

LAS EMOCIONES DE LOS FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS SEGÚN EL CAMPO DE PROCEDENCIA

Borrachero Cortés, Ana Belén
Brígido Mero, María

Becaria Predoctoral (FPI). Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas: Facultad de Educación. Universidad de Extremadura. Badajoz, España.

Fecha de recepción: 3 de junio de 2011
Fecha de admisión: 20 de octubre de 2011

RESUMEN

El objetivo principal de nuestro trabajo es analizar las emociones de los futuros profesores de Educación Secundaria como aprendices de diferentes asignaturas de Ciencias, teniendo en cuenta el campo de titulación que han realizado en su etapa universitaria, con el propósito de encontrar aquellas dificultades que pudieron surgir en el aula para poder intervenir posteriormente. Para este fin, se ha confeccionado un cuestionario que recoge posibles emociones que se despertaron en la etapa de aprendizaje hacia las diferentes asignaturas de Ciencias propuestas. La muestra de nuestro estudio está constituida por 150 estudiantes de CAP (Curso de Aptitud Pedagógica) del curso 2008/2009 de la Universidad de Extremadura, futuros profesores de Educación Secundaria. Los resultados demuestran una clara simpatía hacia la asignatura de Conocimiento del Medio Natural (Educación Primaria), al igual que hacia Biología (ESO/Bachillerato), y una disminución de emociones positivas hacia la Física (ESO/Bachillerato) y la Química (ESO/Bachillerato), aumentando las negativas.

DESCRIPTORES: Emociones, aprendizaje, Secundaria, Ciencias, titulación.

SUMMARY

The main objective of our work is to analyze the emotions of prospective teachers of secondary education as learners in different subjects of science, taking into account the field of certification they have done in his university period in order to find those difficulties could arise in the classroom to intervene later. To this end, have developed a questionnaire that includes any emotions that are aroused in the learning stage to the different subjects of science proposals. The sample of the our study consists of 150 students from CAP (Pedagogical Aptitude Course) of the academic year 2008/2009 at the University of Extremadura, future teachers of secondary education. The results show a clear sympathy for the subject of Knowledge of the Natural (Primary), as well as to Biology (Secondary), and decreased positive emotions towards Physics (Secondary) and Chemistry (Secondary), increasing the negative emotions.

KEY WORDS: Emotions, learning, Secondary, Science, degree.

INTRODUCCIÓN.

Hasta hace muy poco, los componentes afectivos eran infravalorados en educación, existiendo una clara desconexión entre las dimensiones cognitivas y afectivas en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Hoy en día, somos conscientes de la importancia que posee el mundo afectivo y emocional en el profesorado, en el alumno, y en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de cualquier materia (Gardner, 1995).

El dominio afectivo en educación está formado por un extenso rango de sentimientos, diferentes de la cognición, que presenta como componentes básicos las actitudes, las creencias y las emociones (McLeod, 1989). Actualmente, la inteligencia emocional es un tema de creciente interés, sobre todo a partir de la publicación de Goleman (1996), y, de igual modo, se ha avanzado tanto en el desarrollo de modelos teóricos como en procedimientos de evaluación (Extremera et al., 2004).

Teniendo en cuenta que cada sujeto posee una personalidad diferente, el estudio de las emociones se hace muy complejo. Las interacciones entre lo cognitivo y lo afectivo constituyen unos factores particulares en cada uno. Por este motivo, es un aspecto de vital importancia para el aprendizaje (Koballa y Glynn, 2007; Otero, 2006).

El estudio de las emociones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias se abre paso a través de los congresos y revistas de didáctica de las ciencias, siendo cada vez más frecuentes los trabajos centrados en esta temática (Abrahams, 2009; Hugo, 2008; Marbá y Márquez, 2010; Ritchie et al., 2011; Zembylas, 2005).

