sauvé y Orellana (2008) plantean algunos lugares para ejercer el pensamiento crítico, entre ellos, el sonsacar la falacia en la publicidad verde, identificar ventajas y limitaciones de las políticas públicas sobre ambiente, identificar sesgos y vulnerabilidades de un documental sobre cambio climático, entre otros. Este tipo de acciones requiere de un develamiento para comprender en profundidad las cuestiones ambientales y educativas.

La formación de maestros con pensamiento crítico es un aspecto central para el mejoramiento de los procesos de educación ambiental, por cuanto posibilita la capacidad de cuestionar, problematizar, comprender y develar el trasfondo económico, político, social, cultural y ecológico de las situaciones ambientales (potencialidades, problemáticas, conflictos y riesgos ambientales). Así mismo, generar una reflexión crítica respecto a las diferentes maneras de concebir y practicar la educación ambiental, toda vez que como lo plantea Sauvé (2004, 2005), no existe una única forma de asumirla y llevarla a la acción, es así como en su trabajo caracteriza quince corrientes de educación ambiental, cada una identificada por un concepto de ambiente, los propósitos de dicha educación, los enfoques predominantes y las estrategias implementadas.

En el caso de este estudio, también se evidenció esta diversidad de concepciones y prácticas en torno a la educación ambiental; por ejemplo, algunos de los participantes se enfocan a una perspectiva compleja, otros desde la visión sistémica del ambiente, algunos la abordan desde el desarrollo sostenible o sustentable y pocos desde una línea ético-estética.

Como una de las posibilidades del pensamiento crítico se encuentra el permitir develar el trasfondo de los discursos y prácticas en educación ambiental, los intereses económicos y políticos en los cuales están inmersas, su lugar de enunciación, los propósitos planteados, las estrategias implementadas y demás aspectos. Estos elementos

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

son fundamentales para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación ambiental y para superar el activismo ambiental predominante.

Para la discusión se toma además como reflexión importante, la tensión existente en el campo del pensamiento crítico respecto a considerarlo como un asunto de orden general o específico. En este sentido, Howe y Warren (1989) traen esta discusión al campo de la educación ambiental y consideran que esta educación es un lugar importante para favorecer el pensamiento crítico. En su trabajo, traen a colación autores como Kuhn, Amsel y M. O'Loughlin (1988); Keating (1988) quienes han abordado esta discusión. Keating (1988) por ejemplo, sostiene que, si el pensamiento crítico es una habilidad generalizada y transferible, o si está vinculada a los detalles de un dominio de contenido específico, todavía es un problema por resolver.

Carmichael (2006) en su estudio sobre el pensamiento crítico en temas ambientales concluye que el desarrollo de este tipo de pensamiento es específico del tema en lugar de genérico, por ello pone en duda el uso de pruebas de habilidades genéricas para graduados universitarios sin tener en cuenta sus campos de formación. Al respecto, Kuhn Amsel y M. O'Loughlin (1988) sostienen que, si bien se reconoce una fuerte especificidad de dominio del pensamiento crítico, argumentan además que el dominio en algunas áreas temáticas puede conducir a una capacidad posterior para pensar críticamente en áreas relacionadas.

Es importante generar mayor discusión sobre este asunto en tanto la educación ambiental concebida como campo de conocimiento tiene unas particularidades respecto a otros campos, por lo cual podría pensarse en el criterio de especificidad del pensamiento crítico, en especial, por su lugar de enunciación, por cuanto no es lo mismo pensar de manera crítica lo ambiental y la educación ambiental en Europa o en Estados Unidos o en América Latina o en África, en definitiva hay intereses económicos y políticos en su trasfondo que es necesario comprender, cuestionar y develar.

Para ilustrar mejor lo anterior, a manera de ejemplo se puede evidenciar cómo en diferentes eventos mundiales cuyo tema central ha sido lo ambiental y la educación

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528**

ambiental (Estocolmo, 1972; Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977) y demás, se expone el pensamiento crítico como un objetivo fundamental, sin embargo, en estos eventos no se generan las críticas profundas necesarias a cuestiones como el sistema dominante, el modelo de desarrollo imperante, el capitalismo, el consumismo, entre otros temas de interés, de ahí que ese pensamiento crítico promocionado no es lo esperado desde América Latina. Las políticas ambientales y educativas, como en el caso de Colombia, también referencian la necesidad del pensamiento crítico, pero en la realidad se promueven proyectos extractivos (minería a cielo abierto, fracking, explotación de petróleo), masificación de monocultivos, entrega de licencias ambientales cuestionables y podríamos citar otras situaciones. Esto dista mucho de un pensamiento crítico que deleve los trasfondos existentes y tenga en cuenta la complejidad ambiental y educativa.

