

# Relación emociones y educación en ciencias: estado del arte reportado en eventos académicos

Yulieth Nayive Romero Rincón<sup>1</sup>, Rosa Nidia Tuay Sigua<sup>2</sup>, María Rocio Pérez Mesa<sup>3</sup>  
*Universidad Pedagógica Nacional, Colombia*

## Resumen

En la didáctica de las ciencias, tiene cada vez más importancia la investigación alrededor del dominio afectivo, dada su influencia en la enseñanza y en el aprendizaje de las ciencias. Este artículo es un avance de la investigación doctoral *Relación de las emociones de los maestros en servicio de la básica primaria y su desarrollo profesional en el contexto de la educación en ciencias* y busca dar a conocer el estado del arte de la relación entre emociones y educación en ciencias desde las fuentes terciarias, que corresponden a las comunicaciones presentadas en congresos de alta relevancia académica. Esta revisión tuvo una ventana de observación de 19 años —2000-2019— y se obtuvo un total de 39 comunicaciones. La metodología empleada partió del mapeamiento informacional bibliográfico propuesto por [Molina et al. \(2012\)](#) y el análisis documental descrito por [Quintana y Montgomery \(2006\)](#).

**Palabras clave:** enseñanza de las ciencias, educación, emociones

### Autor de correspondencia:

ynromeror@upn.edu.co

Recibido: 06 de junio de 2020

Revisado: 25 agosto de 2020

Aprobado: 02 de octubre de 2020

Publicado: 02 de enero de 2021



**Para citar este artículo:** Romero, Y., Tuay, R., & Pérez, M. (2021). Relación emociones y educación en ciencias: estado del arte reportado en eventos académicos. *Praxis & Saber*, 12(28), e11173. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11173>

## Relation between emotions and education in science: state of the art reported in academic events

### Abstract

In science teaching, research around the affective domain is becoming increasingly important, given its influence on science teaching and learning. This article is an update of the doctoral research *The relation between the emotions of teachers in service at the primary level and their professional development in the context of science education*. It seeks to present the state of the art of the relation between emotions and science education from tertiary sources, which reflect the papers presented at highly relevant academic conferences. This review had a 19-year observation window—2000-2019—obtaining a total of 39 communications. The methodology used was based on the bibliographic mapping proposed by [Molina \*et al.\* \(2012\)](#) and the analysis of documents described by [Quintana and Montgomery \(2006\)](#).

**Key words:** science education, education, emotions

## Relação entre emoções e educação científica: estado da arte relatado em eventos acadêmicos

### Resumo

No ensino de ciências, a pesquisa em torno do domínio afetivo torna-se cada vez mais importante, dada sua influência no ensino e na aprendizagem de ciências. Este artigo faz parte de um avanço na pesquisa de doutorado *Relação das emoções dos professores em serviço do ensino fundamental e seu desenvolvimento profissional no contexto da educação em ciências* e procura divulgar o estado de arte da relação entre as emoções e o ensino de ciências a partir das fontes terciárias, que correspondem às comunicações apresentadas em congressos de grande relevância acadêmica. A revisão teve uma janela de observação de 19 anos — 2000-2019 —, obtendo um total de 39 comunicações. A metodologia utilizada foi baseada no mapeamento bibliográfico proposto por [Molina \*et al.\* \(2012\)](#) e na análise documental descrita por [Quintana e Montgomery \(2006\)](#).

**Palavras-chave:** ensino de ciências, educação, emoções

Desde la revisión de la literatura, la investigación alrededor de las emociones y su rol dentro de la educación se ha incrementado dada la comprensión de los escenarios educativos, en los que se encuentran inmersos tanto estudiantes como maestros, donde las emociones juegan un papel relevante.

La investigación en la labor emocional de la enseñanza y otros aspectos de las emociones de los maestros se están volviendo cada vez más importantes no solo por el aumento del número de profesores que abandonan la profesión, sino también porque las emociones desagradables en el aula tienen una implicación considerable para el aprendizaje de los estudiantes, el clima escolar y la calidad de la educación en general. ([Schutz & Zembylass, 2009, p. 3](#)).

En ese sentido, [Manassero \(2012\)](#) afirma que históricamente ha faltado un interés por lo emocional, aunque ahora se haya generado un cambio al respecto. En este momento existe un auge de investigaciones que muestran la importancia del estudio de las emociones desde diferentes contextos y ámbitos.