Hay estudiantes que en su vida académica han generado actitudes negativas ante las Ciencias. Según la teoría de la atribución de Weiner (1986) el alumnado posee emociones según perciban éxitos o fracasos ante el resultado en determinadas asignaturas. Ante esta situación, el alumnado reacciona emocionalmente de forma diferente: si tiene éxito, lo atribuirá al esfuerzo personal e incrementará su autoestima; y si obtiene suspensos, serán en función de la atribución elegida y se generarán emociones diferentes (orgullo, frustración, ira, impotencia).

Varios estudios nos muestran como los alumnos de Educación Primaria presentan una actitud positiva hacia las ciencias, que va disminuyendo a la vez que aumenta la edad del alumno, especialmente al llegar a Educación Secundaria (Beauchamp y Parkinson, 2008; Murphy y Beggs, 2003; Osborne, Simon y Collins 2003; Vázquez y Manassero, 2008).

Como aseguran Abell, Bryan y Anderson (1998), cuando los futuros docentes comienzan su etapa de formación universitaria tienen concepciones, ideas y actitudes sobre la Ciencia y sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje, fruto de los diversos años que han pasado como alumnos, asumiendo o rechazando los roles del profesorado de ciencias encontrados en su etapa escolar.

De esta forma, es importante resaltar el bagaje de actitudes, conocimientos y emociones que cualquier profesor posee de su propia formación escolar y profesional, teniendo en cuenta el poder de transformarlos, pues son ellos mismos quienes pueden desempeñar un papel significativo en la vida escolar de sus alumnos influyendo en sus actitudes y emociones (García y Orozco, 2008).

Con esta investigación, pretendemos indagar en las emociones que poseen los futuros profesores de Secundaria en relación a su aprendizaje de contenidos científicos, encontrando diferencias según el campo de la titulación universitaria que han cursado.

MÉTODO.

Para realizar esta investigación se ha utilizado una metodología descriptiva por encuesta, también denominada no experimental, ya que presenta una serie de ventajas que favorecen nuestro estudio,

señaladas por Buendía (1999), pues nos permite recoger opiniones, creencias o actitudes, siendo una alternativa importante cuando la observación directa no es posible por circunstancias contextuales o problemas económicos, y además permite generalizar los resultados a una población definida.

PARTICIPANTES.

El proceso de muestreo que hemos escogido para seleccionar a los sujetos encuestados ha sido un muestreo no probabilístico de conveniencia o incidental. Las razones que avalan esta decisión se deben a la disponibilidad de tiempo y de casos.

La muestra está constituida por 150 estudiantes del último curso que se impartía de Actitud Pedagogía (CAP), concretamente, en el curso 2008/2009. La mayoría de los sujetos pertenecen al sexo femenino (68%). El 41% de la muestra tiene menos de 25 años y el 36% ostenta entre 26 y 30 años. El 89% accedió a través de Bachillerato, y de éstos, el 71% cursó un Bachillerato de Ciencias, Tecnología o Ciencias de la Salud. En cuanto al campo que proceden, sabemos que el 32% de los sujetos han realizado una titulación de Ciencias Sociales, el 28% de Ingeniería, el 24% de Ciencias de la Salud, y el 16% de Ciencias. También sabemos que el 89% afirma haber cursado alguna asignatura de Ciencias a lo largo de su vida estudiantil en la enseñanza no reglada.

INSTRUMENTO.

Con el objeto de recabar la información necesaria para nuestro estudio, se ha optado por la utilización de un cuestionario elaborado a partir de la modificación de otros cuestionarios para estudiantes de Maestro de Caballero, Guerrero y Blanco (2007) y Brígido et al. (2009). El cuestionario utilizado manifiesta la siguiente estructura: título específico donde se revela la intención del estudio; introducción, resumiendo el objetivo del cuestionario, motivando la colaboración y resaltando su carácter anónimo; listado de variables personales; y tabla de emociones, 12 positivas y 12 negativas, presentadas de forma desordenada, para las asignaturas propuestas (Conocimiento del Medio Natural, Biología, Geología, Física y Química).

PROCEDIMIENTO.

Los cuestionarios fueron pasados a diferentes grupos de alumnos/as de CAP, en diferentes días. Se mostraron interesados en el contenido y en los posteriores resultados.

