

Las emociones en la enseñanza y aprendizaje de la física: Un problema de estudio con profesorado en formación de la región sur de Colombia.

Leidy Lorena Campo Yasnó
Universidad Surcolombiana.
leidycampolorenacampo@gmail.com

Fabián Andrés Bahamón Díaz
Universidad Surcolombiana.
fabian_diaz7@hotmail.com

Jonathan Andrés Mosquera
Universidad Surcolombiana.
jonathan.mosquera@usco.edu.co

Línea temática: Didáctica de las Ciencias Naturales en la Educación Superior.

Modalidad: 2

Resumen

Este trabajo se desarrolla al interior de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana, en el cual se pretende reconocer las emociones del profesorado en formación, sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física. El enfoque empleado es mixto y para ello se ha procedido en un estudio no experimental, al reconocer y sistematizar el estado del Arte sobre las emociones en la educación en ciencias. Para ello se han usado RAE y una Matriz de Análisis, estableciendo categorías de agrupación propias y redes conceptuales a partir de los principales hallazgos documentados. Se resalta que el campo de la formación del profesorado desde la dimensión emocional, ha sido poco explorado en el contexto nacional y latinoamericano, siendo pocos los estudios que cuentan con un registro de las emociones y actitudes de los maestros al momento de enseñar la ciencia en diferentes contextos.

Palabras clave

Emociones, Actitudes, Profesorado en formación, Enseñanza de la Física

Objetivos

- Identificar las categorías discursivas en torno al análisis documental de antecedentes, publicados entre 2006 – 2019, sobre la enseñanza de las ciencias y su relación con la dimensión afectiva.

Marco Teórico

La educación colombiana a lo largo de los años se ha visto inmersa en una serie de cambios, en respuesta a los desafíos que la sociedad actual presenta, siendo necesario actualizar el modelo

educativo tradicional. Mediante el vínculo emocional entre estudiante-profesor, se puede mejorar significativamente la formación de los estudiantes, para promover un aprendizaje permanente. Sin embargo, a pesar de las bondades que tiene articular el enfoque emocional al aula de clases, existe confusión al definir conceptos como emoción, sentimiento y afectividad. Es por ello, que Damasio (2018) establece que si bien las emociones son producciones concretas de diferente connotación y origen al de los sentimientos. Existen emociones concretas de orden social que se gestan en el sistema nervioso, y desde la amígdala favorecen las interacciones del ser humano, partiendo de estímulos externos (emociones), hasta la introspección propia (sentimientos) de manera consciencia y bajo criterios innatos de subjetividad.

Para Mosquera (2017), las emociones se corresponden con las respuestas homeostáticas que favorecen las reacciones en los organismos y que propenden por la supervivencia. Estos aspectos han sido llamados por Damasio (2003) como el *Connatus* que Spinoza prevalece en sus teorías, haciendo referencia a la fuerza que mueve las sociedades, para el caso de la educación emocional, el afecto. A partir de lo anterior, se puede decir que las emociones vienen a expresarse en todo lo que se realiza o actúa, y por lo cual, en la formación educativa no es menos importante que un modelo educativo.

Ahora bien, cuando se habla de emociones, vienen inmersas muchas variables que se relacionan entre sí, tales como normas, valores, opiniones, creencias, hábitos actitudes, etc., de lo cual se puede resaltar la actitud como una predisposición personal hacia un objeto (Vásquez y Manassero, 2007). Así pues, el incorporar las emociones en el sistema educativo actual, no solo se busca favorecer a la comunidad estudiantil en su formación humana, sino que el docente se hace pionero y esencial en dicho proceso. Lo anterior, lleva a pensar que un proceso educativo que favorezca la exploración de emociones, su fortalecimiento y su posterior vinculación a los procesos de enseñanza y aprendizaje, garantiza en el estudiante, mejores expectativas emocionales y actitudinales frente a un área específica. Frente a esto, Borrachero, Dávila, Costillo y Mellado (2017) afirman que los maestros que son más sensibles, les prestan a sus estudiantes más apoyo emocional, estando pendiente de sus demandas académicas y emocionales, logran mejores comportamientos en el alumnado. Entonces, es necesario considerar seriamente la incorporación de brindar formación emocional al profesorado, haciendo hincapié en una notable mejora del clima institucional (Pérez-Escoda, Filella, Alegre y Bisquerra, 2012).

