

## **EMOCIONES DE MAESTROS EN FORMACIÓN INICIAL HACIA LOS CONTENIDOS CIENTÍFICOS SEGÚN EL GÉNERO AL COMIENZO DE UNA ASIGNATURA DE DIDÁCTICA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**

### **EMOTIONS OF TEACHERS IN INITIAL TRAINING TOWARDS SCIENTIFIC CONTENTS ACCORDING TO GENDER AT THE BEGINNING OF A SUBJECT OF EXPERIMENTAL SCIENCE TEACHING**

*Diego Armando Retana-Alvarado*<sup>1,2</sup>

*María Ángeles de las Heras Pérez*<sup>2</sup>

*Bartolomé Vázquez-Bernal*<sup>2</sup>

*Roque Jiménez-Pérez*<sup>2</sup>

#### **Resumen**

En este artículo se analizan las diferencias de maestros en formación inicial en función del género, respecto a las emociones que experimentan hacia los contenidos científicos al comienzo de la asignatura Didáctica de Ciencias de la Naturaleza I del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Huelva (España), durante el curso 2016-2017. Participaron 185 estudiantes quienes respondieron un cuestionario de escala tipo Likert en el que manifestaron su grado de intensidad sobre la experimentación de siete emociones positivas y siete emociones negativas. Los datos fueron sometidos a análisis descriptivo e inferencial mediante la prueba U de Mann-Whitney. Los resultados indicaron que las mujeres experimentan casi todas las emociones positivas con mayor intensidad en comparación con los varones. Se encontraron diferencias significativas en entusiasmo e interés a favor de las mujeres.

**Palabras clave:** emociones, contenidos científicos, conocimiento didáctico del contenido, género, formación inicial de maestros.

---

<sup>1</sup> Profesor e Investigador, Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica. Correo electrónico: [diegoarmando.retana@ucr.ac.cr](mailto:diegoarmando.retana@ucr.ac.cr)

<sup>2</sup> Profesores e Investigadores, Departamento de Didácticas Integradas, Universidad de Huelva (España). Correos electrónicos: [angeles.delasheras@ddcc.uhu.es](mailto:angeles.delasheras@ddcc.uhu.es), [bartolome.vazquez@ddcc.uhu.es](mailto:bartolome.vazquez@ddcc.uhu.es), [rjimenez@ddcc.uhu.es](mailto:rjimenez@ddcc.uhu.es)



## Abstract

In this article the differences of teachers in initial formation according to gender are analyzed, with respect to the emotions that they experience towards the scientific contents at the beginning of the subject Didactics of Nature Science I of the Degree in Primary Education of the University of Huelva (Spain) in the academic year 2016-2017. Participants were 185 students who answered a Likert scale questionnaire in which they expressed their degree of intensity on the experimentation of seven positive emotions and seven negative emotions. The data were subjected to descriptive and inferential analysis through the Mann-Whitney U test. The results indicated that women experience almost all positive emotions with greater intensity compared to men. Significant differences were found in enthusiasm and interest in favor of women.

**Keywords:** emotions, scientific contents, pedagogical content knowledge, initial teachers training.

## Introducción

La escolarización que recibieron los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria en el transcurso de los años previos al ingreso a la universidad influye en las emociones que experimentan hacia las asignaturas de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En este sentido, Amat y Sellas (2017) sostienen que los maestros en formación inicial llegan a esas asignaturas con una carga emocional bastante negativa. Estos autores indican que la mayoría de las emociones positivas y negativas son causadas por la relación con el dominio del contenido científico y el modelo didáctico vivido en sus antecedentes escolares. En mayor medida, las causas de las emociones negativas que recuerdan se relacionan con una metodología transmisiva y las causas de las emociones positivas se refieren a metodologías innovadoras. Según Mellado y González (2000), la influencia de los antecedentes escolares se manifiesta en la enseñanza fundamentada en los enfoques que preferían cuando eran estudiantes.

Al respecto, el recuerdo de sus emociones hacia el aprendizaje de las asignaturas científicas influye en las emociones que vaticinan hacia su enseñanza como futuros maestros. En otras palabras, los maestros en formación muestran emociones hacia el aprendizaje y la enseñanza de los contenidos de ciencias,



producto del recuerdo de sus antecedentes como estudiantes de primaria y secundaria, con fuerte influencia en la futura docencia (Brígido, 2014). En este sentido, existen diferencias estadísticas significativas según el género, los varones experimentan emociones positivas con mayor frecuencia tanto en el aprendizaje como en la futura enseñanza de los contenidos científicos. También, hay diferencias significativas según la especialidad cursada en el bachillerato, quienes estudiaron Ciencias, Tecnología o Ciencias de la Salud experimentan en el aprendizaje y vaticinan en la futura enseñanza emociones más positivas a diferencia de aquellos que siguieron Humanidades, Ciencias Sociales o Arte (Brígido, Caballero, Bermejo, Conde y Mellado, 2009; Brígido, Couso, Gutiérrez y Mellado, 2013).

