



---

## EMOCIONES Y EDUCACIÓN EN CIENCIAS: UNA APROXIMACIÓN AL ESTADO DEL ARTE DESDE LA REVISIÓN DE FUENTES COMPLEMENTARIAS

**Autores.** Yulieth Nayive Romero Rincón, Rosa Nidia Tuay Sigua, María Rocío Pérez Mesa Estudiante de Doctorado Universidad Pedagógica Nacional. [ynromeror@upn.edu.co](mailto:ynromeror@upn.edu.co) Universidad Pedagógica Nacional, [rtuay@pedagogica.edu.co](mailto:rtuay@pedagogica.edu.co) 2. Universidad Pedagógica Nacional, [mperez@pedagogica.edu.co](mailto:mperez@pedagogica.edu.co)

**Tema.** Eje temático 5.

**Modalidad.** 1. Nivel educativo primaria.

**Resumen.** El presente artículo hace parte de los avances de investigación de la tesis doctoral “Relación entre las emociones y el desarrollo profesional de maestros en servicio de la básica primaria en el contexto de la educación en ciencias”, pretende dar a conocer una aproximación al estado del arte desde la revisión de fuentes complementarias, que corresponden a tesis doctorales que aborden la relación emociones y educación en ciencias. Para ello se realizó una revisión documental en diferentes bases de datos, tales como Dialnet, Teseo, OATD, DART y TDX, hallando un total de catorce tesis doctorales que profundizan en esta relación y que evidencian el manejo de diversos enfoques conceptuales y metodológicos en este campo investigativo.

**Palabras claves.** Emociones, Educación en Ciencias, Desarrollo Profesional.

### Introducción

El crecimiento de la investigación alrededor de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, ha implicado la identificación de elementos problematizadores emergentes, por tanto, es necesario reconocer un aspecto investigado en los últimos años, donde se plantea la importancia de comprender las emociones experimentadas por los maestros, desde la influencia de éstas sobre su quehacer y el proceso formativo de los estudiantes, lo que se ha visto afectado por la consideración de la enseñanza como una actividad meramente racional, desconociendo su complejidad emocional (Schutz & Zembylass, 2009).

En esa misma línea, en el contexto iberoamericano, es fundamental la investigación de las emociones y el quehacer del maestro de ciencias al reconocer que:

Particular interés tiene el estudio de las emociones del profesorado, por su influencia en la enseñanza y en el aprendizaje del alumnado. Como señala Garritz (2010) la enseñanza de las ciencias esta cargada de sentimientos, valores e ideales que hacen que los profesores se identifiquen con su profesión. En su trabajo, los profesores experimentan una amplia gama de emociones que pueden verse influidas por multitud de factores, como sus conocimientos, concepciones, actitudes, autoeficacia, autoconcepto, autoestima, contexto de enseñanza, etc. (Mellado y Blanco, 2013, p.9)

En consecuencia, el presente artículo pretende dar a conocer un avance en la aproximación al estado del arte de la relación emociones y educación en ciencias, desde la revisión de fuentes complementarias, las cuales corresponden a las tesis doctorales que abordan esta temática, para desde allí poder reconocer los avances conceptuales y metodológicos y los posibles aportes que pueden realizarse al respecto.



**Lema.**

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

---

## Referente conceptual

La investigación frente a la educación en ciencias y las emociones ha empezado a tomar relevancia dada sus implicaciones en las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. No obstante, aún es necesaria una mayor investigación en este campo que permita profundizar en la comprensión de esta incidencia. Se ha observado que la problemática de la investigación de las emociones en la educación en ciencias radica en lo planteado por Vásquez (2013), quien señala que la falta de atención al tema se relaciona con factores ligados al legado del dualismo filosófico y psicológico y factores relacionados con la mirada positivista de la filosofía de las ciencias.

Estas ideas que obstaculizan la investigación de las emociones en la educación en ciencias, como el caso del dualismo de emoción y razón, pueden irse superando desde Damasio (1994) quien plantea la integración de lo cognitivo y lo emocional, al señalar por ejemplo que "ciertos aspectos del procesamiento de emociones y sentimientos son indispensables para la racionalidad" (p.12).

En segundo lugar, frente a la filosofía positivista de la ciencia, desde la que se excluye la emoción, es Vásquez (2013) quien plantea que la existencia de una moderna historia, filosofía, sociología y psicología de la ciencia que tiene una nueva visión sobre ésta, cambia la creencia de la incompatibilidad entre los afectos y las emociones y la naturaleza de la ciencia, de tal manera que debe reconsiderarse su papel central en la educación. De igual forma, cabe mencionar que "en la actualidad, tanto el pensamiento filosófico, como el psicológico, sociológico o biológico asumen que para aprehender la conducta y existencia del hombre es imprescindible la exploración y el conocimiento de las emociones" (Casado y Colomo, 2006, p.2).