Por otra parte, es claro que la educación colombiana ha tenido la necesidad de actualizarse ante los constantes cambios que a nivel global ocurren, y que posteriormente se reflejan en todas las actividades humanas. Ante este desarrollo educativo, se plantea como factor importante a tener en cuenta, la implementación de nuevas estrategias que permitan la articulación del conocimiento de la ciencia, como algo agradable y provechoso. Esta iniciativa pretende hacer de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, un proceso con más humanización. Por lo anterior, actualmente la educación afectiva, se posiciona como un elemento indispensable a considerar en la educación actual, para docentes en formación y docentes formadores de formadores. Ahora bien, la enseñanza de las ciencias ha sido un elemento debatido con el fin de proponer diferentes propuestas educativas que mejoren el ambiente escolar en las aulas. Así pues, la necesidad de definir el significado propio de que es la ciencia, es la clave a descifrar, para poder fijar objetivos específicos a la hora de enseñar ciencia. La formación tradicional sugiere, que la ciencia está basada en teorías universales, regidas por leyes que la ciencia debe descubrir, para poder llegar a una sola e

indiscutible realidad; de ahí que, la observación, la experimentación y la razón surgen como herramientas convenientes a utilizar en el camino hacia el descubrimiento de la verdad (Jiménez, 2007).

Con el anterior precedente, se sabe que los argumentos que por años fueron los pilares fundamentales de la ciencia, actualmente quedan completamente rezagados ante el sistema educativo global. Por lo que, no es solo enseñar ciencia, sino saber enseñar ciencia, siendo, en definitiva, la labor del docente fundamental a la hora de delimitar objetivos y contenidos precisos, necesarios para los estudiantes. Además, según Jiménez (2007), tener en cuenta el aspecto crítico, actitudinal y emocional del alumno, puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. En este sentido, en la enseñanza de la ciencia específicamente en la física, se perciben en el aula una serie de problemáticas, que propician una resistencia de parte del alumno y del docente hacia este campo del saber. Anteriormente se reconocía el problema, pero no se trataba; contrario a lo que en los últimos años se intenta superar al desarrollar diferentes estrategias que ayuden a superar este problema. Así mismo, es necesario reconocer las emociones que experimenta el profesorado en formación y formador de profesores de ciencias naturales y educación ambiental, hacia la enseñanza y el aprendizaje de la física.

Metodología

Este estudio se enmarca en un proyecto como modalidad de grado de Licenciatura, que ha sido diseñado bajo un enfoque mixto (Creswell, 2005). Para ello, se ha planteado un diseño de tipo no experimental, de corte transeccional y alcance prospectivo, descriptivo e interpretativo (Hernández y Fernández, 2010). De esta manera, se ha empleado el análisis documental para dar cumplimiento parcial a los objetivos de la investigación. Es así como se han revisado antecedentes, publicados entre 2006 y 2019, entre los cuales se destacan artículos científicos, informes y reportes de trabajos de grado y textos académico, en torno a la enseñanza de las ciencias, en específico la física y su posible vinculación con la dimensión afectiva (emociones y sentimientos) en el proceso de aula.

Durante la revisión, se tuvo en cuenta las bases de datos como Scielo, Redalyc, Dialnet, en las que se relacionan revistas como Enseñanza de las ciencias, Eureka, Perfiles Educativos, REIEC: Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, INFAD Revista de Psicología, entre otras. Con la información recopilada, se empleó una matriz de condensación y análisis de categorías temáticas, para luego construir un Resumen Analítico Educativo (RAE) que se muestra en la Tabla 1.