La mayoría recuerda emociones positivas como curiosidad e interés hacia el aprendizaje de Biología y Geología y emociones negativas como nerviosismo, tensión y preocupación hacia el aprendizaje de Física y Química. En consecuencia, vaticinan placer, satisfacción y entusiasmo ante la docencia de contenidos de Biología y Geología mientras que esperan sentir tensión, nerviosismo y preocupación ante la enseñanza de contenidos de Física y Química (Brígido et al., 2009; Brígido, Bermejo, Conde, y Mellado, 2010; Brígido, Borrachero, Bermejo y Gutiérrez, 2012; Brígido et al., 2013).

Por otra parte, las atribuciones de las emociones positivas en el aprendizaje de la Biología se asocian con causas externas como el contenido teórico de la asignatura y a causas internas como los resultados académicos, la capacidad y motivación para aprender. En cuanto a las emociones negativas, las atribuciones están determinadas por la actitud del profesor, el contenido teórico de la asignatura y la motivación (Borrachero, 2015).

Retana-Alvarado, de las Heras-Pérez, Vázquez-Bernal y Jiménez-Pérez (2018b) hallaron que la intensidad de las emociones positivas experimentadas por los futuros maestros hacia los contenidos científicos de Biología es mayor que en la metodología indagatoria antes de la implementación de un programa de intervención emocional.

Por todo ello, García-Carmona y Cruz-Guzmán (2016) subrayan que una mayor formación científica y una experiencia escolar positiva no son factores determinantes en el interés de los futuros maestros por enseñar ciencias. Por



tanto, sugieren considerar las emociones al comienzo del curso, así como la integración de los contenidos de la ciencia escolar y su correspondiente Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC); es decir, un atributo personal del profesor que se considera como conocimiento base y como acción (Gess-Newsome, 2015). De acuerdo con Melo, Cañada y Mellado (2017), una combinación de emociones positivas y negativas tiene potencial para generar cambios en el CDC.

Derivado de los antecedentes anteriores, el propósito es analizar las emociones que experimentan los maestros en formación inicial al comienzo de una asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

## **Metodología**

### **Problema e hipótesis de investigación**

Este estudio comparativo busca responder a la siguiente cuestión:

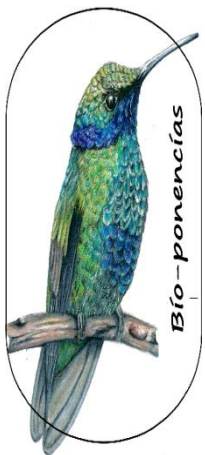
¿Qué emociones experimentan los estudiantes de todos los grupos de Didáctica de Ciencias de la Naturaleza I respecto a los contenidos científicos al comienzo del curso? ¿Qué diferencias se establecen en la intensidad de las emociones en función del género?

Derivado de esta pregunta de investigación surge la siguiente hipótesis:

Al inicio, los estudiantes experimentan emociones negativas en mayor medida por causa del recuerdo de su propia escolaridad y la relación con modelos didácticos transmisivos. Es posible que existan diferencias en la intensidad de las emociones positivas y negativas según el género debido a la naturaleza de los contenidos científicos que se imparten en la asignatura.

### **Contexto formativo y participantes**

La investigación se llevó a cabo en el primer cuatrimestre del curso 2016-2017 en Didáctica de Ciencias de la Naturaleza I. Es una asignatura obligatoria, constituida por 6 créditos ECTS y corresponde al tercer curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de la Universidad de Huelva (España). En esta se abordan contenidos científicos de Biología (seres vivos, biodiversidad y ecosistemas) y contenidos didácticos sobre el enfoque de indagación escolar.



Se utilizó un muestreo incidental y por conveniencia, es decir, se seleccionaron los sujetos sobre la base de ser accesibles y adecuados, tratando de abarcar suficiencia en la fiabilidad y validez. La muestra se compuso de un total de 185 estudiantes (36,0% hombres y 64,0% mujeres) pertenecientes a los cuatro grupos (T1, T2, T3 y T5) de la asignatura.