Aunque las emociones se encuentran en nuestra experiencia cotidiana, durante siglos el punto de vista dominante sobre las mismas, tanto desde la filosofía, como posteriormente desde la psicología y la ciencia, en general, ha sido que la pasión (emoción), es perjudicial para los procesos implicados en la Razón (Solomon, 1976, 1993, citado por Niedenthal & Brauer, 2012). Desde los filósofos griegos (Platón, los Estoicos, etc.), pasando por los pensadores del Siglo de las Luces europeo, las emociones se definieron como impulsos que amenazan a la persona con no poder alcanzar los niveles más altos de la existencia. Esta oposición entre Pasión y Razón ha sido actualmente abandonada y reemplazada por programas de investigación más optimistas, respecto a las emociones, tanto desde la perspectiva económica (p. ej. Frank, 1988), así como desde la perspectiva psicosocial y organizacional. (p. 3)

Esto, en definitiva, no es ajeno al campo educativo, el cual ha encontrado en las emociones un objeto problematizador, al reconocer su incidencia tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de diferentes áreas, particularmente de las ciencias naturales.

De manera similar al ámbito educativo en general, en el campo investigativo de la educación en ciencias han predominado las investigaciones centradas en los aspectos del dominio cognitivo. Sin embargo, en la investigación actual existe un interés creciente por el estudio sobre el dominio afectivo, el cual ha implicado el análisis alrededor de las actitudes, las creencias y las emociones vinculadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

En la investigación en didáctica de las ciencias, se ha incidido sobre todo en los factores cognitivos de enseñanza-aprendizaje de las distintas materias de ciencias, descuidando el dominio afectivo y emocional. La Psicología ya lleva tratando las emociones desde hace años, pero como los propios psicólogos reconocen, las emociones han estado excluidas durante siglos de la filosofía, de la psicología y no digamos de la ciencia o de la didáctica de las ciencias. ([Manassero, 2012, p. 12](#))

Dada esta problematización, desde los avances en la investigación, cabe mencionar los aportes de [Zembylas \(2002\)](#), quien plantea, particularmente frente a la enseñanza de las ciencias, que esta se constituye en un trabajo y en una práctica emocional que implica aspectos como los esfuerzos, las satisfacciones, angustias, frustraciones, tensiones y ansiedades. Reconoce cómo esta dimensión emocional de la enseñanza repercute, por un lado, en la vulnerabilidad de los docentes, y a su vez en su autoestima y en su realización:

Las emociones influyen en múltiples aspectos de la enseñanza de las ciencias; por lo tanto, reconociendo estas emociones, celebrando las positivas y enfrentando las negativas, se implican ciertas acciones destinadas a obtener o recuperar el reconocimiento social y profesional del profesor. (p. 96)

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que son varios los elementos que pueden ser investigados al asumir las emociones en la educación en ciencias como objeto de estudio.

Se encuentran así aspectos como el trabajo emocional y su relación con la realización y el desarrollo profesional docente, entre otros.

Desde lo que sucede directamente dentro de la enseñanza de las ciencias y la formación de los estudiantes, se ha encontrado que uno de los principales problemas que afronta actualmente la educación científica es de orden afectivo, expresado a través del aburrimiento, desinterés y dificultad, que llevan a la elección de carreras profesionales diferentes a las vocaciones científicas (Vásquez, citado por Mellado *et al.*, 2012).

En esa misma línea, Vázquez y Manassero (2007) plantean que:

A lo largo de las últimas décadas, la investigación didáctica sobre las concepciones científicas alternativas o previas de los estudiantes ha puesto de manifiesto la dificultad de aquellos para aprender significativamente los hechos, conceptos y teorías propios de la CyT. Sus negativos resultados son un indicador demoledor y evidente del fracaso de los enfoques disciplinares tradicionales en la educación científica, centrados en los conceptos y en la lógica de la disciplina, así como de los diferentes paradigmas de aprendizaje, más o menos mecanicistas o cognitivos, propuestos para su solución (Duit, 2006). Por otro lado, en el marco de la educación general, nuevas líneas de investigación sobre el aprendizaje escrutan con interés el lado emocional e informan de la gran influencia que tienen sobre la educación una pléyade de constructos, no observables directamente, tales como motivación, autoconcepto, actitudes, intereses, inteligencia emocional, atención, persistencia, etc., relacionados todos ellos con lo que se podría denominar la experiencia afectiva, individual y subjetiva, de las personas en los procesos de aprendizaje (Ames & Ames, 1984; Atkinson, 1964; Bisquerra, 2000; Byrne, 1996; Eagly & Chaiken, 1993; Garrido, 1986; Goleman, 1996; Marsh & Hattie, 1996; Weiner, 1986, 1992). (p. 250)

En resumen, las dificultades que se presentan frente a la enseñanza y al aprendizaje de las ciencias no solo están relacionadas con el dominio cognitivo, de allí la necesidad de investigar y profundizar en lo que se refiere al dominio afectivo implicado en la educación en ciencias, para así encontrar otras aristas que puedan ser abordadas en investigaciones sobre este tema.