Tipo de documento	Revista
Plataforma de circulación	International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD Revista de Psicología.
Acceso al documento	Online

Título	Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química
Autor	Dávila, M. A., Borrachero, A. B., Brigido, M., y Costillo, E.
Filiación	Departamento Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas, Facultad de Educación, Universidad de Extremadura
Publicación	Dávila, M. A., Borrachero, A. B., Brigido, M., y Costillo, E. (2014). Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química. <i>International Journal of Developmental and Educational Psychology</i> , 1 (4), pp. 287-294.
Síntesis	En la enseñanza de las ciencias, señalar el ámbito afectivo es un aspecto básico que constituye un logro importante, pues reconocer el afecto como una emoción en los actos de conocer, pensar, actuar y relacionarse es fundamental en el proceso de aprendizaje. El objetivo de este estudio es analizar las emociones de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) ante el aprendizaje de la Física y la Química y encontrar las posibles causas que originaron esas emociones. La muestra está constituida por 510 alumnos de primero de grado de diferentes carreras y ramas de conocimiento de la Universidad de Extremadura durante el curso académico 2012/2013. A groso modo, los resultados muestran que las emociones negativas coexisten con las emociones positivas en el aprendizaje de la Física y la Química. Las causas de estas emociones estarían relacionadas con aspectos del profesor, de la asignatura y del propio alumno.
Palabras clave	Emociones, Física, Química, Educación Secundaria, Aprendizaje
Fuentes Revisadas	27
Problema	La necesidad de conocer cuáles son las emociones que experimentan los estudiantes en el aprendizaje de la física y la química, para poder reconocer que las origina.
Pregunta problema	No aplica
Objetivos	Conocer/analizar las emociones que experimentan los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en el aprendizaje de la Física y la Química. Determinar las posibles causas que originan estas emociones, tanto positivas como negativas, hacia los contenidos de la Física y la Química.

Población	510 estudiantes de primer grado de diferentes carreras y ramas de conocimiento de la UEx durante el curso académico 2012/2013.
Metodología.	Se cumple un cuestionario sobre su formación escolar, sus emociones y sus posibles causas. Se realiza dos tablas: Una para medir las emociones que experimentan, en el aprendizaje de contenidos científicos, en la etapa ESO y la otra para relacionar, contenidos del área, actitud del estudiante y docente. Una vez recogidos los datos, se depuraron, codificaron y grabaron en soporte informático para hacer el análisis a través de un paquete estadístico (SPSS, 17.0).
Resultados	Los resultados muestran que las emociones negativas coexisten con las emociones positivas en el aprendizaje de la Física y la Química. Las causas de estas emociones estarían relacionadas con aspectos del profesor, de la asignatura y del propio alumno.
Conclusiones	Es importante conocer las emociones que experimentan los alumnos en sus clases de ciencias para el proceso de enseñanza/aprendizaje. Se deben autogenerar emociones positivas, tanto, a través del ejemplo en el trato directo, como de la utilización de la inteligencia emocional en las clases de ciencias, contribuyendo así a crear un clima institucional emocionalmente saludable. Mediante estas actitudes positivas, el fomento de sentimientos y emociones favorables, facilita un cambio en la creencia y expectativa hacia la materia.
Tipo de trabajo	Investigación
Autor RAE	FABD – LLCY – JAM

Tabla 1. Formato Resumen Analítico Educativo - RAE

Resultados y Análisis

Para el caso de este escrito, se presenta el análisis documental de las principales investigaciones en el campo de estudio. Para ello, después de haber construido el RAE para cada uno de los estudios recopilados, se procedió a crear una Matriz de Análisis (Tabla 2), en la cual se plasman las categorías identificadas y los principales postulados que delimitan el campo de estudio para los 12 referentes más relevantes considerados por los autores.

En la Tabla 2 se reconoce que frente los antecedentes relacionados con el ámbito afectivo (emociones), se destacan investigaciones, con temáticas macro, entre las que se proponen, las emociones del profesorado en ejercicio, emociones del profesorado en formación, emociones del estudiantado y la educación emocional. En la línea afectiva, relacionada con las emociones del

profesorado en ejercicio, se muestran las emociones como un factor nuevo y adicional a tener en cuenta en el sistema educativo.