Los sujetos poseen edades de entre 19 a 39 años ( $M=21,8$ ;  $DE=3,40$ ). La media de edad en los varones es 22,0 años ( $DE=2,37$ ) y en las mujeres es 21,6 años ( $DE=3,86$ ). Su procedencia corresponde a Huelva, Sevilla y Cádiz (provincias de Andalucía, España), además, se incluyen tres estudiantes ERASMUS de Alemania e Italia.

El 88,6% ingresó a la universidad a través del Bachillerato, dicho conjunto realizó mayoritariamente estudios de Ciencias Sociales y Humanidades (75,5%). En conjunto, las modalidades de Ciencias de la Naturaleza y Salud, así como Tecnología apenas alcanzan el 22,0%. Los demás realizaron estudios en diversas modalidades de Formación Profesional Básica (10,3%). De forma minoritaria, solamente el 1,10% ingresó a los estudios universitarios mediante prueba para estudiantes mayores de 25 años.

En el periodo que se llevó a cabo la investigación, la asignatura fue impartida por tres profesores biólogos de forma independiente a los cuatro grupos.

### **Instrumento**

Se utilizó un cuestionario validado mediante el criterio experto de tres investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales y prueba piloto con 53 futuros maestros al inicio del curso. Este cuestionario utiliza una escala tipo Likert de 1 a 5 para recoger la intensidad en el grado de acuerdo (1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo) sobre las emociones positivas (entusiasmo, satisfacción, interés, aceptación, tranquilidad, bienestar y asombro) y emociones negativas (susto, temor, enojo, tensión, frustración, aburrimiento y rechazo) que experimentan los maestros en formación inicial hacia los contenidos científicos. Se emplearon cinco alternativas de respuesta, porque diversos estudios señalan que de 5 a 7 alternativas se incrementa la fiabilidad (Matas, 2018).



Como se tenía la sospecha de que los datos no seguían una distribución normal, se aplicó la prueba no paramétrica de Kolmogorov y Smirnov. Los resultados indicaron que todas las variables presentan significatividades menores al 5% de significación estadística ( $p\text{-valor} < ,05$ ). Se concluye que los datos de la muestra proceden de una población con distribución no normal. La fiabilidad fue satisfactoria y suficiente para las emociones positivas ( $\alpha = ,77$ ) y emociones negativas ( $\alpha = ,85$ ).

### **Procedimiento y análisis de datos**

Los cuestionarios fueron aplicados en la primera semana de octubre de 2016. Se explicaron las instrucciones para cumplimentar el cuestionario y se transmitieron las definiciones de las emociones mediante un glosario. Todos aceptaron participar, se confirmó el anonimato y la confidencialidad.

Los datos fueron analizados con el SPSS, versión 23.0. Se llevó a cabo un análisis descriptivo exploratorio a través de las medias, desviaciones típicas y varianzas en cada una de las variables que constituyen el ítem. Además, se realizó un análisis inferencial mediante la aplicación de la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras no relacionadas ( $N=185$ ) al 95% de confianza para determinar si existen diferencias significativas en cada variable según el género. Para estimar la magnitud de las diferencias se estimó el error Tipo I ( $\alpha$ ), el error Tipo II ( $\beta$ ), la potencia estadística a través de prueba de una cola y el tamaño del efecto.

### **Resultados**

#### **Análisis descriptivo exploratorio**

Como se aprecia en la tabla 1 y figura 1, las emociones positivas hacia los contenidos científicos fueron experimentadas por ambos géneros con mayor intensidad, en comparación con las emociones negativas.



