

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/327579375>

Emociones de estudiantes costarricenses de secundaria respecto al desarrollo de un proyecto de indagación según el género.

Chapter · September 2018

CITATIONS

0

READS

28

6 authors, including:



Diego Armando Retana Alvarado
University of Costa Rica

28 PUBLICATIONS 17 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



María Marta Camacho Álvarez
University of Costa Rica

11 PUBLICATIONS 14 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Bartolomé Vázquez-Bernal
Universidad de Huelva

68 PUBLICATIONS 278 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Roque Jimenez Perez
Universidad de Huelva

68 PUBLICATIONS 508 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Educación Patrimonial para la inteligencia territorial y emocional de la ciudadanía. Análisis de buenas prácticas, diseño e intervención en la enseñanza obligatoria [View project](#)



Desarrollo profesional y Neuroeducación: Un proyecto para la formación inclusiva de un grupo de docentes universitarios en Ciencias Experimentales [View project](#)

28

ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Iluminando el cambio educativo



A Coruña, 5 a 7 de septiembre de 2018

FACULTADE DE CIENCIAS DA EDUCACIÓN

ORGANIZA:



Área de Didáctica das Ciencias
Experimentais. Departamento
de Pedagogía e Didáctica
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Asociación Española de Profesores e
Investigadores de Didáctica de las
Ciencias Experimentales

COLABORA:



Facultade de Ciencias
da Educación
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Vicerreitoría de Política Científica,
Investigación e Transferencia
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



28º Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Iluminando el cambio educativo

MARTÍNEZ LOSADA, Cristina; GARCÍA BARROS, Susana (editoras)

A Coruña, 2017

Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións

Cursos_congresos_simposios, n.º 143

N.º de páxinas: 1414

21 x 29,7 cm

Índice general: pp. 9-25

Índice de autores: pp. 27-33

ISBN: 978-84-9749-688-9 (edición impresa)

ISBN: 978-84-9749-689-6 (edición electrónica)

Depósito Legal: C 1432-2018

DOI: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497496896>

URL permanente: <http://hdl.handle.net/2183/20935>

CDU: 5:37.091.33(063)

IBIC: YQS | YQM

EDICIÓN

Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións <www.udc.gal/publicacions>

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

Juan de la Fuente

DISTRIBUCIÓN

Galicia:

- Consorcio Editorial Galego. Av. da Estación 25, 36812 Redondela (Pontevedra)
pedimentos@coegal.com

España e internacional:

- Logística Libromares, S.L. C/ Matilde Hernández 34, 28019 Madrid (España)
pedidos@libromares.com
- Pórtico Librerías. C/ Muñoz Seca 6, 50005 Zaragoza (España)
distribucion@porticolibrerias.es



Esta obra se edita bajo una licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (CC BY-NC-SA 4.0)

28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales

A Coruña, septiembre 2018

Cristina Martínez Losada, Susana García Barros
(editoras)

Emociones de estudiantes costarricenses de secundaria respecto al desarrollo de un proyecto de indagación según el género

Diego Armando Retana-Alvarado^{1,2}, María Marta Camacho Álvarez¹,
Andrés Osborne Rovira¹, Bartolomé Vázquez-Bernal², Roque Jiménez-Pérez²
y María Ángeles de las Heras Pérez²

¹Escuela de Formación Docente. Universidad de Costa Rica. ²Departamento de Didácticas Integradas. Universidad de Huelva. España

diegoarmando.retana@alu.uhu.es

Resumen:

En este artículo se analizan las diferencias de un grupo de estudiantes de Secundaria en función del género, respecto a las emociones que experimentan hacia el desarrollo de un proyecto de indagación. La muestra estuvo conformada por 159 estudiantes procedentes de las 27 regiones educativas de Costa Rica quienes participaron en la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología en 2016. Los estudiantes respondieron un cuestionario con escala tipo Likert en el que expresaron la intensidad en el grado de acuerdo respecto a 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 todas las emociones positivas con mayor intensidad en comparación con los varones. Se encontraron diferencias significativas en temor y entusiasmo a favor de las mujeres.