Categoría	Autor, Año.	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
Emociones del profesorado en ejercicio	Barrientos, A., Sánchez, R y Ariguita A. 2019	68 profesores de centros educativos de la zona oeste de la Comunidad de Madrid.	Los docentes en sus cursos, están influenciados por su capacidad emocional. Por lo tanto, los centros educativos deberían diseñar programas de formación en inteligencia emocional para los docentes y crear ambientes laborales con condiciones positivas.
	Extremera, N., Mérida, S., Sánchez, N y Quintana C. 2019	110 docentes de diferentes centros educativos, para evaluar la IE	
	Henao, J.F y Marín, A.E. 2019	Se realizó entrevistas con docentes de humanidades, en colegios del departamento de Caldas.	
Emociones del profesorado en formación	Ochoa de Alda, J.A.G., Marcos-Merino, J.M., Méndez, F.J. y Gallego, R.E. 2019	152 aprendices pertenecientes a la asignatura Didáctica del Medio Físico y los Seres Vivos, de la UEx.	Una adecuada gestión de las emociones no solo puede mejorar su formación, sino además puede promover su aprendizaje permanente. Las emociones y las causas son diferentes según la materia a aprender, los futuros profesores experimentan emociones positivas y negativas con más intensidad.
	Borrachero, A.B. y Brígido, M. 2011	150 aprendices, estudiantes de CAP del curso 2008/2009 de la UEx.	
	Mellado, V., Garritz, A. y Brigido, M. 2009	Estudio descriptivo, en encuesta, a 63 estudiantes de la facultad de educación de la UEx	
Emociones del estudiantado	Pérez, N y Filella, G. 2019	Propuesta de objetivos y contenidos curriculares más apropiados para trabajar con personas de 3 a 16 años,	Los niños presentan mejores condiciones que los adolescentes respecto a los conflictos y emociones con

	Gutiérrez, A.M y Buitrago, S.J. 2019	Revisión teórica de las habilidades socioemocionales de los docentes.	tendencia negativa, por lo tanto es necesario aportar orientaciones que faciliten el diseño y aplicación de propuestas de educación emocional, para fortalecer las capacidades individuales y entorno afectivos saludables.
	Buitrago, R.E., Herrera, L y Cárdenas, R.N. 2019	La muestra es de 1451 estudiantes de tres provincias del departamento de Boyacá, con perspectiva cuantitativa.	
Educación Emocional	Vázquez, A., y Manassero, M.A. 2007.	Revisión de argumentos didácticos y los retos actuales que plantea la educación científica por la exclusión de los factores afectivos.	Se deben estudiar más los artículos, para recoger recomendaciones producto de sus investigaciones y a aplicar sus resultados en el aula. Además se argumenta la necesidad de recuperar los aspectos actitudinales y afectivos, para la enseñanza, el aprendizaje y la didáctica de la ciencia; y adelantar propuestas de intervención pedagógica dirigidas, tanto a padres, como a docentes.
	Otero, M.R. 2006	Concepciones de Humberto Maturana del conocimiento como acción en una emoción y los aportes de Antonio Damasio entre emociones, acciones, sentimientos y razonamientos.	
	Rodríguez, C.A. 2017	Investigación de corte cualitativo. Se organizó la información con el programa N- vivo y se diligenciaron formatos RAE para analizar.	

Tabla 2. Matriz de análisis por categorías.

