

Las emociones hacia la actitud del profesor de Física según la rama de conocimiento del alumno

Borrachero, A.B.¹, Dávila, M.A.¹, Costillo, E.¹, Bermejo, M.L.².

¹*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas.*

²*Departamento de Psicología y Antropología.*

Universidad de Extremadura.

aborcor@unex.es

RESUMEN

Conocer las emociones que experimentan los alumnos de Secundaria en el aprendizaje de las diferentes asignaturas de ciencias, resulta imprescindible para intentar encontrar las razones de por qué los alumnos se alejan de los distintos itinerarios científicos. El objetivo de esta investigación es conocer las emociones que experimentaron al estudiar Física en Secundaria relacionándolas con la actitud del profesor según la rama de conocimiento. La muestra está constituida por 510 alumnos de primero de grado de diferentes carreras de la Universidad de Extremadura. Dichas carreras se engloban en cinco ramas de conocimientos: Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Humanidades y Arte e Ingenierías. Los datos obtenidos revelan que los sujetos de Ciencias e Ingenierías experimentaban con mayor frecuencia emociones positivas en el aprendizaje de la Física como consecuencia de la actitud del profesor. En cambio, los sujetos de Ciencias Sociales, Humanidades y Arte, y Ciencias de la Salud manifestaban una mayor frecuencia de emociones negativas.

Palabras clave

Emociones, aprendizaje, Secundaria, Física, actitud.

INTRODUCCIÓN.

Hoy en día, las emociones han adquirido una gran importancia en nuestra sociedad; prueba de ello sirve la popularidad que se ha otorgado a diferentes autores que han escrito obras de gran éxito (Gardner, 2005; Goleman, 1996; Punset, 2010).

De igual modo, se ha comenzado a prestar mayor atención a las emociones en la investigación educativa, en el proceso de enseñanza/aprendizaje y en la vida de los profesores en general. Son numerosos los estudios publicados sobre las emociones en la enseñanza (Abrahams, 2009; Hugo, 2008; Marbáy Márquez, 2010; Mellado, Blanco, Borrachero y Cárdenas, 2012; Otero, 2006; Ritchie, Tobin, Hudson, Roth yMergard, 2011).

Como opina Hargreaves (2003), las emociones se encuentran en el corazón de la enseñanza, y de esta forma reconoce que es necesario incorporar al proceso de enseñanza/aprendizaje la dimensión emocional, ya que no sólo tiene relevancia el aspecto cognitivo, sino también la conciencia y la capacidad de gestionar y controlar la

propias emociones y sentimientos, la motivación con la que se enfrenta ese proceso y las relaciones sociales que se forman con los demás (Soriano y Osorio, 2008). En la misma línea, otros autores insisten en que la emoción y la cognición es algo complejamente interconectado y a la vez difíciles de separar (Frijda, 2000; Nias, 1996).

Diferentes estudios nos muestran como los estudiantes de Educación Primaria presentan una actitud positiva hacia las ciencias, la cual va disminuyendo a la vez que aumenta la edad del alumno, especialmente al llegar a la etapa de Secundaria (Beauchampy Parkinson, 2008; Murphy y Beggs, 2003; Osborne, Simon y Collins 2003; Vázquez y Manassero, 2008). La disminución de las carreras profesionales relacionadas con la ciencia ha llegado a ser algo preocupante en muchos países (Rocard et al., 2007). Esto puede estar relacionado con el contexto emocionalmente adverso que rodea el aprendizaje científico en educación, ya que muchos alumnos tienen que decidir sobre la dirección futura de sus carreras después de haber tenido un aprendizaje de las ciencias centrado en la transmisión abstracta, predominantemente cognitiva, de conceptos con poca relevancia para sus vidas fuera de la escuela (Vázquez y Manassero, 2007).