Palabras clave: emociones, indagación, ferias de ciencia y tecnología, género, educación secundaria.

Introducción

Actualmente, existe consenso internacional sobre la relevancia de conectar la ciencia con la dimensión emocional de los estudiantes, puesto que permite mejorar la motivación en el aprendizaje científico y la atracción hacia las prácticas epistémicas relacionadas con Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por su acrónimo en inglés). Desde esta perspectiva, los estudiantes desarrollan proyectos de indagación en los que formulan problemas e hipótesis, desarrollan modelos, analizan e interpretan datos, utilizan el pensamiento matemático y computacional, construyen explicaciones, argumentan desde la evidencia, obtienen, evalúan y comunican información (Cunningham y Carlsen, 2014). El contexto escolar influye en el desarrollo intelectual y las oportunidades para estudiar y trabajar en estas áreas en el futuro. En otras palabras, las experiencias que se desarrollan en Secundaria y las características individuales del alumnado están relacionadas con sus intenciones para la elección de carrera (Bottia, Stearns, Mickelson y Moller, 2018). En Costa Rica, las Ferias de Ciencia y Tecnología promocionan la indagación y el desarrollo de vocaciones científico-tecnológicas en los estudiantes de Primaria y Secundaria. En estos procesos, existen componentes, tales como el desarrollo de competencias científicas, el fomento de actitudes favorables y emociones positivas, el acercamiento al quehacer científico a través del desarrollo de proyectos y la elaboración de informes de investigación, los procesos de

enseñanza y aprendizaje de las ciencias, así como el juzgamiento que inciden en la decisión para escoger carreras en esas áreas. Esa influencia se evidencia en el 90% de preferencia por carreras tecnológicas y de corte científico en la selección al momento de ingresar a la universidad, en una muestra de estudiantes de Secundaria participantes en la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología en el periodo 2010-2013 (Retana-Alvarado y Vázquez-Bernal, 2016).

Según Oliva et al. (2014), las exposiciones científicas inciden en la motivación, autoestima, satisfacción, implicación emocional y clima de las relaciones personales entre estudiantes y profesores. También, los factores emocionales como interés, disfrute y participación en actividades científicas predicen significativamente el futuro interés en ciencia (Ainley y Ainley, 2011). Por su parte, Vázquez-Bernal y Jiménez-Pérez (2016) a través de modelización por ecuaciones estructurales hallaron que existe una asociación entre las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes de Secundaria y la implementación de procedimientos científicos, asimismo, la elaboración de informes de investigación está determinada por su capacidad de explicación mediante hipótesis. En concreto, el tipo de actividades indagatorias y la forma en cómo se llevan a cabo en el aula contribuyen en la producción de emociones positivas intensas y en el recuerdo a largo plazo de esas estrategias (King, Ritchie, Sandhu y Henderson, 2015). Por otra parte, no todas las asignaturas científicas despiertan las mismas emociones en los estudiantes (Borrachero, 2015). Por ejemplo, experimentan emociones positivas hacia Biología, Geología y Tecnología, así como emociones negativas hacia Física, Química y Matemáticas. Con referencia al género, diversos estudios sugieren que los varones experimentan con mayor frecuencia emociones positivas hacia Física, Química y Matemáticas a diferencia de las mujeres quienes sienten mayoritariamente emociones negativas hacia dichas asignaturas (Borrachero, 2015; Dávila-Acedo, Borrachero, Cañada y Sánchez, 2016). En el aprendizaje de la Tecnología, las chicas experimentan más emociones negativas en comparación con los chicos (Ramírez y Dávila-Acedo, 2017). El propósito de este estudio es describir la intensidad de las emociones que experimentan estudiantes de Secundaria hacia el desarrollo de un proyecto de indagación para participar en las Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica, así como establecer diferencias en las emociones según el género.

Metodología

PROBLEMA E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Este estudio comparativo busca responder a la siguiente cuestión:

- ¿Qué diferencias se establecen en la intensidad de las emociones que experimenta un grupo de estudiantes costarricenses de Secundaria según el género, respecto al desarrollo de un proyecto de indagación relacionado con una Feria de las Ciencias?