Ahora bien, según Barrientos, Sánchez, y Ariguita, (2019), los procedimientos utilizados por los docentes en sus cursos para generar un buen clima emocional y social están influidos por su formación y capacidad emocional. Por lo anterior, se puede inferir que el docente tiene que ser partícipe de una formación emocional, para crear ambientes laborales positivos y favorezcan su desarrollo (Extremera, Mérida, Sánchez, Quintana y Rey, 2019). De igual forma, según Borrachero (2015), se debe insistir en la necesidad de fomentar emociones positivas y altas creencias de auto-eficiencia docente. Desde luego, las emociones que experimentan los docentes, se pueden percibir

en las emociones de los mismos estudiantes, respondiendo a cualquier presión que puedan tener en el aula. En los estudiantes el plano emocional depende en gran medida del contenido científico, confirmando el hecho, de que las emociones negativas se experimentan principalmente en las áreas de química y física (Dávila, Borrachero, Brigido y Costillo, 2014).

Lo anterior puede explicar del mismo modo porque hay una afinidad positiva de los estudiantes hacia la Biología (Borrachero y Brigido, 2011). Por lo tanto, según Pérez-Canto (2017), el docente debe brindar un apoyo emocional a sus estudiantes y la sensibilidad del docente hacia las necesidades de los estudiantes, beneficiara el clima en sus clases. De igual forma, teniendo en cuenta los cambios biológicos y hormonales de los estudiantes, se debe apostar por la creación de ambientes positivos de aprendizaje fundamentados en la alfabetización emocional de niños y jóvenes (Buitrago, Herrera y Cárdenas, 2019).

En relación con los diferentes consultados, que referían sobre actitudes y emociones en las ciencias naturales, se evidencia una alta producción investigativa de este campo emocional en países como México, Argentina, Colombia y España, siendo en este último el país con más investigaciones sobre Educación Afectiva. Para Otero (2006), no hay acción humana sin una emoción que la fundamente y la haga posible. Otero en su trabajo investigativo recalca la necesidad de construir una didáctica de las ciencias, que tome en cuenta las emociones, sentimientos y razonamientos, para poder reconstruir mejor el dominio de conocimiento científico.

En general las investigaciones llegan a un mismo punto, proporcionar un apoyo emocional, que ayude a suplir las deficiencias en el desempeño educativo. Por lo anterior, el mencionado apoyo emocional, no está condicionado únicamente a la comunidad estudiantil, pues esta línea afectiva también se relaciona con las emociones del profesorado, quienes, para generar un buen clima emocional y social, utilizan procedimientos que están influenciados por su formación y capacidad emocional (Barrientos, Sánchez, y Ariguita, 2019). La gestión de sus emociones no solo puede mejorar la formación de los estudiantes, sino además puede promover su aprendizaje permanente y mejorar su futuro desempeño profesional (Ochoa de Alda, Marcos-Merino, Méndez, Mellado y Esteban, 2019). Por consiguiente, el docente tiene que ser partícipe de una formación emocional, de tal manera que pueda crear ambientes laborales positivos y favorezcan su desarrollo (Extremera, Mérida, Sánchez, Quintana y Rey 2019).

En el análisis afectivo de la comunidad estudiantil en general, emergen las emociones positivas y negativas, siendo estas últimas las más comunes con lo que refiere al componente científico o de las ciencias. Las emociones negativas, no solo los estudiantes las experimentan, sino que están estrechamente ligadas a lo que los mismos docentes experimentaban en la época escolar (Mellado, Garritz y Brigido, 2009), por lo que estas emociones cobran mayor importancia siendo el miedo, tensión, preocupación, ansiedad, nerviosismo e incertidumbre las más considerables a destacar (Borrachero, Brigido, Gómez del Amo, Bermejo y Mellado, 2011).

En estas investigaciones se muestra una necesidad de fomentar aspectos afectivos y actitudinales en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, presentándose un reto constante de la educación científica, al incorporar aspectos afectivos en la formación escolar y en general la perspectiva que se tiene hacia la ciencia. No obstante y a pesar de que las investigaciones nacionales sobre el tema emocional, no son tan abundantes como en el ámbito internacional, en la educación colombiana el

interés en este tema se encuentra como una línea afectiva emergente. Sin embargo, la escolaridad colombiana no es diferente de otros países, por lo que es necesario reformar, mejorar y actualizar el sistema educativo tradicional. Es interesante tener en cuenta que en Colombia las emociones vienen condicionadas desde la perspectiva del propio docente, por lo que según Henao y Marín (2019) las actitudes hacia los estudiantes cambiaban dependiendo de la emoción del docente, frente a ciertas dificultades en el aula de clases; por lo que entre más alegría menos rigurosidad en las actividades asignadas a los estudiantes y a más ira, más trabajos y evaluaciones; cambiando de tal forma la actitud y emoción del estudiante frente a la materia.