Por otro lado, al centrarse en el quehacer del maestro, se señala: “Sabemos que el profesorado, sin distinguir el nivel en que imparte su docencia se enfrenta, en el día a día, a demandas muy exigentes y a condiciones laborales que conllevan una alta implicación emocional en el aula” (Martínez *et al.*, 2002, citados por Borrachero *et al.*, 2002, p. 375). Sin duda, esta implicación, es un elemento susceptible de ser investigado y analizado en aras de profundizar en su comprensión. Unido a ello, de acuerdo con Brígido *et al.* (2012) la problemática está en que se asume que los maestros deben ser expertos en habilidades socioemocionales sin haber estado inmersos en procesos de formación vinculados con este aspecto, lo que, por un lado, les facilitaría el desarrollo de nuevas competencias en el escenario escolar y, por otro, les permitiría reconocer estrategias para enfrentar las situaciones que se les presentan en su cotidianidad.

Además, desde la educación en ciencias en la formación inicial de maestros, se encuentra: “como se documenta en la literatura de educación científica (Anderson, Smith & Peasley, 2000), los maestros de primaria de pre-servicio experimentan emociones negativas como incomodidad, ansiedad, alienación, miedo y frustración al enseñar ciencias” (Rinchen *et al.*,

2016, p. 3). Estos aspectos justifican centrar la atención en las emociones de los maestros en la educación en ciencias en diferentes niveles y contextos educativos.

A partir de la revisión realizada por Mellado *et al.* (2014), se señala que:

Desde la inicial línea de las actitudes, el estudio de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias se abre paso en congresos y revistas de didáctica de las ciencias, y cada vez son más frecuentes los trabajos centrados en esta temática (Abrahams, 2009; Bellocchi *et al.*, 2013; Dos Santos & Mortimer, 2003; Hugo *et al.*, 2013; Marbá & Márquez, 2010, Mellado *et al.*, 2013; Otero, 2006; Ritchie *et al.*, 2011; Schutz & Zembylas, 2011; Vázquez & Manassero, 2007; Zembylas, 2002, 2007). (p. 12)

Por lo anterior, la presente revisión tiene el propósito de identificar aquellas investigaciones, y comunicaciones en general, que se han venido presentando en diferentes congresos y eventos académicos de alta relevancia a nivel mundial, para reconocer cuáles han sido los avances desde la relación emociones y educación en ciencias y la forma en la que se ha venido investigando al respecto.

## Metodología

Se realizó una aproximación al estado del arte desde las fuentes terciarias, las cuales corresponden a las comunicaciones realizadas en diferentes congresos. Se partió de la relación emociones y educación en ciencias. Se considera que hay

la necesidad de revisar y cimentar los avances investigativos realizados por otros, aclarar rumbos, contrastar enunciados provisionales y explorar nuevas perspectivas de carácter inédito, ya sea con respecto a los objetos de estudio, sus formas de abordaje, percepciones, paradigmas y metodologías, incluyendo el tipo de respuestas al que se ha llegado. (Jiménez, 2004, p. 33)

En ese orden de ideas se asume que el estado del arte permite

entender y construir nuevos contextos generadores de investigación. Mostrar enfoques y tendencias en distintos ámbitos de estudio (político, epistemológico, metodológico y pedagógico). Se examina la importancia del análisis y la indagación de nuevas alternativas de investigación y formación, que a su vez logren nuevas reflexiones, interpretaciones y comprensiones de nuestra entidad de conocimiento. (Guevara, 2016, p. 178)

Dado lo anterior, para realizar el estado del arte de fuentes terciarias, se llevó a cabo la revisión de las memorias o libros de actas de las diferentes versiones de cada uno de los siguientes eventos académicos: Congreso Internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias, Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias, Congreso Iberoamericano de Educación Científica, la Conferencia de la Asociación Europea de Investigación en Educación Científica —ESERA— y el Encuentro Nacional de Investigación en Educación en Ciencias —ENPEC—. La selección de estos eventos en particular se realizó según su importancia y la acogida que tienen dentro de la comunidad académica dedicada a la investigación relacionada con la enseñanza, el aprendizaje, la didáctica y la educación en ciencias en general.