Hasta aquí es importante aclarar que tanto para la enseñanza como para el aprendizaje son relevantes el dominio cognitivo y afectivo, puesto que la "intención al estudiar las emociones no es sustituir el reduccionismo racionalista por el emocional, sino que emociones y razón se complementen" (Mellado, *et al.*, 2014, p. 29). Desde esta perspectiva se plantea la investigación doctoral y de ahí la búsqueda de avances a nivel investigativo que aborden la relación emociones y educación en ciencias.

## Referente metodológico

Se realiza una revisión documental de la relación emociones y educación en ciencias que parte de la búsqueda en bases de datos que contienen tesis doctorales, tales como Dialnet, TESEO, OATD, DART y TDX, empleando como palabras claves: emociones y educación en ciencias, con una ventana de observación del 2000 al 2021 (primer trimestre). Se realizó la lectura de los resúmenes de cada uno de los documentos, omitiendo aquellos trabajos que, aunque abordaban las emociones, no las relacionaban con la educación en ciencias. De esta manera, en las investigaciones seleccionadas se identificaron elementos de análisis como el lugar de la investigación, el alcance investigativo, los niveles educativos, los contextos de formación, la metodología e instrumentos y el enfoque de la investigación. La información fue organizada y analizada desde el mapeamiento informacional bibliográfico, planteado por Molina, *et al.* (2012).

## Resultados y discusión

A continuación, se dan a conocer los resultados del análisis de las fuentes complementarias (tesis doctorales) que involucran la relación emociones y educación en ciencias en cuanto a su alcance investigativo, enfoque, entre otros.

En primer lugar, se reportan en la siguiente tabla los trabajos de investigación doctoral que se ocupan de la relación emociones y educación en ciencias, señalando el año de realización, la universidad, el país y el título de la investigación.

Tabla 1. Tesis doctorales que abordan la relación emociones y educación en ciencias.

| Nº | Autor                      | Año  | Universidad -País                                | Título investigación  |
|----|----------------------------|------|--|---|
| 1  | Diana Victoria Hugo López  | 2008 | Universidad Autónoma de Barcelona - España       | Análisis del proceso de autorregulación de las prácticas docentes de futuras profesoras de ciencias focalizado en sus emociones.  |
| 2  | María Brígido Mero         | 2014 | Universidad de Extremadura- España               | Programa metacognitivo de intervención emocional en la enseñanza de las ciencias experimentales para maestros de primaria en formación inicial.   |
| 3  | Elizabeth J. Hufnagel      | 2014 | The Pennsylvania State University- United States | How pre-service elementary teacher express emotions about climate change and related disciplinary ideas.  |
| 4  | Sonam Rinchen              | 2014 | Queensland University of Technology - Australia  | A study of the emotional climate of a science education class for pre-service teachers in Bhutan.   |
| 5  | Ana Belén Borrachero       | 2015 | Universidad de Extremadura- España               | Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en Educación Secundaria.   |
| 6  | Karen Rose                 | 2015 | Florida State University – United States         | Navigating Emotions and Identity: Learning to Teach Science in a High Needs School.   |
| 7  | James P. Davis             | 2016 | Queensland University of Technology - Australia  | A study of the emotional essence of analogical reasoning in secondary school science.   |
| 8  | Jennifer Oakley            | 2016 | Queensland University of Technology - Australia  | Understanding emotional climate: interaction rituals and cogenerative dialogue in a beginning science teacher's classroom.  |
| 9  | María Antonia Dávila Acedo | 2018 | Universidad de Extremadura- España               | Las emociones en el aprendizaje de física y química en el alumnado de educación secundaria. Un programa de intervención emocional.  |
| 10 | Jin Su Jeong               | 2018 | Universidad de Extremadura- España               | Estudio de la influencia de metodologías flipped-classroom en los resultados de aprendizaje y dimensión afectiva-actitudinal hacia la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en maestros en formación. |
| 11 | Diego Retana Alvarado      | 2018 | Universidad de Huelva - España                   | El cambio en las emociones de maestros en formación inicial en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias basada en la indagación.  |
| 12 | Katelin Corbett            | 2018 | City University of New York - United States      | Teaching   Learning is Emotional: Interpretive and Impressionistic Approaches to Exploring Emotions in Science and Science Teacher Education  |
| 13 | Megan Powell Cuzzolino     | 2019 | Harvard University - United States               | Experiences of Transformative Awe and the "Small Self" in Scientific Learning and Discovery.  |
| 14 | José María Marcos Merino   | 2020 | Universidad de Extremadura- España               | Emociones y aprendizaje en las actividades prácticas de biología en educación primaria y en el grado de maestro en educación primaria.  |

Fuente. Propia.