Posteriormente, los datos fueron procesados en sistema informático mediante el paquete estadístico *SPSS 17.0 para Windows*. Se definieron las variables y sus valores, para posteriormente introducir los datos obtenidos en una matriz. Seguidamente, se realizó el Análisis Descriptivo de todas las variables.

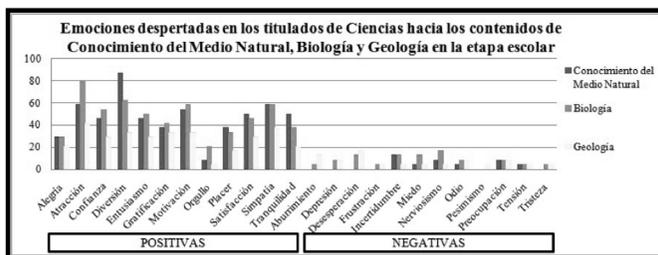
RESULTADOS.

Emociones despertadas en los titulados de Ciencias.

La Figura nº 1 nos muestra que los futuros profesores de Secundaria de la rama de Ciencias sentían mayoritariamente emociones positivas ante el aprendizaje de Conocimiento del Medio Natural, de Biología y de Geología, destacamos la emoción diversión para Conocimiento y atracción para Biología. Las emociones negativas obtienen muy poca participación.

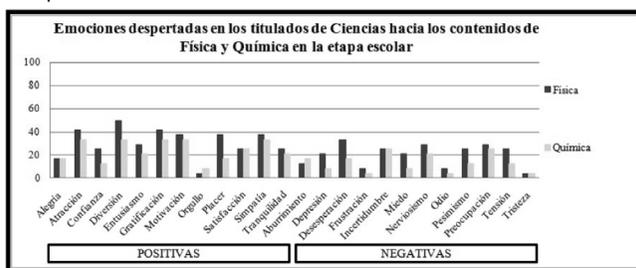
LAS EMOCIONES DE LOS FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS...

Figura nº 1. Emociones despertadas en los titulados de Ciencias hacia los contenidos de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología en la etapa escolar.



En el gráfico de la Figura nº 2, también para los titulados de Ciencias, sobre el aprendizaje de Física y Química, observamos emociones positivas como diversión, motivación y simpatía, pero también emociones negativas como incertidumbre, preocupación, y desesperación en el caso de Física. Encontramos que tanto las positivas como las negativas obtienen porcentajes más elevados en Física que en Química.

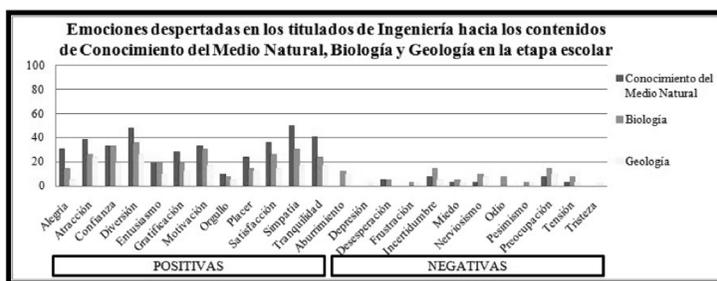
Figura nº 2. Emociones despertadas en los titulados de Ciencias hacia los contenidos de Física y Química en la etapa escolar.



Emociones despertadas en los titulados de Ingenierías.

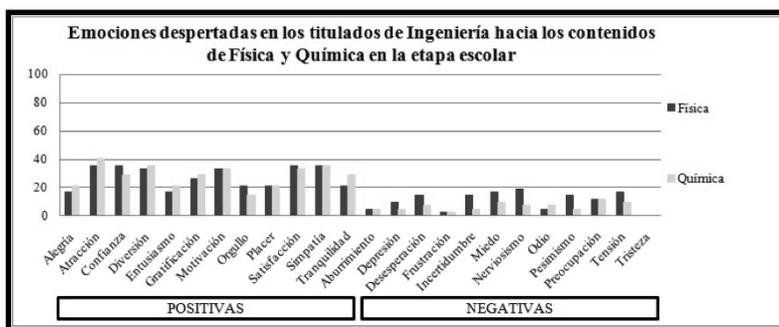
En el caso de los titulados de la rama de Ingeniería, volvemos a encontrar que las asignaturas de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología, obtienen porcentajes más elevados en las emociones positivas, siendo mayores en Conocimiento y menores en Geología. Las negativas obtienen muy poca participación (Figura nº 3).