La ventana de observación fue de 19 años, comprendidos entre el 2000 y el 2019. Se obtuvo un total de 39 comunicaciones reportadas en el anexo 1. Se realizó el mapeamiento

informativa bibliográfica propuesto por Molina *et al.* (2012) y el análisis documental descrito por Quintana y Montgomery (2006) para la lectura de las comunicaciones y su organización en una tabla de Excel con filtros.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la aproximación al estado del arte desde las fuentes terciarias. Se irán describiendo los hallazgos en cada uno de los siguientes aspectos: relaciones emociones y educación en ciencias en eventos académicos, producción académica de acuerdo con el país, alcance investigativo, metodología e instrumentos, enfoques, contextos de formación y niveles educativos implicados en las diferentes comunicaciones.

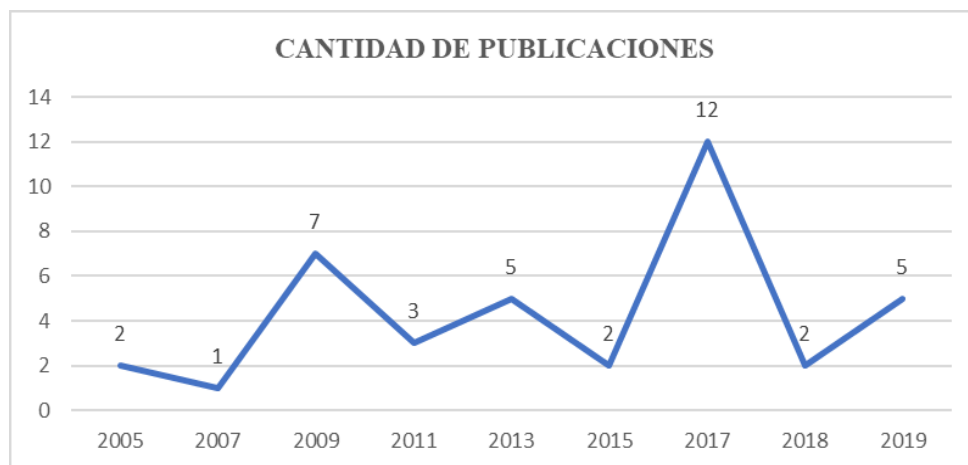
### *Relación emociones y educación en ciencias: eventos académicos*

De acuerdo con la revisión, el año 2005 corresponde al momento en el que aparecen las primeras publicaciones —2— que demuestran la relación emociones y educación en ciencias dentro de eventos académicos. La primera de ellas es realizada dentro del VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, por la investigadora Hugo (2005), denominada *Desafiar la formación de profesores de ciencias trabajando con metas y emociones*. En segundo lugar, está la comunicación realizada en el Encuentro Nacional de Investigación en Educación en Ciencias —ENPEC— de los investigadores Martins y Borges (2005), centrada en las emociones de los profesores de secundaria en los procedimientos de enseñanza. Estos trabajos dan inicio al reconocimiento de la relación emociones y educación en ciencias en el contexto iberoamericano.

Como se observa en la gráfica 1, la cantidad de comunicaciones que contemplan la relación emociones y educación en ciencias ha ido creciendo al pasar de los años. Los años con mayores publicaciones son el 2009, 2013, 2017 y 2019. El 2017 es el año con mayor número de publicaciones —12—.

### Gráfica 1

*Cantidad de comunicaciones en eventos por año*



### *Producción académica de acuerdo con el país*

Como se aprecia en la gráfica 2, en los diferentes eventos académicos referenciados, el país con mayor producción académica al respecto es España, con trece comunicaciones, las cuales se han dado a conocer principalmente en el Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y en la Conferencia de la Asociación Europea de Investigación en Educación Científica —ESERA—. Le sigue Brasil, con ocho comunicaciones, las cuales se han socializado en tres eventos en particular, el Encuentro Nacional de Investigación en Educación en Ciencias —ENPEC—, el Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y el Congreso Iberoamericano de Educación Científica. En tercer lugar está Argentina, con seis comunicaciones, realizadas en el Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y el Congreso Iberoamericano de Educación Científica.

Es importante mencionar a Colombia, país desde el que surge la presente propuesta doctoral, del cual aparecen cuatro comunicaciones realizadas en el Congreso Iberoamericano de Educación Científica y el Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Además, se encuentran países con una o dos publicaciones y colaboraciones académicas entre diferentes países, como es el caso de México con Países Bajos y España, y Brasil con España y Portugal.