Tabla 1

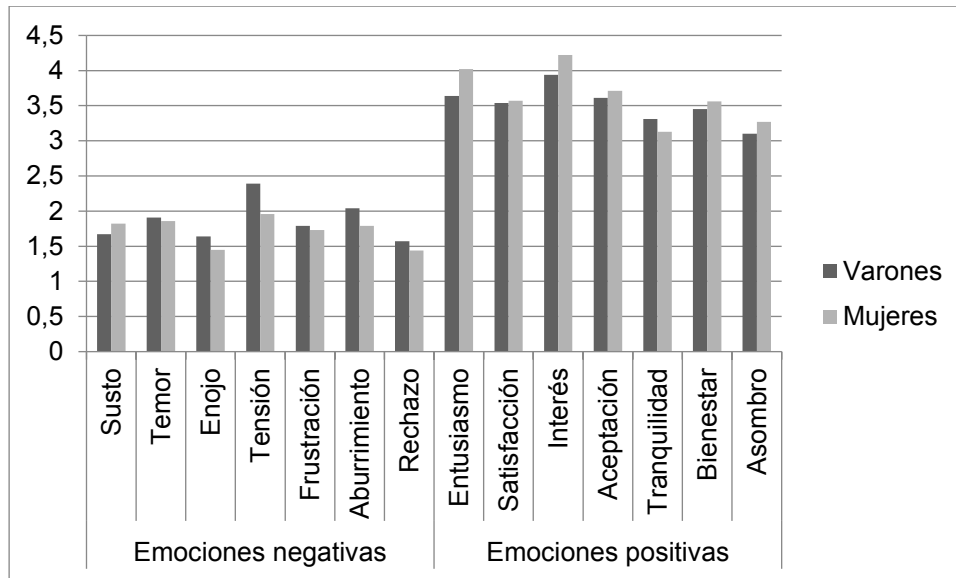
*Propiedades psicométricas de las variables en función del género*

Variable	Varones (n=67)			Mujeres (n=118)		
	M	DE	S <sup>2</sup>	M	DE	S <sup>2</sup>
Susto	1,67	1,05	1,10	1,82	1,08	1,16
Temor	1,91	1,08	1,17	1,86	1,09	1,20
Enojo	1,64	,99	,99	1,45	,82	,68
Tensión	2,39	1,22	1,48	1,96	1,07	1,15
Frustración	1,79	,98	,96	1,73	,97	,93
Aburrimiento	2,04	,99	,98	1,79	,90	,80
Rechazo	1,57	,89	,80	1,44	,78	,61
Entusiasmo	3,64	,79	,63	4,02	,77	,60
Satisfacción	3,54	,84	,71	3,57	,88	,77
Interés	3,94	,85	,72	4,22	,82	,67
Aceptación	3,61	,72	,51	3,71	,85	,72
Tranquilidad	3,31	,91	,83	3,13	,87	,76
Bienestar	3,45	,82	,68	3,56	,86	,74
Asombro	3,10	1,17	1,37	3,27	1,19	1,41



Las emociones positivas de mayor intensidad en el conjunto femenino fueron interés y entusiasmo; también, en los varones, las emociones positivas más intensas fueron interés, entusiasmo y aceptación. Los resultados indican que las mujeres experimentaron casi todas las emociones positivas (excepto tranquilidad) con mayor intensidad que los varones.

En cuanto a las emociones negativas, se aprecia que, entre las mujeres, tensión, temor, susto, aburrimiento y frustración fueron las variables que alcanzaron las intensidades más altas. Por su parte, entre los varones, las emociones negativas más intensas fueron: tensión, aburrimiento, temor y frustración. En cuanto a las diferencias según el género, tensión, frustración, aburrimiento, rechazo, temor y enojo fueron experimentadas con mayor intensidad por los varones en comparación con las mujeres. Sin embargo, susto fue manifestado por las mujeres con mayor intensidad en contraste con los hombres.



**Figura 1.** Intensidad de las emociones de los maestros en formación inicial hacia los contenidos científicos en función del género

### Análisis inferencial intergrupo en función del género

En la tabla 2 se muestran los resultados derivados de la prueba U de Mann Whitney con dos muestras independientes sobre las diferencias en las intensidades de cada variable en función del género.

Tabla 2

Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para las emociones positivas y negativas hacia los contenidos científicos en función del género

Tipo de emoción	Emoción	Varones (n=67) Rango promedio	Mujeres (n=118) Rango promedio	U	p	$\beta$	P	TE
Negativas	Susto	87,7	96,0	4309,5	,256	76,4	23,6	,55
	Temor	95,1	91,8	3813,5	,665	91,1	8,9	,48
	Enojo	98,4	89,9	3593,0	,207	62,7	37,8	,48