Como puede apreciarse, la mayoría de las tesis doctorales se encuentran en España, y la universidad con mayor producción académica al respecto es la Universidad de Extremadura. De igual forma, se identifican investigaciones en el contexto norteamericano y australiano, lo que demuestra la relevancia mundial de esta temática. A su vez desde los títulos de las tesis se reconoce que los intereses son diversos, lo que se relaciona con los marcos de referencia empleados.

#### Alcance investigativo

En las investigaciones revisadas se encuentra que la mayoría de las tesis doctorales (9) no sólo realizan procesos de diagnóstico alrededor de las emociones, sino partiendo de ello crean e implementan programas de intervención emocional

que pretenden aportar a la generación de emociones que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Las cinco investigaciones restantes sólo se centran en la realización de diagnóstico.

#### Niveles educativos y Contextos de formación

En cuanto a los niveles educativos implicados en las investigaciones doctorales se encuentra un interés mayor en las emociones implicadas en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la secundaria. No obstante, se mantiene un interés por analizar lo sucedido en el nivel primario (Ver tabla 2).

Tabla 2. Niveles educativos de las tesis doctorales que involucran la relación emociones y educación en ciencias.

| Niveles Educativos                                     | Cantidad de investigaciones |
|--|-----------------------------|
| Primaria   | 5                           |
| Secundaria   | 7                           |
| Secundaria y otros (Educación superior -Profesionales) | 2                           |

Fuente. Propia.

Por otra parte, frente a los contextos de formación, los trabajos de investigación en su gran mayoría están centrados en la formación inicial de maestros (7), sin dejar de lado otros actores como los estudiantes, los maestros en servicio, científicos, entre otros, reconociendo de esta manera la influencia de las emociones en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En el caso de las investigaciones que vinculan dos tipos de población, por lo general correlacionan los datos.

#### Metodología e instrumentos

Dentro de las tesis doctorales la mayoría emplean enfoques mixtos (cualitativo-cuantitativo) y quienes no lo hacen se inclinan hacia lo cualitativo. Además de ello, como se observa en la tabla 3, los instrumentos empleados en mayor medida son los cuestionarios y las entrevistas. No obstante, para analizar la relación emociones y educación en ciencias es evidente que los investigadores prefieren emplear diversos instrumentos que permitan comprender en profundidad su objeto de estudio.

Tabla 3. Instrumentos empleados en tesis doctorales alrededor de las emociones y la educación en ciencias.

| Instrumentos              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Cuestionarios             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Entrevistas               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Grupos de discusión       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Observaciones             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Notas de Campo            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Grabaciones Audio y video |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Artefactos                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Narrativa                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Diálogo cogenerativo      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| Tecnología de autoinforme |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

Fuente. Propia.

### Enfoques investigativos

En la tabla 4 puede observarse que los trabajos de investigación doctoral presentan variados enfoques en el momento de estudiar las emociones. La mayoría de ellos enfocan las investigaciones a la relación entre las emociones y las metodologías empleadas en las clases, otros, aunque en menor medida contemplan la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales en general, las prácticas de los docentes, la instrucción y el desempeño laboral (científicos), las diferencias o similitudes entre diferentes disciplinas: física y química, el contenido y el clima emocional.

Tabla 4. Enfoques de las tesis doctorales desde la relación emociones y educación en ciencias.

| Enfoques   | Cantidad de investigaciones |
|--|-----------------------------|
| Metodologías   | 5                           |
| Enseñanza y aprendizaje de las ciencias  | 2                           |
| Disciplinas (física y química)   | 1                           |
| Prácticas docentes (autorregulación)   | 1                           |
| Instrucción – Trabajo  | 1                           |
| Práctica Docente (Experiencia) – Disciplina (Física) Axiología – Epistemología - Ontología | 1                           |
| Contenido  | 1                           |
| Clima emocional  | 2                           |

Fuente. Propia.