#### **Gráfica 2**

*Comunicaciones en eventos de la relación emociones u educación en ciencias por país*



### *Alcance investigativo de la producción académica*

Dentro de las comunicaciones de los diferentes eventos académicos, se encuentra que la mayoría de las investigaciones son de tipo exploratorio y descriptivo. En su mayoría, realizan diagnósticos —64 %— frente a la relación entre las emociones y determinados aspectos de la educación en ciencias.

A su vez, se plantean investigaciones que responden a procesos de intervención —8 %— y aquellas que integran el diagnóstico con la intervención —3 %—.

Por otro lado, el 26 % de las comunicaciones realiza aportes teóricos para la investigación



en esta relación, que incluyen trabajos de mapeamiento bibliográfico, estado del arte y discusión conceptual, entre otros. Desde estos trabajos se brindan bases para la investigación de las emociones en la educación en ciencias.

### *Metodología e instrumentos*

Las comunicaciones reportan investigaciones que en su mayoría presentan enfoques cuantitativos o mixtos y usan los cuestionarios y las encuestas —46 %— como instrumentos de recolección de datos. No obstante, estos cuestionarios suelen ir acompañados por el uso de observaciones, videos y audios. También se encuentran aquellas investigaciones desde el enfoque cualitativo que se manejan desde el estudio de caso —5 %— y el análisis del discurso —13 %—, las cuales se acompañan de memorias escritas, diarios de campo, grabaciones y documentos de planeación en general. También cabe mencionar el uso de entrevistas —8 %— para identificar la relación de las emociones con algún aspecto de la educación en ciencias, según el interés del investigador.

Dentro de la revisión, además se reportan trabajos desde lo teórico —26 %— y un trabajo que usa como instrumento la lectura de tarjetas ópticas a partir de una aplicación online.

Dado lo anterior, se observa una variedad de enfoques metodológicos e instrumentos que recogen las diversas perspectivas teóricas para abordar las emociones en la educación en ciencias.

### *Enfoques*

Los enfoques de las comunicaciones presentadas en los diferentes eventos académicos son variados. La mayoría se centra en estudiar la relación emociones y educación en ciencias desde los contenidos —10— y las metodologías —8—. En cuanto a los conceptos, se han analizado algunos como: las reacciones químicas, la materia, la nomenclatura, la hidrostática, la cuántica y los cambios físicos y químicos. Es de resaltar un trabajo que evidencia el cambio conceptual y cómo se han venido implicando allí las emociones para el aprendizaje (Morales & Haddad, 2013). Frente a las metodologías, se analizan las emociones respecto al uso de la instrucción tradicional u otras alternativas como las prácticas experimentales, las clases invertidas, entre otras.

En tercer lugar, se encuentran los trabajos que se enfocan en realizar avances teóricos respecto a las emociones y la educación en ciencias —6—, los cuales profundizan en la importancia de esta relación, sus posibilidades y lugares dentro de la didáctica de las ciencias. Luego están los trabajos que analizan múltiples factores a la vez —5— y estudian las emociones desde la asignatura, los contenidos, el clima de aula, los entornos académicos y la interacción social. En esa misma línea están aquellas comunicaciones que se centran en estudiar la relación de las emociones con cada disciplina en particular —4—, al analizar lo que sucede frente a la química, la física y la biología.

Aunque en menor cantidad, aparecen comunicaciones que involucran la relación emociones y educación en ciencias desde la evaluación —2—, el área de ciencias —1—, los espacios no formales —1—, la autoeficacia —1— y la identidad docente —1—.

### *Contextos de formación y niveles educativos*

En cuanto a los niveles educativos, sobresalen los trabajos desarrollados en la secundaria



—12— y en la primaria —9—. No obstante, también se reportan comunicaciones que involucran la educación superior —3— y abordajes integrados entre la educación infantil y la primaria —1— y la primaria y la secundaria —1—.

En esta revisión hay trabajos que no definen en particular un nivel educativo en específico, sino que realizan un abordaje general de la relación emociones y educación en ciencias —13—.

En lo que respecta a la población implicada en las diferentes investigaciones planteadas desde las comunicaciones, la mayoría de los trabajos se encuentran desde la formación inicial de maestros —13— y los estudiantes —9—. Hay un número significativo desde lo teórico —10—, lo que muestra una consolidación conceptual en el abordaje de la relación emociones y educación en ciencias.

Aunque en menor número, hay trabajos que vinculan a los maestros en servicio —4— y a los profesores universitarios —1—. Algunos integran a los estudiantes con maestros en formación inicial —1— y a maestros en servicio —1—.