Positivas	Tensión	104,9	86,2	3153,0	,017	22,5	77,5	,4
				0	*	3	7	0
	Frustración	95,3	91,7	3798,5	,629	89,3	10,7	,4
				5		3	7	8
	Aburrimiento	101,7	88,1	3372,0	,077	47,5	52,5	,4
				0		5	5	3
	Rechazo	96,9	90,8	3693,0	,369	74,1	25,9	,4
				0		1	9	7
	Entusiasmo	78,2	101,4	4994,5	,002	6,4	93,6	,6
				5	*	0	6	3
	Satisfacción	92,8	93,0	3957,0	,990	92,2	7,8	,5
						2	7,8	0
	Interés	81,1	99,8	4749,5	,013	29,6	70,4	,6
				5	*	6	4	0
Aceptación	88,8	95,4	4230,0	,388	78,6	21,4	,5	
			0		6	4	4	
Tranquilidad	100,1	88,9	3480,0	,146	63,0	37,0	,4	
			0		0	0	4	
Bienestar	87,9	95,9	4297,0	,292	78,4	21,6	,5	
			0		4	6	4	
Asombro	87,4	96,2	4328,5	,266	75,8	24,2	,5	
					8	2	5	

Nota: \* $p < ,05$  Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que son los varones quienes sintieron con mayor intensidad emociones negativas como temor, enojo, tensión, frustración, aburrimiento y rechazo, de las cuales tensión y aburrimiento alcanzan mayores intensidades. No obstante, el susto es manifestado con mayor intensidad entre las mujeres.

Ahora bien, los resultados obtenidos indican que, entre varones y mujeres, la intensidad de la tensión ( $U=3153,0$ ;  $p=,017$ ;  $\beta=22,3$ ;  $P=77,7\%$ ;  $TE=,40$ ) es diferente y significativa estadísticamente, por lo cual tal diferencia está en provecho de los varones y con un tamaño del efecto pequeño.

Por otra parte, entusiasmo, satisfacción, interés, aceptación, bienestar y asombro son más intensas en las mujeres que en los hombres. En lo que refiere a tranquilidad, se aprecia que los varones son quienes la experimentan



mayoritariamente. Además, en el conjunto femenino, entusiasmo ( $U=4994,5$ ;  $p=,002$ ;  $\beta=6,40$ ;  $P=93,6\%$ ;  $TE=,63$ ) e interés ( $U=99,75$ ;  $p=,013$ ;  $\beta=29,6$ ;  $P=70,4\%$ ;  $TE=,60$ ) reportan las intensidades más altas y son las que definen diferencias significativas a su favor, con tamaños del efecto que se consideran medianos. Finalmente, la probabilidad de cometer un error Tipo II es pequeña para ambas variables.

## Conclusiones

Como señalamos en Retana-Alvarado et al. (2017), del estudio multivariante en el que participaron todos los estudiantes matriculados en los cuatro grupos (T1, T2, T3 y T5) de la asignatura, podemos concluir que los estudiantes sienten en mayor medida emociones positivas respecto a los contenidos científicos. En este sentido, interés es la emoción positiva más intensa; mientras que tensión es la emoción negativa más fuerte.

También, los resultados permiten concluir que las emociones sentidas por los estudiantes son diferentes según el género. Las mujeres experimentan emociones positivas con mayor intensidad que los varones. En tanto, los hombres manifiestan emociones negativas más intensas que las mujeres. En términos globales, las mujeres experimentan interés, entusiasmo, bienestar, satisfacción, aceptación y asombro; mientras que los varones perciben tensión, aburrimiento, enojo, temor, frustración y rechazo en mayor medida. Existen diferencias significativas para entusiasmo e interés y tensión a favor del género femenino y masculino respectivamente.

El estudio de Retana-Alvarado et al. (2018c) reporta resultados coincidentes en este sentido, pero con jóvenes costarricenses de Educación Secundaria, de 13 a 20 años, quienes informan sobre sus emociones hacia el desarrollo de proyectos de indagación en el contexto de Ferias de Ciencia y Tecnología, dicha investigación registra que las mujeres experimentan todas las emociones positivas con mayor intensidad en comparación con los varones, estableciéndose diferencias significativas en entusiasmo a favor del conjunto femenino.

Sin embargo, nuestros hallazgos difieren de los resultados obtenidos por Brígido (2014), quien sostiene que los varones experimentan especialmente emociones positivas hacia el aprendizaje y la enseñanza de contenidos de Ciencias



Naturales. De manera similar, Borrachero et al. (2014), en el contexto de formación de futuros profesores de Secundaria, hallaron que los varones informan las emociones positivas con mayor frecuencia que las mujeres, siendo el género femenino el que experimenta emociones negativas más fuertes.

La formación inicial debe paliar el efecto de las emociones negativas que generaron un alejamiento hacia las ciencias, debido a modelos didácticos transmisivos en ciclos previos (Retana-Alvarado et al., 2018a). En este contexto formativo, es relevante la dedicación de momentos para presentar, explicitar y reflexionar acerca de los cambios en las emociones y la eficacia de las estrategias de autorregulación implementadas en las intervenciones didácticas.