Derivado de esta pregunta de investigación surgen las siguientes hipótesis:

- En el desarrollo de un proyecto de indagación para participar en la Feria de Ciencia y Tecnología, los estudiantes pueden experimentar mayoritariamente emociones positivas debido a la indagación sobre diversas temáticas científicas, el desarrollo de conocimientos en la preparación, habilidades en la recopilación y sistematización de la información, confección del informe y la exposición de sus resultados ante un conjunto de jueces y comunidad educativa.
- Es posible que existan diferencias significativas en la intensidad de las emociones positivas y emociones negativas en función del género.

CONTEXTO Y PARTICIPANTES

El estudio se llevó a cabo en la trigésima edición de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología que coordina la Universidad de Costa Rica. La feria está adscrita al Programa Nacional de Ferias de

Ciencia y Tecnología, que tiene a cargo el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones e involucra las ferias institucionales, de circuitos escolares, regionales y nacional. Este programa fomenta la planificación, presentación, exposición y discusión de los resultados de un proyecto de indagación en los diferentes niveles del sistema educativo de Costa Rica. Con este programa se eligen los mejores proyectos que se presentan en las diferentes ferias en donde pasarán, en cada etapa, por un proceso de evaluación para luego participar en la Feria Nacional. Los estudiantes desarrollan un proyecto de indagación individual o grupal con la guía de sus profesores de ciencias o tutores, elaboran un informe y llevan a cabo una exposición ante un conjunto de jueces quienes brindan aportaciones para la mejora del trabajo. En esta actividad participaron 281 estudiantes (108 de Primaria y 173 de Secundaria) procedentes de 148 centros educativos de las 27 regiones establecidas por el Ministerio de Educación Pública. Esos estudiantes expusieron 154 proyectos acompañados de 154 tutores del centro educativo que representan.

Se conformó una muestra no probabilística incidental con 159 estudiantes de Secundaria (67 varones y 92 mujeres) con edades comprendidas entre los 13 a 20 años. El 41% correspondía al III ciclo de la Educación General Básica (séptimo, octavo y noveno nivel) y 59% cursaba el bachillerato (décimo, undécimo y duodécimo). Los participantes en el estudio procedían mayoritariamente de colegios públicos (92%), con modalidad académica (50%), técnica (35%), científica (10%) e indígena (5%). Los proyectos de excelencia se ubican en las siguientes categorías: monografía (18%), demostración de principios y procesos científico-tecnológicos (12%), investigación científica (43%) e investigación y desarrollo tecnológico (28%). En cuanto al área temática comprenden Salud y Medicina (25%), Ingeniería y Tecnología (22%), Ciencias Sociales y Humanidades (16%), Ciencias Ambientales (13%), Biología (13%), Ciencias de la Computación (6%), Física y Matemática (3%), Química y Ciencias de la Tierra y del Espacio (1%). El 70% de los participantes requirió entre 4 a 6 meses para el desarrollo del proyecto y tres cuartas partes de la muestra indica que fue el profesor de Ciencias quien les orientó en ese proceso. La estructura de estos proyectos contiene planteamiento del problema, objetivos, marco teórico, metodología, resultados, conclusiones y referencias. Estos criterios son de interés porque permiten caracterizar la muestra en términos de participación en los procesos de indagación correspondientes a la Feria de Ciencia y Tecnología en su etapa nacional.

INSTRUMENTO

Se utilizó un cuestionario tipo Likert integrado por seis ítems que indagaban sobre las emociones que experimentan los estudiantes de Secundaria hacia seis dimensiones del proceso de Feria de Ciencia y Tecnología: asignatura de Ciencias, elaboración del proyecto de indagación, área temática, tutor, juzgamiento e interacción entre los estudiantes investigadores. Es decir, se planteó un ítem para cada dimensión. Los participantes expresaron la intensidad de siete emociones negativas (susto, temor, enojo, tensión, frustración, aburrimiento y rechazo) y siete emociones positivas (entusiasmo, satisfacción, interés, aceptación, tranquilidad, bienestar y asombro) en el grado de acuerdo, en una escala comprendida entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo). Se utilizaron cinco alternativas de respuesta, puesto que diversos estudios indican que de 5 a 7 alternativas se incrementa la fiabilidad (Matas, 2018). Además, se incluye un glosario con el significado de cada emoción. En este artículo desarrollamos el análisis respecto a la elaboración del proyecto de investigación (ítem 2), por considerarla de mayor interés, sobre las demás se hará referencia en futuras publicaciones.