Este pensamiento crítico en el campo específico de la educación ambiental no puede estar desligado del contexto y esto fue marcado tanto por expertos como profesores. Al respecto, Sauv e y Orellana (2008) sostiene que es necesario aprender a ejercitar el pensamiento crítico de manera pertinente y eficaz, en función del contexto, idea planteada también por autores como Bailin (2002) y Tamayo, (2014). Es claro, entonces, que en educación ambiental es fundamental tener claridad sobre la importancia de pensar críticamente en función del contexto, sin desconocer lo global, por cuanto la crisis ambiental existente es planetaria y varios problemas ambientales tienen esta misma dimensión, de ahí la necesidad de pensar el contexto local, regional, nacional y mundial.

Un aspecto que llamó la atención en este trabajo fue cómo dos expertos al ser consultados por los beneficios de pensar de manera crítica en educación ambiental, sostuvieron que si bien hay una gratificación personal, el ser capaz de entender un fenómeno, la sustentabilidad de la vida, también afirman que es algo peligroso, por cuanto al cuestionar y develar los trasfondos económicos y políticos de las situaciones ambientales, se generan tensiones con el Estado, con las multinacionales y otros organismos y empresas que destruyen la naturaleza, lo cual en países como Colombia ha costado de vida de varios líderes sociales y ambientales. Así mismo, uno de ellos habla de la represión y las amenazas de diferente tipo, incluso violencia simbólica e institucional. Sauv e (2008) en contraposición al argumento anterior, afirma que la postura

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

crítica se convierte en un valor instrumental salvador por cuanto en situaciones de opresión cuando en todo espacio se ahoga la libertad, la dignidad, esta mirada crítica es lo último que nos queda; es decir, aún en medio de las situaciones difíciles que pueden enfrentar quienes piensan de manera crítica, su mirada del mundo y la postura asumida es una apuesta valiosa.

A manera de conclusión, resulta crucial avanzar en la investigación sobre el pensamiento crítico en educación ambiental, con la intención de fortalecer sus desarrollos epistemológicos, conceptuales y metodológicos, en aras de aportar a la educación ambiental elementos valiosos para su contribución a la formación de una ciudadanía crítica, responsable, solidaria, participativa y propositiva frente a sus realidades ambientales.

## REFERENCIAS

- BAILIN, Sharon. et al. Conceptualizing critical thinking. **Journal of curriculum studies**, 31(3), 285-302. 1999.
- BAILIN, Sharon. Critical thinking and science education. **Science & Education**, 11(4), 361-375. 2002.
- BAÑOS, Jéssica et al. **Relevancia de la profesión docente en la escuela del nuevo milenio**. México: Santillana. 2011.
- BARDÍN, Laurence. **Análisis de contenido**. Ediciones Akal S.A. 3 Edición, Madrid. 2002.
- CAMPANER, Gertrudiz; DE LONGHI, Ana. La argumentación en Educación Ambiental. Una estrategia didáctica para la escuela media. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 6, Nº 2, 442-456. 2007,
- CAMPOS, Agustín. **Pensamiento crítico**. (1ª Ed.). Bogotá: Editorial Magisterio. 2007.
- CARMICHAEL, Christine. **Exploration of critical thinking in environmental subjects**. 2006. Tesis (Maestría en Educación) Universidad de Tecnología de Sydney. Sydney, 2005.
- CHAGOLLÁN Amaral, F., & LÓPEZ Aguilar, I. **Educación ambiental**. México: Umbral Editorial. 2006.
- COLOMBIA. **Política Nacional de Educación Ambiental de 2002**. Por la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República de Colombia, 2002.
- CORBETTA, Silvina.; SESSANO, Pablo; KRASMANSKI, Mariano. Educación ambiental (EA), formación docente y TIC's, el desafío complejo de una triple

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

articulación hacia la definición de un espacio transversal. **Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación**, No. 7, pp. 267-290. 2012.

DEWEY, John. **Como pensamos**: Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo. Barcelona: Paidós. 1993

ENNIS, Robert. Critical thinking: Reflection and perspective Part I. **Inquiry: Critical thinking across the Disciplines**, 26(1), 4-18, 2011.