El foco de las perspectivas de continuidad a futuros estudios se centra en relacionar el cambio de las emociones con los resultados de aprendizaje sobre el contenido ecosistema; para ello, es necesario emprender el análisis del aprendizaje en términos de progresión (Alonzo y Gotwals, 2012), así como un estudio de caso sobre el formador centrado en el análisis de la interacción de las emociones en el clima de aula.

### Agradecimientos

El estudio ha sido financiado por la Universidad de Costa Rica con el aval de la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa y el aporte académico de la Universidad de Huelva (España).

### Bibliografía

- Alonzo, A. C., y Gotwals, A. W. (Eds.) (2012). *Learning Progressions in Science. Current Challenges and Future Directions*. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Amat, A., y Sellas, I. (2017). Las emociones de los estudiantes de magisterio en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias, n° extraordinario*, 2053-2058.
- Borrachero, A. B. (2015). *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias en Educación Secundaria*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Badajoz.



- Borrachero, A. B., Brígido, M., Mellado, L., Costillo, E., y Mellado, V. (2014). Emotions in prospective secondary teachers when teaching science content, distinguishing by gender. *Research in Science and Technological Education*, 32(2), 182–215.
- Brígido, 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, Badajoz.
- Brígido, M., Bermejo, M. L., Conde, M. C., y Mellado, V. (2010). The emotions in teaching and learning Nature Sciences and Physics/Chemistry in pre-service primary teachers. *US-China Education Review*, 7(12), 25-32.
- Brígido, M., Borrachero, A. B., Bermejo, M. L., y Gutiérrez, C. (2012). Diferencias en las emociones en la enseñanza de las Ciencias de futuros maestros de Primaria de tres universidades españolas. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD Revista de Psicología*, 2(1), 1-8.
- Brígido, M., Caballero, A., Bermejo, M. L., Conde, M. C., y Mellado, V. (2009). Las emociones en ciencias de estudiantes de Maestro de Educación Primaria en Prácticas. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 28(2), 153-177.
- Brígido, M., Couso, D., Gutiérrez, C., y Mellado, V. (2013). The Emotions about Teaching and Learning Science: A Study of Prospective Primary Teachers in Three Spanish Universities. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 299-311.
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. En A. Berry, P. Friedrichsen y J. Loughran (Eds.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 28-42). Nueva York, NY: Routledge.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. DOI: <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mellado, V., y González, T. (2000). La formación inicial del profesorado de ciencias experimentales. En J. Perales y P. Cañal (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (535-556). Alcoy: Marfil.
- Melo, L. V., Cañada, F., y Mellado, V. (2017). Exploring the emotions in Pedagogical Content Knowledge about the electric field. *International Journal of Science Education*, 39(8), 1025-1044.
- Retana-Alvarado, D. A., De las Heras-Pérez, M. Á., Jiménez-Pérez, R., y Vázquez-Bernal, B. (2017). Emociones de maestros en formación inicial sobre la



Didáctica de las Ciencias antes de una intervención indagatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, n.º extraordinario, 5415-5421.

Retana-Alvarado, D. A., De las Heras-Pérez, M. Á., Vázquez-Bernal, B., y Jiménez-Pérez, R. (2018a). El cambio en las emociones de maestros en formación inicial hacia el clima de aula en una intervención basada en investigación escolar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2), 2602-2618.

Retana-Alvarado, D. A., De las Heras-Pérez, M. Á., Vázquez-Bernal, B., y Jiménez-Pérez, R. (2018b). Emociones de futuros maestros acerca de los contenidos científicos y la metodología indagatoria en un programa de intervención emocional. En A. Peixoto, J. Oliveira, J. Gonçalves, L. Neves y R. Cruz (Eds.), *Educação em Ciências em múltiplos contextos* (pp. 452-462). Viana do Castelo, Portugal: Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Educação.

Retana-Alvarado, D. A., Camacho Álvarez, M. M., Osborne Rovira, A., Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R., y De las Heras Pérez, M. Á. (2018c). Emociones de estudiantes costarricenses de secundaria respecto al desarrollo de un proyecto de indagación según el género. En C. Martínez Losada y S. García Barros (Eds.), *Iluminando el cambio educativo* (1289-1294). A Coruña, España: Universidad de la Coruña, Servicio de Publicaciones.