Así pues, este apoyo emocional hacia las necesidades de los niños, no son las mismas que un adolescente, teniendo en cuenta los conflictos y emociones, especialmente porque en la adolescencia se adopta una postura negativa, al igual que con los cambios biológicos y la actividad hormonal que experimentan, se debe apostar desde las instituciones educativas por la creación de ambientes positivos de aprendizaje fundamentados en la alfabetización emocional de niños y jóvenes. (Buitrago, Herrera y Cárdenas, 2019). Desarrollar ambientes favorables en los centros educativos, viene siendo el principal protagonista de las conductas de los estudiantes, por lo que Gutiérrez y Buitrago (2019) consideran que el papel de los docentes es fundamental, debido a que operan como guías y modelos de las relaciones, reacciones y vínculos que se generan en el ambiente escolar, por lo que un maestro emocional y socialmente competente tiene la capacidad de comunicarse con sus estudiantes, puede mediar satisfactoriamente los conflictos dentro de su aula y tener un aula positiva se puede fomentar como estrategia en la relación con sus alumnos. Es necesario de igual manera que el docente tenga una educación emocional que se preocupe por la formación emocional de sus estudiantes, para que puedan desenvolverse en el contexto escolar, y en un futuro sean personas emocionalmente fuertes y estables. Estas investigaciones son un paso más en el camino de la comprensión de factores que se tiene que mejorar en la educación colombiana y que de hecho son de gran ayuda para la investigación en curso.

Finalmente, mostramos el RAE para uno de los documentos revisados (Ver Tabla 3).

Tipo de documento	Revista
Plataforma de circulación	Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas.
Acceso al documento	Online
Título	Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera
Autor	Ochoa de Alda, J.A.G., Marcos- Merino, J.M., Méndez, F.J. y Gallego, R.E.
Filiación	Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas, Universidad de Extremadura; Departamento de Psicología y Antropología, Universidad de Extremadura, Cáceres, España.

Publicación	Ochoa de Alda, J.A.G., Marcos- Merino, J.M., Méndez, F.J. y Gallego, R.E. (2019). Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. <i>Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas</i> , 37-2 (2019), 43-61
Síntesis	Los alumnos experimentan una gran diversidad de emociones en el ámbito académico. Estas emociones y el aprendizaje se condicionan recíprocamente, lo que sugiere que el resultado del aprendizaje que perdura desde etapas educativas previas podría estar relacionado con las emociones experimentadas entonces. Para comprobarlo, en este trabajo se comparan los resultados de aprendizaje de Biología que perduran desde la Educación Secundaria con el recuerdo de algunas emociones experimentadas durante dicha etapa, en dos contextos educativos, en una muestra de 152 futuros maestros. Los resultados indican que existe una asociación significativa entre ese recuerdo y el aprendizaje de conceptos biológicos adquiridos en Secundaria.
Palabras clave	Emociones académicas; Aprendizaje duradero; Cuestionario autoinforme; Biología
Fuentes Revisadas	32
Problema	Los alumnos experimentan una gran diversidad de emociones en el ámbito académico. Estas emociones y el aprendizaje se condicionan recíprocamente, lo que sugiere que el resultado del aprendizaje que perdura desde etapas educativas previas podría estar relacionado con las emociones experimentadas
Pregunta problema	No aplica
Objetivos	determinar si existe una asociación significativa entre el recuerdo de las emociones, experimentadas en Educación Secundaria, y el aprendizaje de Biología adquirido y retenido desde esa etapa educativa, en una muestra de estudiantes del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Extremadura
Población	152 futuros maestros pertenecientes a tres grupos de estudiantes que cursaban la asignatura Didáctica del Medio Físico y los Seres Vivos, del tercer curso del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Extremadura.
Metodología.	Los estudiantes cumplimentaron los cuestionarios autoinforme con el que se determinan las emociones y se evalúan conceptos básicos