#### *Eventos académicos y aspectos relevantes*

Como aspectos relevantes que demuestran un avance en el interés por la relación emociones y educación en ciencias en eventos académicos y que pueden destacarse dentro de la revisión realizada se encuentran los siguientes:

- En el Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias se encuentra como ámbito temático en su última versión (2017): el aprendizaje de las ciencias; dimensión social, cognitiva y afectiva en educación científica; desarrollo de competencia científica; lenguajes de representación y organización de los entornos de aprendizaje; aprendizaje cooperativo; y aprendizaje del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.
- Se resalta la inclusión de la dimensión afectiva como una nueva línea temática de trabajo, desde la cual se pueden enmarcar los procesos investigativos relacionados con las emociones. Se encuentra aquí su pertinencia y relevancia actual dentro del campo investigativo de la educación en ciencias.
- En la Conferencia de la Asociación Europea de Investigación en Educación Científica —ESERA— se encuentra como línea dentro del evento: el aprendizaje de las ciencias: factores cognitivos, afectivos y sociales. Esto implica, de igual forma, un reconocimiento de la importancia de la investigación desde estos aspectos, lo que incluiría la relación emociones y educación en ciencias.
- En la revisión presentada, aún no son analizados los artículos reportados en la versión del ESERA 2019, dado que no se han publicado las memorias del evento. Sin embargo, es importante mencionar que dentro de la programación se incluyen 19 trabajos que vinculan las emociones con la educación en ciencias. Esto implica un crecimiento bastante significativo en las publicaciones de este año —2019—, las cuales serían 24 en total, teniendo en cuenta las demás publicaciones que ya fueron abordadas dentro de la presente revisión.

A grandes rasgos, dentro de estas 19 publicaciones, se encuentran comunicaciones que

vinculan las emociones con la educación en ciencias desde los contenidos —animales vivos en el aula, insectos, cambio climático, cuestiones sociocientíficas—, las metodologías —prácticas de biología, actividades de ciencias en el aula, actividades experimentales—, la gestión emocional —lazos sociales e interacción—, las áreas —integración matemáticas y biología—, el aprendizaje multimedia, la evaluación emocional, el tamaño grupal y aprendizaje óptimo, la consulta y tareas escolares, la formación del profesorado y las emociones y las variables asociadas tanto al aprendizaje como a la enseñanza de las ciencias.

## Conclusiones

La revisión de las fuentes terciarias en el estado del arte evidencia el incremento y la relevancia investigativa que ha venido ganando la relación emociones y educación en ciencias, la cual se valida desde la presencia cada vez mayor de investigaciones que abordan este aspecto desde diferentes enfoques y perspectivas. Algunos de ellos basan sus investigaciones en la incidencia de las emociones positivas y negativas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, y se centran en los contenidos, las metodologías y las diferencias entre las asignaturas implicadas: química, física y biología.

Con referencia a Colombia, se encuentra que, en el país, esta es una línea de investigación emergente, lo cual es una oportunidad para avanzar de manera significativa en el estudio de las emociones del maestro en la educación en ciencias que puede contribuir a su dominio afectivo desde el desarrollo profesional.

Hay valiosos aportes que aún pueden realizarse en esta línea desde la investigación de la relación de las emociones y la educación en ciencias en maestros en servicio de la básica primaria, aspecto que aún no ha sido abordado ampliamente dentro de las investigaciones reportadas, y que aún resulta incipiente, especialmente con maestros en servicio de la educación básica primaria, razón por la cual se pretende trabajar como un aspecto fundamental dentro de la tesis doctoral mencionada.

## Referencias

- Borrachero, A., Costillo, E., & Melo, L. (2012). Diferencias en las emociones como estudiante y docente de asignaturas de ciencias de secundaria. En V. Mellado, L. Blanco, A. Borrachero, & J. Cárdenas (Coords.), *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas* (pp. 373–394). Grupo de Investigación DEPROFE.
- Brígido, M., Conde, M., & Bermejo, M. (2012). Relación entre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias en la formación inicial del profesorado de primaria. En En Grupo de Investigación DEPROFE. (Ed.), *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas* (pp. 329–350). Grupo de Investigación DEPROFE.
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, 1(44), 165-179. <https://doi.org/10.17227/01234870.44folios165.179>
- Hugo, D. (2005). *Desafiar la formación de profesores de ciencias trabajando con metas y emociones*. VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Granada, España.
- Jiménez, A. (2004). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. En A.