Figura nº 3. Emociones despertadas en los titulados de Ingeniería hacia los contenidos de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología en la etapa escolar.



El gráfico de la Figura nº 4 realizado para el aprendizaje de Física y Química nos muestra que los titulados en Ingeniería presentan porcentajes mayores en las emociones positivas disminuyendo en las emociones negativas. Si es cierto que las emociones negativas como miedo, nerviosismo y pesimismo son mayores en Física.

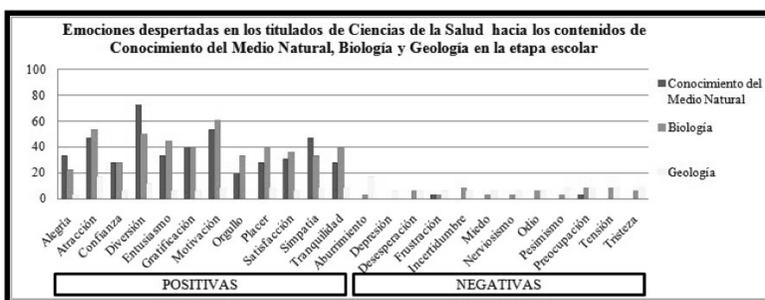
Figura nº 4. Emociones despertadas en los titulados de Ingeniería hacia los contenidos de Física y Química en la etapa escolar.



Emociones despertadas en los titulados de Ciencias de la Salud.

En la Figura nº 5, los titulados en el campo de Ciencias de la Salud sentían mayoritariamente emociones positivas siendo las negativas casi inexistentes. En Geología se vuelve a obtener porcentajes menores en las emociones positivas.

Figura nº 5. Emociones despertadas en los titulados de Ciencias de la Salud hacia los contenidos de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología en la etapa escolar.



Los sujetos que han realizado titulaciones de Ciencias de la Salud presentan emociones más negativas en el aprendizaje de la Física, destacando la emoción tensión. Mientras, en Química vemos porcentajes más elevados en las positivas, aunque sobresalen algunas emociones negativas como preocupación y tensión (Figura nº 6).

LAS EMOCIONES DE LOS FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS...

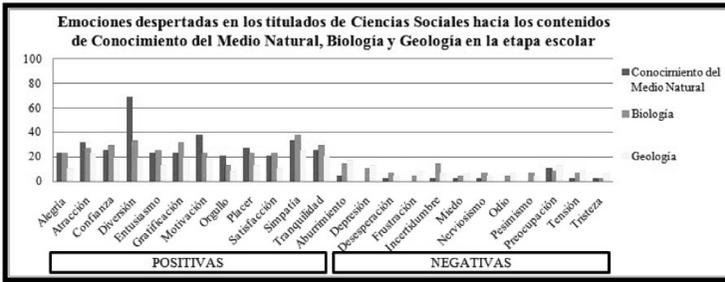
Figura nº 6. Emociones despertadas en los titulados de Ciencias de la Salud hacia los contenidos de Física y Química en la etapa escolar.



Emociones despertadas en los titulados de Ciencias Sociales.