	de Biología de Educación Secundaria. En la primera parte se pide al alumno que autoinforme sobre 10 emociones académicas: 5 positivas y 5 negativas. Los estudiantes fueron informados del carácter voluntario y anónimo de su participación. Los test de normalidad (Kolmogoro-Smirnov y Shapiro-Wilk), el análisis de correlación (Spearman) y el análisis factorial se realizaron con el programa SPSS. Para la extracción de los factores se emplearon mínimos cuadrados generalizados y una rotación Oblimin.
Resultados	Los resultados obtenidos por los alumnos en cada una de las secciones no están significativamente correlacionados, lo que indica que evalúan aspectos diferentes del aprendizaje de la Biología Celular donde los conocimientos examinados en estos cuestionarios son el resultado de un aprendizaje desarrollado hace más de 5 años, ya que la formación previa de los participantes referente a aspectos de Biología Celular alcanzó como máximo, en la mayor parte de los casos, la Educación Secundaria, por tanto, se trata de un aprendizaje consolidado y duradero.
Conclusiones	Los instrumentos desarrollados nos han permitido determinar el recuerdo de la intensidad de diez emociones pasadas, experimentadas durante las clases expositivas y prácticas de ciencias de la ESO, en una muestra de maestros en formación. Estos recuerdan haber experimentado con más intensidad, en las clases prácticas, todas las emociones positivas analizadas (alegría, confianza, diversión, satisfacción y entusiasmo), y con menor intensidad las emociones negativas aburrimiento y frustración, lo que evidencia el papel modulador del contexto académico en las emociones.
Tipo de trabajo	Investigación
Autor RAE	FABD – LLCY – JAM

Tabla 3. Formato Resumen Analítico Educativo – RAE

Conclusiones

Se reconoce que los estudios adelantados en torno a la formación del profesorado en la dimensión afectivo-emocional, ha permeado escenarios como el reconocimiento de actitudes y prácticas que tiene el profesorado en relación a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la educación científica. Sin embargo, es importante recabar en escenarios como lo son las actitudes hacia la propia acción docente, el sentir afectivo con los docentes pares compañeros de área y las expresiones afectivas que se generan en el profesorado cuando se hablan de temáticas coyunturales

como es la política educativa, el desarrollo profesional y el estatuto docente para el caso colombiano.

Además, se resalta, que si bien para el departamento del Huila, no existen registros específicos de trabajos con docentes en formación y docentes en ejercicio y sus emociones o las expresiones afectivas que los lleva a seleccionar finalidades conceptuales, procedimentales y actitudinales; y establecer diferentes estrategias metodológicas y evaluativas. La mayoría de los trabajos que se han referenciado en esta investigación, plantean que, aunque no han escogido en algunas ocasiones ser docentes, han aprendido a hacerlo; lo cual demuestra emociones positivas para el contexto local, pero genera la posibilidad de una línea de investigación emergente en torno a este campo temático.

En la actualidad, las investigaciones en educación afectivo-emocional, están cobrando cada vez más interés en la comunidad educativa. Muchos autores tanto nacionales como internacionales, concuerdan en que se debe dar mayor relevancia al apoyo emocional en docentes y estudiantes que ayude a suplir las necesidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien, a lo largo de la vida escolar, estas necesidades se van haciendo más trascendentales, las dificultades académicas se expresan en función del tipo de emociones, tanto positivas como negativas hacia diferentes áreas del conocimiento científico. Por lo tanto, es necesario fomentar aspectos afectivos y actitudinales, empleando estrategias y herramientas, que logren suplir las necesidades del alumnado, buscando saltar los retos constantes en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la perspectiva que se tiene de esta.