- Jiménez-Becerra, & A. Torres-Carrillo (Comps.), *La práctica investigativa en ciencias sociales* (pp. 7-42). Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional.
- Manassero, M. (2012). Emociones: del olvido a la centralidad en la explicación del comportamiento. En V. Mellado, L. Blanco, A. Borrachero, & J. Cárdenas (Coords.), *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas* (pp. 3-10). Grupo de Investigación DEPROFE.
- Martins, J., & Borges, O. (2005). *Emoções de professores do ensino médio em procedimentos de ensino*. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, Brasil.
- Mellado, V., Blanco, L., Borrachero, A., & Cárdenas, J. (2012). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas*, Grupo de Investigación DEPROFE.
- Mellado, V., Borrachero, A., Brígido, M., Melo, L., Dávila, M., Cañada, F., Conde, M., Costillo, M., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Bartolomé, R., & Bermejo, L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(3), 11-36.
- Molina, A., Pérez, M., Castaño, N., Bustos, E., Suárez, O., & Sánchez, M. (2012). Mapeamiento informacional bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: el caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE). *EDUCyT, Extra*, 197-222.
- Moraes, F., & Haddad, H. (2013). *O Papel do Vínculo Emocional no Processo de Mudança Conceitual*. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, Brasil.
- Quintana, A., & Montgomery, W. (2006). *Psicología: Tópicos de actualidad*. UNMSM.
- Rinchen, S., Ritchie, S., & Bellocchi, A. (2016). Emotional climate of a pre-service science teacher education class in Bhutan. *Cultural Studies of Science Education*, 11(3), 603-628. <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9658-0>
- Schutz, P., & Zembylass, M. (2009). *Advances in Teacher Emotion Research. The impact on teachers' Lives*. Springer.
- Vázquez, A., & Manassero, M. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (II): evidencias empíricas derivadas de la investigación. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 4(3), 417-441. [https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2007.v4.i3.03](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i3.03)
- Zembylas, M. (2002). Constructing genealogies of teachers' emotions in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 79-103. <https://doi.org/10.1002/tea.10010>

## Anexo 1. Revisión de fuentes terciarias: eventos académicos

Título	Autores	Año	Evento Académico	Ciudad
Las emociones de los estudiantes de magisterio en relación a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y de las matemáticas	Amat, A. Sellas, I.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Diagnóstico de las emociones asociadas al proceso de enseñanza de la tecnología en docentes en formación	Martínez G. Borreguero, F. Naranjo, L. Jiménez, F.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Las ideas previas sobre cambios físicos y químicos de la materia, y las emociones en alumnos de educación secundaria	Dávila, A. Cañada, F. Sánchez, J. Borrachero, A.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Cómo influye el modelo de instrucción en las emociones sentidas en clases de ciencias dependiendo del bachillerato cursado	González-Gómez, D. Cañada-Cañada, F. Airado, D. Jeong, J.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Las ciencias naturales me generan... emociones vinculadas a las ciencias en la formación docente permanente	Mengascini, A. Mordeglia, C.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Una propuesta de intervención para trabajar el concepto de materia en educación primaria a partir de la gestión de las emociones	Pérez-Huelva, L. Heras de las, M. Jiménez-Pérez, R.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Emociones de maestros en formación inicial sobre la didáctica de las ciencias antes de una intervención indagatoria	Retana, D. Heras de las, M. Jiménez, R. Vázquez, B.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
El binomio aprendizaje científico-emoción, una fórmula perfecta	Blanca de la, S. Hidalgo, J. Burgos, C. Moreno, E.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla

Hacia una medición emocional continua. Lo que sienten los estudiantes del grado en educación primaria en asignaturas de ciencia básica	Sánchez-Martín, J. Cañada, F. Dávila-Acedo, A.	2017	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Sevilla
Narrativa en procesos de investigación sobre emociones	Barrios, H.	2019	X Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Montevideo
Valoración de actitudes y emociones del estudiantado universitario a partir del uso de la app Nomenclatura Orgánica	Rudi, J. Gagnetten, F. Reyes, M. Porro, S.	2019	X Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Montevideo
El campo investigativo de la educación en ciencias, las emociones y la formación del profesorado. Una aproximación al estado del arte	Romero, Y.	2019	X Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Montevideo
Emoções no ensino de ciências: contextualização teórica e perspectivas educacionais	Macedo, R. Dávila, M. Borrachero, A. Melo, L. Mellado, V.	2019	X Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Montevideo
A incidência de trabalhos que abordam aspectos da dimensão afetiva da docência nos anais do encontro nacional de pesquisa em educação em ciências	Silva de, T. Macedo, R.	2019	X Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Montevideo
Las emociones y su relación con la identidad profesional de docentes en formación inicial de química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Cruz, J. García, A.	2018	VIII Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias	Bogotá
Reconocimiento de emociones en el aprendizaje de la química. La afectividad, una variable a considerar en la formación de profesores. Un estudio piloto	Pizarro, M. Jara, M. Merino, C.	2018	VIII Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias	Bogotá
Diseño de una secuencia didáctica sobre hidrostática, teóricamente fundamentada: el papel de la modelización y de la emoción	Aliberas, J. Izquierdo, M. Gutierrez, R.	2013	IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Girona
A emoção na mediação do conhecimento científico em programas com finalidade educativa declarada	Bossler, A. Costa, V. Rodrigues, V. Caldeira, P.	2013	IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Girona