La actitud del profesor no deja de ser un aspecto influyente en las emociones y toma de decisiones de sus alumnos, pudiendo ser esto positivo o negativo. No hay que olvidar que la mayor parte de ellos pudieron ser influenciados por la manera en que fueron formados, tendiendo a reproducir ese modelo (De Souza y Elia, 1998).

OBJETIVOS.

Con esta investigación nos marcamos dos objetivos:

1. Conocer qué emociones experimentaban los alumnos en Secundaria hacia la Física, según la rama de conocimiento de su carrera actual, como consecuencia de la actitud de su profesor.
2. Identificar como las emociones de los alumnos hacia la actitud del profesor influye en la rama de conocimiento elegida.

METODOLOGÍA.

Muestra.

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 un total de 510 alumnos de primero de grado de diferentes carreras y ramas de conocimiento de la Universidad de Extremadura durante el curso académico 2012/2013, donde el 21,4% está realizando una carrera de Ciencias, el 21,4% de Ciencias de la Salud, el 18,2% de Ciencias Sociales, el 22,9% de Humanidades y Arte y el 16,1% restante de Ingenierías.

Instrumento.

Para efectuar esta investigación se ha utilizado una metodología descriptiva por encuesta, también denominada no experimental. El instrumento utilizado fue un cuestionario de elaboración propia teniendo en cuenta la opinión de Buendía (1999) y algunas ideas del cuestionario para maestros de Brígido, Caballero, Conde, Mellado y Bermejo (2009) utilizado en otras investigaciones anteriores.

Para medir las emociones que experimentaban los sujetos en el aprendizaje de contenidos científicos en la etapa de ESO, se utilizó una clasificación de emociones positivas y negativas (Tabla 1) teniendo en cuenta las categorizaciones que realizan Bisquerra (2009), Casacuberta (2000), Damasio (2010), Fernández-Abascal, Martín y Domínguez (2001), Goleman (1996) y Rebollo, García, Barragán, Buzón y Vega (2008), y nuestra propia experiencia en investigaciones pasadas. Dichas emociones, tanto positivas como negativas, han sido medidas a través de una escala tipo Likert de 4 puntos: 0 “Nunca”; 1 “Ocasionalmente”; 2 “En bastantes ocasiones”; 3 “Todo el tiempo”.

Tabla 1. Clasificación de las emociones.

Clasificación de las emociones			
POSITIVAS	Alegría	NEGATIVAS	Ansiedad
	Amor		Asco
	Confianza		Ira
	Entusiasmo		Miedo
	Felicidad		Nerviosismo
	Satisfacción		Preocupación
	Tranquilidad		Tristeza

Además, se ha introducido una tabla que recoge diferentes enunciados relacionados con el profesor, los contenidos de la asignatura y la propia actitud del alumno, para encontrar las causas que producen esas emociones (positivas o negativas) hacia los contenidos científicos (Tabla 2), aunque para este estudio tan sólo tendremos en cuenta la actitud del profesor.

Tabla 2. Causas de las emociones.

Causas de las emociones					
Profesor	P1: La metodología que usaba el profesor	Contenido de la asignatura	A1: El contenido teórico de la asignatura	Alumno	E1: Los resultados académicos obtenidos con anterioridad en la asignatura
	P2: La actitud del profesor		A2: La resolución de problemas en la asignatura		E2: Mi capacidad para aprender la asignatura
	P3: El sistema de evaluación		A3: Las actividades prácticas realizadas en la asignatura		E3: Mi motivación por aprender la asignatura

Procedimiento.

Los cuestionarios fueron pasados a un grupo de estudiantes de primero de Grado de las diferentes carreras universitarias, durante el transcurso de una asignatura común para todos. Tardaron en rellenarlo aproximadamente 45 minutos. Estaban muy interesados en el contenido y en los posteriores resultados. Después de haber completado el cuestionario, los datos fueron procesados en el sistema informático mediante el paquete estadístico SPSS 17.0 para Windows.