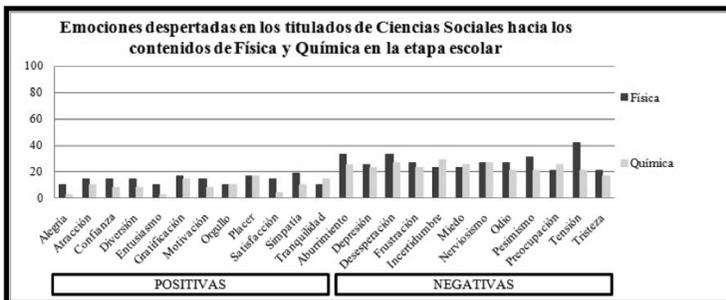
En los titulados de Ciencias Sociales vemos como las asignaturas de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología, en menor medida, despertaban emociones positivas. Destacamos diversión para Conocimiento. Las negativas obtienen pequeños porcentajes. Estos datos se aprecian en la Figura nº 7.

Figura nº 7. Emociones despertadas en los titulados de Ciencias Sociales hacia los contenidos de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología en la etapa escolar.



En Física y Química observamos, en la Figura nº 8, que los titulados en Ciencias Sociales sentían más emociones negativas que positivas. Destacamos tensión, aburrimiento y desesperación en Física e incertidumbre y nerviosismo para Química.

Figura nº 8. Emociones despertadas en los titulados de Ciencias Sociales hacia los contenidos de Física y Química en la etapa escolar.



CONCLUSIONES E IMPLICACIONES.

El estudio que hemos realizado sobre las emociones durante el aprendizaje nos indican que existen sentimientos enfrentados entre las asignaturas que cursaron en su etapa de aprendizaje en los cuatro campos propuestos.

En los titulados que proceden del campo de Ciencias, sabemos que en Conocimiento del Medio Natural se despertaban emociones positivas, al igual que en Biología y Geología. Y tanto en Física como en Química las emociones positivas coexisten con las negativas.

En los titulados de Ingeniería hemos visto como afloran las emociones positivas en Conocimiento del Medio Natural, en Biología y en Geología. Y en Física y Química hay un predominio de las emociones positivas aunque destaque alguna negativa.

Los titulados del campo de Ciencias de la Salud muestran que las asignaturas de Conocimiento del Medio Natural y Biología le despertaban emociones positivas, al igual que en Geología aunque ya aparece alguna emoción negativa. Hacia la asignatura de Física sentían mayoritariamente emociones negativas, mientras que para Química se manifiestan emociones más positivas.

Y por último, para los titulados de la rama de Ciencia Sociales encontramos una vez más que los contenidos de Conocimiento del Medio Natural, Biología y Geología despertaban emociones positivas, a diferencia de Física y Química que muestran un claro aumento en las emociones negativas.

Comparando estos resultados con otras investigaciones, encontramos el estudio de Costillo et al. (2010) que analizó las emociones de las diferentes asignaturas científicas en Secundaria teniendo en cuenta tres especialidades. En primer lugar, coincide en que la asignatura de Biología presenta emociones positivas en todos los campos, obteniendo mayores porcentajes en el campo específico. También encontramos coincidencias en el hecho que ante la Física y la Química las emociones positivas coexisten con las negativas.

Asimismo, los resultados obtenidos concuerdan con la línea señalada por Acevedo (1993) que expone que las emociones de los alumnos hacia la Física y la Química son diferentes que hacia la Biología y la Geología.

De forma general, concluimos que las emociones manifestadas por los futuros profesores de Secundaria, al aprender ciencias, dependen en gran medida del contenido científico. Existen grandes diferencias entre las emociones sobre la enseñanza de la Física y Química y sobre las Ciencias Naturales (Conocimiento del Medio Natural, Biología o Geología). Las emociones son mayoritariamente negativas en el caso de los contenidos relacionados con la Física o la Química y positivas en los contenidos relacionados con las Ciencias Naturales. Así los sentimientos de diversión, tranquilidad y simpatía al aprender asignaturas de Ciencias Naturales se contraponen a los de preocupación, nerviosismo o tensión al aprender contenidos relacionados con la Física o la Química. Estos datos coinciden con las conclusiones de Brígido et al. (2011).