Bibliografía

- Barrientos, A., Sánchez, R. y Arigita, A. (2019). Formación emocional del profesorado y gestión del clima de su aula. *Praxis & Saber*, 10 (24), pp. 119-141.
- Borrachero A. B. (2015). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria*. (Tesis doctoral). España: Universidad de Extremadura.
- Borrachero, A.B. y Brigido, M. (2011). Las emociones de los futuros profesores de secundaria sobre el aprendizaje de las ciencias según el campo de procedencia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD*, 2 (1), pp. 99-106.
- Borrachero, A.B., Brigido, M., Gómez del Amo, R., Bermejo, M.L. y Mellado, V. (2011). Las emociones de los futuros profesores de secundaria sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD*, 1 (2), pp. 521-530.

- Borrachero, A. B., Dávila, M. A., Costillo, E. y Mellado, V. (2017). Las emociones del futuro profesorado de secundaria de ciencias y matemáticas, tras un programa de intervención. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1, pp. 17-39.
- Buitrago, R. E., Herrera, L. y Cárdenas, R. N. (2019). Coeficiente emocional en niños y adolescentes de Boyacá, Colombia. Estudio comparativo. *Praxis & Saber*, 10 (24), pp. 110-125.
- Creswell, J. (2005). *Educational research: Planning, conducting, evaluating, quantitative and qualitative Research* (2a. Ed.) Upper Saddle River: Pearson Education Inc.
- Damasio, A. (2003). *En búsqueda de Spinoza*. Bogotá: Editorial Planeta Colombia.
- Damasio, A. (2018). *El extraño orden de las cosas*. Bogotá: Editorial Planeta Colombia.
- Dávila, M. A., Borrachero, A. B., Brigido, M. y Costillo, E. (2014). Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD*, 1 (4), pp. 287-294.
- Extremera, N., Mérida-López, S., Sánchez-Álvarez, N., Quintana-Orts, C. y Rey, L. (2019). Un amigo es un tesoro: inteligencia emocional, apoyo social organizacional y engagement docente. *Praxis & Saber*, 10 (24), pp. 69-92.
- Gutiérrez-Torres, A. M. y Buitrago-Velandia, S. J. (2019). Las Habilidades Socioemocionales de los Docentes, herramientas de paz en la escuela. *Praxis & Saber*, 10 (24), pp. 167-192.
- Henao, J.F. y Marín, A.E. (2019). El proceso de enseñanza desde el prisma de las emociones de los docentes. *Praxis & Saber*, 10 (24), pp. 193-215.
- Hernández, R. y Fernández, C. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Jiménez, M. P. (2007). *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Editorial GRAÓ
- Mellado, V., Garritz, A. y Brigido, M. (2009). La dimensión afectiva olvidada del conocimiento didáctico del contenido de los profesores de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, Número Extra - VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, pp. 347-351.

- Mosquera, J. A. (2017). *Construcción del conocimiento profesional del profesorado principiante en el marco de la inserción profesional de graduados de la licenciatura en ciencias naturales de la universidad Surcolombiana.* (Tesis de maestría). Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Pérez-Escoda, N., Filella, G., Alegre, A. y Bisquerra, R. (2012). Desarrollo de la competencia emocional de maestros y alumnos en contextos escolares. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(3), pp: 1183-1208.
- Pérez-Canto, G. (2017). *El apoyo emocional en los procesos de enseñanza y aprendizaje en clases de ciencias.* (Tesis de pregrado). Cali: Pontificia Universidad Javeriana.
- Ochoa de Alda, J. A. G., Marcos-Merino, J. M., Méndez, F. J., Mellado, V. y Esteban, M.R. (2019). Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. *Enseñanza de las ciencias*, 37 (2), pp. 43-61.
- Otero, M. R. (2006). Emociones, Sentimientos y Razonamientos en Didáctica de las Ciencias. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 1, pp. 24-53.
- Vásquez, A., y Manassero, M. A. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): Evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), pp. 247-271.