Puesto que 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 ($p\text{-valor} < .05$), por lo cual se establece que la muestra proviene de una población cuya distribución no es simétrica. La fiabilidad, medida en términos de consistencia interna, fue satisfactoria para las emociones positivas ($\alpha = .85$) y emociones negativas ($\alpha = .82$).

PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El cuestionario se aplicó en el desarrollo de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología celebrada en San José de Costa Rica durante el 11 y 12 de noviembre de 2016. Los investigadores visitaron cada módulo de exposición de los proyectos donde explicaron el objetivo y las instrucciones a los estudiantes. Los padres y madres de los jóvenes firmaron un consentimiento informado avalando la participación en el estudio. Se realizó un análisis descriptivo exploratorio de los datos a través del cálculo de las medidas de tendencia central y distribución (media, desviación estándar y varianza) utilizando el programa SPSS versión 23. También, se llevó a cabo un análisis no paramétrico mediante la aplicación de la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras no relacionadas ($N=159$) al 95% de confianza para determinar si existen diferencias significativas en cada variable. Además, para estimar la magnitud de las diferencias se estimó el error Tipo II (β), 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 el desarrollo de un proyecto de indagación fueron experimentadas por ambos géneros con mayor intensidad, en comparación con las emociones negativas.

Tabla 1. Propiedades psicométricas de las variables del estudio en función del género

Variable	Varones			Mujeres		
	M	DE	S ²	M	DE	S ²
Susto	1,93	1,35	1,83	2,28	1,39	1,92
Temor	1,94	1,32	1,75	2,33	1,24	1,54
Enojo	1,72	1,08	1,18	1,65	1,06	1,13
Tensión	2,85	1,51	2,28	2,97	1,39	1,94
Frustración	2,36	1,48	2,20	2,09	1,21	1,47
Aburrimiento	2,12	1,30	1,68	1,64	,97	,94
Rechazo	1,55	,99	,98	1,37	,77	,59
Entusiasmo	3,76	1,29	1,67	4,18	1,12	1,25
Satisfacción	4,19	1,23	1,52	4,26	1,03	1,05
Interés	4,18	1,07	1,15	4,43	,95	,91
Aceptación	3,76	1,32	1,76	4,10	1,09	1,19
Tranquilidad	3,31	1,27	1,61	3,59	1,24	1,54
Bienestar	3,85	1,17	1,37	4,11	1,13	1,28
Asombro	3,79	1,35	1,83	3,99	1,21	1,46

Las emociones positivas de mayor intensidad en el conjunto femenino fueron interés ($M=4,43$; $DE=.95$), satisfacción ($M=4,26$; $DE=1,03$) y entusiasmo ($M=4,18$; $DE=1,12$); también, en los varones, las emociones positivas más intensas fueron interés ($M=4,18$; $DE=1,07$) y satisfacción ($M=4,19$; $DE=1,23$), no así el entusiasmo. Los resultados igualmente indican que las mujeres experimentaron todas las emociones positivas con mayor intensidad que los varones.