### Conclusiones

La relación emociones y educación en ciencias se constituye en un elemento susceptible de investigación, se reconocen los avances realizados hasta el momento, desde los cuales se posiciona la investigación de las emociones en la educación en ciencias como una vía factible, para generar conocimiento alrededor de la didáctica de las ciencias. De esta manera, es evidente dada la revisión de los referentes teóricos y de las fuentes complementarias (tesis doctorales) la necesidad de mayor investigación en el campo, a partir de la que se pueda aportar en la consolidación de avances conceptuales y metodológicos que trasciendan e impacten las aulas de ciencias de los distintos niveles educativos.

A su vez, es fundamental realizar investigación en el contexto latinoamericano, dado que los avances se encuentran en España, Estados Unidos y Australia. De igual forma, se observa que pueden abrirse nuevos escenarios investigativos. Es así, que desde el presente proyecto doctoral se buscará aportar a la relación emociones y educación en ciencias desde la investigación con maestros en servicio en el contexto de la educación primaria.

Agradecimiento especial al grupo Desarrollo Profesional de Profesores de Ciencias y Matemáticas (DEPROFE), especialmente al Doctor Vicente Mellado, asesor en la pasantía doctoral.

### Referencias bibliográficas

- Borrachero, A. (2015). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en Educación Secundaria* (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España.
- Brigido, M. (2014). *Programa metacognitivo de intervención emocional en la enseñanza de las ciencias experimentales para maestros de primaria en formación inicial*. (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España.

- Casado, C., y Colomo, R. (2006). Un breve recorrido por la concepción de las emociones en la filosofía occidental. *A parte rei: revista de filosofía*, (47), 1-10.
- Corbett, K. (2018). *Teaching | Learning is Emotional: Interpretive and Impressionistic Approaches to Exploring Emotions in Science and Science Teacher Education* (PhD thesis). City University of New York, United States.
- Dávila-Acedo, M. (2018). *Las emociones en el aprendizaje de física y química en el alumnado de educación secundaria. Un programa de intervención emocional* (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España.
- Davis, J. (2016) *A study of the emotional essence of analogical reasoning in secondary school science*. (PhD thesis). Queensland University of Technology, Australia.
- Damasio, A. (1994). *El error de Descartés*. Barcelona, España: Crítica.
- Hufnagel, E. (2014). *How pre-service elementary teacher express emotions about climate change and related disciplinary ideas* (PhD thesis). The Pennsylvania State University, United States.
- Hugo, D. (2008). *Análisis del proceso de autoregulación de las prácticas docentes de futuras profesoras de ciencias focalizado en sus emociones* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Jeong, J. (2018). *Estudio de la influencia de metodologías flipped-classroom en los resultados de aprendizaje y dimensión afectiva-actitudinal hacia la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en maestros en formación* (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España.
- Marcos-Merino, J. (2020). *Emociones y aprendizaje en las actividades prácticas de biología en educación primaria y en el grado de maestro en educación primaria* (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España.
- Mellado, V., Borrachero, A; Brigido, M; Melo, L; Dávila, M; Cañada, F,...Bermejo, M. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias: revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 32(3), 11-36.
- Mellado, V y Blanco, L. (2013). Introducción. En V. Mellado, L. Blanco, A. Borrachero y J. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas* (pp.245-278). Badajoz, España: DEPROFE.
- Molina, A., Pérez, M., Castaño, N., Bustos, E., Suárez, O., y 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.
- Oakley, Jennifer L. (2016) *Understanding emotional climate: interaction rituals and cogenerative dialogue in a beginning science teacher's classroom* (PhD thesis). Queensland University of Technology, Australia.
- Powel, M. (2019). *Experiences of Transformative Awe and the "Small Self" in Scientific Learning and Discovery* (doctoral thesis) School of Education of Harvard University, United States.
- Retana, D. (2018). *El cambio en las emociones de maestros en formación inicial en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias basada en la indagación* (tesis doctoral). Universidad de Huelva, España.
- Rinchen, S (2014). *A study of the emotional climate of a science education class for pre-service teachers in Bhutan* (PhD thesis). Queensland University of Technology, Australia.



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

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

**Lema.**

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

- 
- Rose, K. J. (2015). *Navigating Emotions and Identity: Learning to Teach Science in a High Needs School* (PhD thesis) Florida State University, United States.
- Schutz, P., & Zembylass, M. (2009). *Advances in Teacher Emotion Research. The impact on teachers' Lives*. Springer.
- Vázquez, A. (2013). La educación científica y los factores afectivos relacionados con la ciencia y la tecnología. En V. Mellado, L. Blanco, A. Borrachero y J. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas* (pp.245-278). Badajoz, España: DEPROFE.