Para comprobar si existían diferencias significativas en las emociones despertadas en el aprendizaje de la Física entre los alumnos que opinaban que la actitud del profesor era causa de sus emociones y entre los que no lo opinaban, en cada una de las ramas de conocimiento, utilizamos la Prueba T de Student para dos muestras independiente. Seguidamente, se procedió a comprobar si existían diferencias significativas en las emociones experimentadas en el aprendizaje de la Física, como consecuencia de la actitud del profesor de esta materia, según la rama de conocimiento del alumno, utilizando la Prueba ANOVA de un factor. En ambos casos se trabajó con un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS.

En la Tabla 3 hallamos los estadísticos descriptivos de las emociones experimentadas por los sujetos que opinaban si la actitud del profesor era causa o no de dichas emociones, diferenciadas por rama de conocimiento. Recordamos que las emociones estaban divididas en una escala tipo Likert de frecuencia donde 0 es “Nunca”, 1 es “Ocasionalmente”, 2 es “En bastantes ocasiones” y 3 es “Todo el tiempo”. Observamos que tanto los sujetos de Ciencias como de Ingenierías presentan una mayor media (lo que se traduce como una mayor frecuencia) en las emociones positivas como consecuencia de la actitud del profesor. En cambio, los sujetos de Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales e Humanidades y Arte presentan una mayor media (mayor frecuencia) en las emociones negativas.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las emociones experimentadas como consecuencia de la actitud del profesor según la rama de conocimiento del alumno.

Emociones	Actitud del profesor	Ciencias		Ciencias de la Salud		Ciencias Sociales		Humanidades y Arte		Ingenierías	
		N	Media	N	Media	N	Media	N	Media	N	Media
Alegría	Sí	52	1,94	33	1,24	30	1,50	33	1,12	43	1,67
	No	51	1,16	68	,75	55	,58	80	,55	37	,97
Amor	Sí	50	1,24	34	,71	29	,14	33	,61	42	,76
	No	49	,67	68	,34	56	,13	76	,16	34	,47
Confianza	Sí	53	1,94	34	1,44	30	1,33	33	1,33	43	2,02
	No	47	1,19	65	1,12	57	,74	78	,69	37	1,51
Entusiasmo	Sí	52	1,98	34	1,68	30	1,23	33	1,30	43	1,74
	No	51	1,22	68	1,00	56	,79	78	,71	36	1,17
Felicidad	Sí	52	1,83	33	1,39	30	1,33	33	1,03	42	1,64
	No	51	1,18	69	,84	55	,73	79	,49	35	1,06
Satisfacción	Sí	53	2,02	34	1,82	30	1,30	33	1,36	43	2,02
	No	51	1,45	69	1,36	56	,82	78	,85	38	1,50
Tranquilidad	Sí	52	1,46	34	1,59	30	1,30	33	1,09	42	1,50
	No	50	1,20	68	,82	56	,89	78	,86	37	1,43
Ansiedad	Sí	24	1,21	35	1,34	31	1,48	39	1,26	19	,79
	No	78	,64	69	1,13	55	1,15	73	,68	58	,55
Asco	Sí	24	1,08	35	1,40	31	1,58	39	1,82	19	1,11
	No	78	,41	69	,97	55	1,27	71	1,04	58	,69
Ira	Sí	25	,80	35	1,31	31	,97	39	1,51	20	1,05
	No	78	,47	68	,82	53	1,19	71	,75	57	,74
Miedo	Sí	25	1,12	35	1,46	31	1,29	38	1,34	19	,95
	No	79	,71	70	1,16	53	1,32	73	1,08	59	,76
Nerviosismo	Sí	24	1,63	35	2,09	31	1,61	40	2,03	20	1,65
	No	79	1,24	70	1,60	56	1,59	72	1,28	57	1,35
Preocupación	Sí	25	1,84	35	1,97	31	2,06	40	2,10	17	1,88
	No	78	1,41	71	1,82	56	1,95	73	1,77	59	1,59
Tristeza	Sí	24	,71	35	1,29	31	1,61	39	1,13	19	,95
	No	79	,33	68	,62	56	1,05	70	,86	58	,47