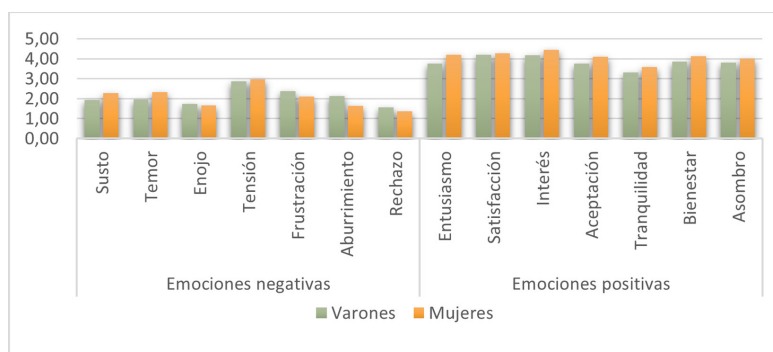


Figura 1. Intensidad de las emociones negativas y emociones positivas de los estudiantes de Secundaria hacia el desarrollo del proyecto de indagación en función del género

En cuanto a las emociones negativas, se aprecia que, entre las mujeres, tensión ($M=2,97$; $DE=1,39$), temor ($M=2,33$; $DE=1,24$), susto ($M=2,28$; $DE=1,39$) y frustración ($M=2,09$; $DE=1,21$) fueron las variables que alcanzaron las intensidades más altas. Por su parte, entre los varones, las emociones negativas más intensas fueron: tensión ($M=2,85$; $DE=1,51$), frustración ($M=2,36$; $DE=1,48$) y aburrimiento ($M=2,12$; $DE=1,30$). En cuanto a las diferencias según el género, frustración, aburrimiento, enojo y rechazo fueron experimentadas con mayor intensidad por los varones en comparación con las mujeres. No obstante, tensión, temor y susto fueron manifestadas por las mujeres con mayor intensidad en contraste con los hombres.

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 U de Mann Whitney para dos muestras no relacionadas en función del género

Variable	Mdn Varones	Mdn Mujeres	U	p	β	P	TE
Susto	72,63	85,36	3575,5	,063	52,0	48,0	,58
Temor	70,60	86,84	3711,5	,020*	40,4	59,6	,60
Enojo	81,83	78,67	2959,5	,613	89,2	10,8	,48
Tensión	77,78	81,62	3231,0	,595	87,1	12,9	,52
Frustración	83,71	77,30	2833,5	,358	66,3	33,7	,46
Aburrimiento	89,54	73,05	2443,0	,013	18,3	81,7	,40
Rechazo	84,50	76,72	2780,5	,167	65,7	34,3	,45
Entusiasmo	70,92	86,61	3960,5	,023*	31,0	69,0	,64
Satisfacción	80,96	79,30	3018,0	,802	89,7	10,3	,49
Interés	73,54	84,71	3515,0	,083	54,8	45,2	,57
Aceptación	73,99	84,38	3485,0	,136	46,9	53,1	,57
Tranquilidad	74,17	84,24	3472,5	,158	60,2	39,8	,56
Bienestar	73,49	83,92	3451,0	,129	59,5	40,5	,56
Asombro	76,65	82,44	3306,5	,400	75,2	24,8	,54

* $p < ,05$

Los resultados indican que las mujeres experimentaron las emociones positivas frente al desarrollo del proyecto de indagación con mayor intensidad a diferencia de los hombres. Sin embargo, se hallaron diferencias significativas entre género únicamente para entusiasmo ($Mdn=86,81$; $U=3960,5$; $p=,023$; $\beta=31,0$; $P=69,0\%$; $TE=,64$) favorable al conjunto femenino. En este caso, el tamaño del efecto es mediano. También, se aprecia que los varones experimentaron con mayor intensidad mediana aburrimiento, rechazo, frustración y enojo en comparación con las mujeres. No obstante, en ninguna de esas variables se establecen diferencias significativas. Las mujeres manifestaron con mayor intensidad mediana temor, susto y tensión, estableciéndose diferencias significativas en temor ($Mdn=86,84$; $U=3711,5$; $p=,020$; $\beta=40,4$; $P=59,6$; $TE=,60$) en mayor medida de las mujeres, con un tamaño del efecto interpretado como pequeño. Tanto en las variables temor como entusiasmo, las probabilidades de cometer errores tipo II son bajas.