Con esta investigación pretendemos intervenir en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las Ciencias, a través de la reflexión de su propio bagaje escolar y el conocimiento de los sentimientos y percepciones del alumnado hacia las Ciencias. Queremos llevar a cabo un programa de seguimiento y apoyo de las prácticas docentes para mejorar la interacción entre el profesor y el alumno y suprimir aquellas dificultades que puedan surgir en el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Abell, S.K., Bryan, L.A. y Anderson, M.A. (1998). Investigating preservice elementary science teacher reflective thinking using integrated media case-based instruction in elementary science teacher preparation. *Science Education*, 82(4), 491-509.

LAS EMOCIONES DE LOS FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS...

- Abrahams, I. (2009). Does Practical Work Really Motivate? A study of the affective value of practical work in secondary school science. *International Journal of Science Education*, 31(17), 2335-2353.
- Acevedo, J.A. ¿Qué piensan los estudiantes sobre la ciencia? Un enfoque CTS. *Enseñanza de las Ciencias*, 1993, nº extra IV Congreso, p.11-12.
- Beauchamp, G. y Parkinson, J. (2008). Pupils' attitudes towards school science as they transfer from an ICT-rich primary school to a secondary school with fewer ICT resources: Does ICT matter? *Education and Information Technologies*, 13(2), 103-118.
- Brígido, M., Bermejo, M.L.; Conde, C., Borrachero, A.B. y Mellado, V. (2011). Estudio longitudinal de las emociones en ciencias de estudiantes de maestro. *Revista Galego Portuguesa de Psicología y Educación*, 18(2), 161-179.
- Brígido, M., Caballero, A., Conde, C., Mellado, V. y Bermejo, M.L. (2009). Las emociones en ciencias de estudiantes de Maestro de Primaria en prácticas. *Campo Abierto*, 28(2), 153-177.
- Buendía, L. (1999). *Modelos de análisis de la investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- Caballero, A., Guerrero, E. y Blanco, L.J. (2007). Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. En M. Camacho et al. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Comunicaciones de los grupos de investigación* (pp. 41-52). Tenerife: XI Simposio de la SEIEM.
- Castillo, E.; Brígido, M.; Bermejo, M.L.; Conde, M.C.; Mellado, V. (2010). *Las emociones de los futuros docentes de Secundaria sobre cuestiones relacionadas con la enseñanza/aprendizaje de las ciencias*. XXIV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Baeza (Jaén), 21-23 de Julio.
- Extremera, N.; Fernández-Berrocal, P.; Mestre, J.M. y Guil, R. (2004). Medidas de evaluación de la inteligencia emocional. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36 (2), 209-228.
- García, M. y Orozco, L. (2008). Orientando un cambio de actitud hacia las Ciencias Naturales y su enseñanza en profesores de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 539-568.
- Gardner, H. (1995). Reflections on multiple intelligences. *Phi Delta Kappan*, 77(3), 200-208.
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Cairos.
- Hugo, D.V. (2008). *Análisis del proceso de autorregulación de las Prácticas Docentes de futuras profesoras de ciencias focalizado en sus emociones*. Tesis Doctoral inédita. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Koballa, T.R. y Glynn, S.M. (2007). Attitudinal and motivational constructs in science learning. En S.K. Abell y N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 75-102). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Marbá, A. y Márquez, C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 19-30.
- McLeod, D.B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. En D.B. McLeod y V.M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 245- 258). New York: Springer-Verlang.
- Murphy, C. y Beggs, J. (2003). Children perceptions of school science. *School Science Review*, 84(308), 109-116.
- Osborne, J., Simon, S. y Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049- 1079.
- Otero, M.R. (2006). Emotions, feelings, and reasoning in science education. *Revista Electrónica de Investigación en Educación de las Ciencias*, 1(1), 24-53.
- Ritchie, S.M., Tobin, K., Hudson, P., Roth, W-M., Mergard, V. (2011). Reproducing successful rituals in bad times: exploring emotional interactions of a new science teacher. *Science Education*, 95(4), 745-765.
- Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka*, 5(3), 274-292.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotions*. Nueva York: Springer.
- Zembylas, M. (2005). Discursive practices, genealogies, and emotional rules: A poststructuralist view on emotion and identity in teaching. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 355-367.