Explorando emociones de futuros profesores de ciencias cuando se enseña-aprende sobre las decisiones tecnológicas	Hugo, D.	2013	IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Girona
Aspectos afetivo-cognitivos na escolha da profissão de professor de física	Dalri, J. Mattos, C.	2009	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Barcelona
La dimensión afectiva olvidada del conocimiento didáctico del contenido de los profesores de ciencias	Mellado, V. Garritz, A. Brígido, M.	2009	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Barcelona
Simposio: avances iberoamericanos del conocimiento didáctico del contenido. Parte I. Teoría y afectividad	Garritz, A.	2009	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Barcelona
Neuroscience and education: the role of emotions in the acceptance of a scientific model	Lapin, M.	2009	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Barcelona
Las emociones de quienes aprenden a enseñar ciencias: un desafío para la investigación en didáctica de las ciencias	Hugo, D. Aduriz, A.	2009	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Barcelona
Relaciones entre los aspectos cognitivos y emocionales de la enseñanza	Padilla, K. Van, J.	2009	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Barcelona
Desafiar la formación de profesores de ciencias trabajando con metas y emociones	Hugo, D.	2005	VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	Granada
El sentido de la enseñanza un caso particular, la enseñanza de las ciencias naturales	Capuano, V.	2017	IX Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Mendoza
Inteligencia emocional de los docentes de ciencias en la aplicación del método científico	Isaza, G. Calle, J.	2015	VIII Congreso Iberoamericano de Educación Científica	Bogotá

Relationships between cognitive and emotional aspects of university science teaching	Padilla, K. Driel van, J.	2009	Conference of the European Science Education Research Association — ESERA—	Estambul
A study on the relationship among the cognitive, emotional and social development of open university students	Kalliopi, S. Psycharis, S. Makri-Botsari, E.	2011	Conference of the European Science Education Research Association — ESERA—	Lyon
Self-efficacy and emotions in prospective primary education science teachers	Brígido, M. Bermejo, M. Mellado, V.	2011	Conference of the European Science Education Research Association — ESERA—	Lyon
The emotions in the students of compulsory education towards the subject of physics and chemistry	Dávila, M. Cañada, F. Sánchez, J. Martínez, G.	2015	Conference of the European Science Education Research Association — ESERA—	Helsinki
Association between the academic performance of secondary school pupils and their emotions when they are learning physics and chemistry	Dávila, M. Cañada, F. Sánchez, J. Airado, D.	2017	Conference of the European Science Education Research Association — ESERA—	Dublin
Gender bias in the association between long-lasting learning and past academic emotions	Marcos-Merino, J. Esteban, R. Gómez, J.	2017	Conference of the European Science Education Research Association — ESERA—	Dublin
Emoções de professores do ensino médio em procedimentos de ensino	Martins, J. Borges, O.	2005	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências —ENPEC—	Bauru
Um estudo sobre a emoção e a motivação em aulas de física	Castro, I. Gaspar, A. Alvarenga, M. Villani, A.	2007	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências —ENPEC—	Florianópolis
Emoções de realização e os resultados de um teste de física	Saldanha, J. Talim, S.	2011	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências —ENPEC—	Campinas
O papel do vínculo emocional no processo de mudança conceitual the affective bonding on the conceptual change process	Moraes, F. Haddad, H.	2013	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências —ENPEC—	Águas de Lindóia



---

O uso do espaço não formal Museu Integrado de Roraima como mobilizador dos processos emocionais que potencializam a aprendizagem	Rodrigues, D. Macedo, P. Ghedin, E. Lau, P.	2013	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências —ENPEC—	Águas de Lindóia
--	--	------	--	---------------------

---