Conclusiones

Los resultados permiten concluir que los estudiantes de ambos géneros experimentan con mayor intensidad las emociones positivas en comparación con las emociones negativas respecto a la realización del proyecto. En términos globales, interés, satisfacción y entusiasmo registran las intensidades más altas. Consideramos que la indagación genera una exaltación emocional positiva en el alumnado pues realizan actividades que les demanda una mayor implicación emocional e intelectual, lo cual también les permite desarrollar competencias al explorar diferentes áreas de la ciencia, como realizar procedimientos científicos de acuerdo con la categoría de su proyecto, la elaboración de informes y la exposición de los hallazgos ante un conjunto de especialistas y un público con diferentes niveles de escolarización. A manera de reflexión, consideramos que la interacción entre pares y tutor durante la indagación reafirma la empatía, respeto y

colaboración, especialmente durante la elaboración del informe, momento en el que se enfrentan a las mayores dificultades. Además, todas las emociones positivas fueron experimentadas con mayor intensidad por las mujeres. En cuanto a las emociones negativas, existen diferencias leves, pues las mujeres experimentan con menor intensidad frustración, aburrimiento, enojo y rechazo en contraste con los varones; mientras que el conjunto femenino manifiesta tensión, temor y susto con intensidades más altas a diferencia de los hombres. Finalmente, se encontraron diferencias significativas en temor y entusiasmo en mayor medida de las mujeres. Si bien, son las chicas quienes experimentan con mayor frecuencia emociones negativas hacia contenidos de Física, Química y Tecnología (Dávila-Acedo et al., 2016; Ramírez y Dávila-Acedo, 2017), en el presente estudio en referencia a proyectos de indagación y no por asignaturas representan el género que registra las mayores intensidades de emociones positivas.

Agradecimientos

El estudio ha sido financiado por la Universidad de Costa Rica con el aval de la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa.

Referencias

- Ainley, M. y Ainley, J. (2011). Student engagement with science in early adolescence: The contribution of enjoyment to students continuing interest in learning about science. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 4-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.08.001>
- Borrachero, A. B. (2015). *Las emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias en Educación Secundaria* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Extremadura, Badajoz.
- Bottia, M. C., Stearns, E., Mickelson, R. y Moller, S. (2018). Boosting the numbers of STEM majors? The role of high schools with a STEM program. *Science Education*, 102, 85-107. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.21318>
- Cunningham, C. M. y Carlsen, W. S. (2014). Precollege Engineering Education. En N. G. Lederman y S. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (Vol. 2) (pp. 747-758). Nueva York: Routledge.
- Dávila-Acedo, M^a. A., Borrachero, A. B., Cañada, F. y Sánchez, J. (2016). Influencia del género en las emociones experimentadas hacia el aprendizaje de Física y Química por los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. En J. Sánchez y F. Cañada (Eds.), *Ciencias para comprender el mundo. Investigación e innovación en Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 85-93). Madrid: Entinema.
- King, D., Ritchie, S., Sandhu, M. y Henderson, S. (2015). Emotionally Intense Science Activities. *International Journal of Science Education*, 37(12), 1886-1914. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1055850>
- 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>
- Oliva, J. M., Matos, J., Bueno, E., Bonat, M., Domínguez, J., Vázquez-Alonso, Á. y Acevedo, J. A. (2004). Las exposiciones científicas escolares y su contribución en el ámbito afectivo de los alumnos participantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), 425-440. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21992>
- Ramírez, J. M. y Dávila-Acedo, M^a. A. (2017). Las emociones según el género, en el aprendizaje de la Tecnología del alumnado de primer curso de Educación Secundaria Obligatoria. Ápice. *Revista de Educación Científica*, 1(2), 18-37. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.2.2091>
- Retana-Alvarado, D. A. y Vázquez-Bernal, B. (2016). Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica: una experiencia que motiva la elección de carreras científicas y tecnológicas. *Campo Abierto: Revista de Educación*, 35(1), 13-30. Recuperado de: <https://mascvux.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/2824>
- Vázquez-Bernal, B., y Jiménez-Pérez, R. (2016). Modelización de un constructo teórico sobre la percepción del alumnado en procesos de indagación en ciencias. *Revista de Psicodidáctica*, 21(1), 25-44. Recuperado de: <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/psicodidactica/article/view/13000>