ENNIS, Robert. Assessing critical thinking dispositions: Theoretical considerations. **Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association**. New Orleans. 1994.

Fisher, Alec; Robert, Ennis. Critical Thinking. **Argumentation**, Vol. 14, p. 48–51, 2000.

ESCHENHAGEN, María. El estado del arte de la educación ambiental y problemas a los que se está enfrentando. **Memorias del II Encuentro Metropolitano de Educación Ambiental**, Toluca-México, 2003.

ESCHENHAGEN, María. **Repensar la educación ambiental superior**: puntos de partida desde los caminos del saber ambiental. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia, 2016.

FACIONE, Peter. Pensamiento crítico: Una declaración de consenso de expertos para fines de evaluación e instrucción educativa—**El informe Delphi**. Millbrae, CA: California Academic Press, 1990.

FACIONE, Peter. Pensamiento crítico: ¿qué es y por qué es importante? **Insight Assessment**, Estados Unidos, 2007.

FACIONE, Peter; FACIONE, Noreen; GIANCARLO, Carol. The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking. **Informal Logic**, 20(1), 61-84, 2000.

FLORES, Raúl. Diálogos entre la pedagogía y la educación ambiental. **Revista Educación y Desarrollo Social**, 7(1), 95-107, 2013.

BRASIL. **Foro Internacional de ONG y Movimientos Sociales**. Construyendo el Futuro: Tratados Alternativos de Río 92. Tratado sobre Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global. San José, Porvenir CECADE. Consejo de la Tierra. Universidad Nacional, Brasil, 2013.

GONZÁLEZ, Edgar. **Educación, medio ambiente y sustentabilidad**. Siglo Veintiuno Editores y Universidad Autónoma de Nuevo León. México, 2012.

HALPERN, Diane. Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations: Background and scoring standards (2° Report). **[Unpublished manuscript]**. Claremont, CA: Claremont McKenna College, 2006.

HOWE, Robert; WARREN, Charles. Teaching Critical Thinking through Environmental Education. **ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education**, Digest No. 2, 1989.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

- JACOBI, Pedro. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educ. Pesqui.** v.31 n.2 São Paulo maio/ago, p. p. 233-250, 2005.
- PEREIRO, Cristina; LÓPEZ, Ramón; JIMÉNEZ, María. La educación ambiental en el aula: pensamiento crítico y uso de conceptos científicos. **Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales**, Num. 48, pp. 50-56. Barcelona, 2006.
- KEATING, Daniel. Adolescents' Ability To Engage in Critical Thinking, National Center for Effective Secondary Schools. **ERIC Document Reproduction Service No.** ED307508. Madison, WI, November. ED 307 508, 1988.
- KUHN, Deanna et al. The Development of Scientific Thinking Skills. **Developmental Psychology**, Volume V, Academic Press, San Diego, CA, 1988.
- KYBURZ, Regula; WOLFENBERGER, Balz; HOFER, Kurt. Developing critical thinking in environmental education: a video study of classroom discussions on socio-ecological issues in secondary schools. In: **4th ESERA conference "Research and the Quality of Science Education"**, Nordwijkerhout, 2003.
- LEFF, Enrique. Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI Editores, México, 2002.
- LEFF, Enrique. La complejidad ambiental, Tercera Edición. Siglo XXI Editores, S.A. México, 2003.
- LIPMAN, Matthew. **Thinking in education** (2nd Ed.). Cambridge, MA: Cambridge University Press., 2003
- LOAIZA, Yasáldez; OSORIO, Luz. El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira-Risaralda. **Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa**, 9(16), p. 1-24, 2018.
- LOUREIRO, Carlos. Educación ambiental y epistemología crítica. **Revista Electrónica de Maestría en Educación Ambiental**. Universidad Federal de Río Grande-FURG, v. 32, n.2, p. 159-176, 2016.
- LOUREIRO, Carlos et al. Contribuições da teoria marxista para a educação ambiental crítica. **Cadernos Cedes**, 29(77), p. 81-97, 2009.
- LUNA, M. **La construcción de conocimiento en las ciencias sociales**. Presentación elaborada para la maestría en educación y desarrollo humano. CINDE, 2004.
- NACIONES UNIDAS. **Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano**. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, Suecia, 1972.
- NIETO, Ana; SAIZ, Carlos. Skills and dispositions of critical thinking: Are they sufficient? **Anales de Psicología**, 27(1), p. 202-209, 2011.
- NORRIS, Stephen. Testing for the disposition to think critically. **Informal Logic**, 2 & 3, p. 157-164, 1992.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

- PAUL, Richad. **Critical thinking**: What every person needs to survive in a rapidly changing world. Santa Rosa, CA: Foundations for Critical Thinking, 1993 .
- PAÚL, Richard; ELDER, Linda. **La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas**. Fundación para el Pensamiento Crítico, 2003.
- PAUL, Richard; ELDER, Linda. **Estándares de competencias para el pensamiento crítico. Estándares, principios, desempeño, indicadores y resultados con una rúbrica maestra en el pensamiento crítico**. Dillon Beach, Fundación para el pensamiento crítico, 2005.
- QUINN, Courtney. **Studies on critical thinking for environmental ethics**. ETD Collection for University of Nebraska-Lincoln, 2012
- RIVAS, Harlys et al. Modeling environmental awareness through narrator-based timeline simulation of environmental events. **Journal of Human University**, V, 52; N 2. February, 2025.
- RODRÍGUEZ, Angélica. Elementos ontológicos del pensamiento crítico. Teoría De La Educación. **Revista Interuniversitaria**, 30(1), p. 53–74, 2018.
- SAIZ, Carlos. **Pensamiento crítico y cambio**. Ediciones pirámide, 2017.
- SARDÀ, Ana; Márquez, Conxita; SANMARTI, Neus. Enseñando a argumentar en torno a la educación ambiental. **Educar**, p. 17-26, 2005.
- SAUVÉ, Lucie. La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. **Revista Tópicos en Educación Ambiental**, 1(2), p.7-25, 1999.
- SAUVÉ, Lucie. Educación ambiental y ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. **Revista Electrónica do Maestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, Edição especial XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental, p. 261-278, 2017.
- SAUVÉ, Lucie. Saberes por construir y competencias por desarrollar en la dinámica de los debates socio-ecológicos. **Revista Integra Educativa**, Vol. VI, No.3, p. 65-87, 2013.
- SAUVÉ, Lucie. Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones clave de un proyecto político-pedagógico. **Revista Científica**, No. 18, p. 12-23, 2014.
- SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel. Conjuguer rigueur, équité, créativité et amour : L'exigence de la criticité en éducation relative à l'environnement. **Éducation relative à l'environnement**, 7, 7-20., 2008.
- SEPÚLVEDA, Luz. Una evaluación de los procesos educativo-ambientales de Manizales. **Revista Luna Azul**, No. 28, pp. 46-56, 2009.
- SOLBES, Jordi; TORRES, Nidia. ¿Cuáles son las concepciones de los docentes de ciencias en formación y en ejercicio sobre el pensamiento crítico? **Revista TED**, No. 33, p. 61-85, 2013.
- SOLBES, Jordi; VILCHES, Amparo. STS interactions and the teaching of physics and chemistry. **Science Education**, 81 (4), p. 377-386, 1997.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15528

TAMAYO, Oscar. La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños. **Hallazgos**, 9(17), p. 211-233, 2012.

TAMAYO, Oscar. Pensamiento crítico dominio-específico en la didáctica de las ciencias. **Tecné Episteme y Didaxis: TED**, (36), 2014.

TAMAYO, Oscar; ZONA, Rodolfo; LOAIZA, Yasáldez. El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, Colombia, 11(2), p. 111-133, 2015.

TAMAYO, Oscar. Critical thinking and epistemic sophistication in science education. **Journal**, 13(8), 93., 2025.

TILBURY, Daniela. Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo. **Tópicos en educación ambiental**, 3(7), p. 65-73, 2001.

TRÉLLEZ, Eloisa. Educación ambiental y sustentabilidad política: democracia y participación. *Polis*. **Revista Latinoamericana**, (14), 2006.

UNESCO & PNUMA. **Carta de Belgrado**: Un marco global para la educación ambiental. Seminario Internacional de Educación Ambiental, Belgrado, Yugoslavia, 1975.

UNESCO & PNUMA. **Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental**. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi, URSS, 1977.

UNESCO. **Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible**. Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible, Aichi-Nagoya, Japón, 2014.

VALENZUELA, Jorge; NIETO, Ana. Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. **REME**, 11(28), 2008.

VELÁSQUEZ, Jairo et al. **La educación ambiental**: una apuesta de formación ciudadana. Editorial Universidad del Tolima. Ibagué, Tolima, 2025.