La prueba T de Student realizada (Tabla 4) para comprobar si existen diferencias significativas entre los sujetos que opinan que la actitud del profesor era causa de estas emociones y los que no, distinguiendo por rama de conocimiento, nos indica que en los sujetos de la rama de Ciencias existen diferencias en las emociones positivas alegría ($P > ,000$), amor ($P = ,013$), confianza ($P > ,000$), entusiasmo ($P > ,000$), felicidad ($P = ,001$) y satisfacción ($P = ,001$).

En los sujetos de la rama de Ciencias de la Salud existe significación en las emociones alegría ($P = ,012$), entusiasmo ($P = ,001$), felicidad ($P = ,002$), satisfacción ($P = ,018$) y tranquilidad ($P = ,001$), en ira ($P = ,031$), nerviosismo ($P = ,014$) y tristeza ($P = ,001$).

Los sujetos de Ciencias Sociales presentan diferencias en alegría ($P > ,000$), confianza ($P = ,001$), felicidad ($P = ,006$), satisfacción ($P = ,015$) y tristeza ($P = ,034$).

Los alumnos de Humanidades y Arte encuentran significación en alegría ($P > ,000$), amor ($P = ,010$), confianza ($P = ,001$), entusiasmo ($P = ,001$), felicidad ($P = ,001$), satisfacción ($P = ,004$), ansiedad ($P = ,002$), asco ($P = ,001$), ira ($P = ,001$) y nerviosismo ($P > ,000$).

Y los estudiantes de Ingenierías presentan diferencias significativas en las emociones alegría ($P > ,000$), confianza ($P = ,003$), entusiasmo ($P = ,001$), felicidad ($P = ,002$) y satisfacción ($P = ,002$).

Estos datos, contrastados con los estadísticos descriptivos, nos muestran que los sujetos que opinan que la actitud del profesor de Física era causa de las emociones experimentadas en el aprendizaje de esta materia presentan significativamente una mayor frecuencia de las emociones que los sujetos que no opinan que la actitud del profesor era causa de estas.

Tabla 4. Prueba T de Student para dos muestras independientes entre emociones y actitud del profesor según la rama de conocimiento.

Emociones	Ciencias		Ciencias de la Salud		Ciencias Sociales		Humanidades y Arte		Ingenierías	
	t	Sig.	t	Sig.	t	Sig.	t	Sig.	t	Sig.
Alegría	4,320	,000**	2,608	,012*	5,628	,000**	3,599	,000**	3,970	,000**
Amor	2,517	,013*	1,841	,072	,151	,880	2,728	,010**	1,566	,122
Confianza	3,995	,000**	1,641	,104	3,326	,001**	3,476	,001**	3,019	,003**
Entusiasmo	3,941	,000**	3,569	,001**	2,450	,016*	3,467	,001**	3,584	,001**
Felicidad	3,328	,001**	3,145	,002**	2,798	,006**	3,375	,001**	3,205	,002**
Satisfacción	3,430	,001**	2,401	,018*	2,492	,015*	2,913	,004**	3,219	,002**
Tranquilidad	1,283	,203	3,621	,001**	1,742	,085	1,111	,269	,330	,742
Ansiedad	2,017	,053	,953	,343	1,377	,172	3,236	,002**	1,010	,316
Asco	1,924	,057	1,829	,070	1,229	,222	3,472	,001**	1,602	,113
Ira	1,578	,118	2,188	,031*	-,898	,372	3,525	,001**	1,247	,216
Miedo	1,575	,125	1,380	,172	-,114	,909	1,317	,191	,765	,447
Nerviosismo	1,580	,117	2,508	,014*	,099	,922	3,834	,000**	1,231	,222
Preocupación	1,936	,056	,855	,394	,605	,547	1,760	,081	1,304	,196
Tristeza	1,643	,112	3,582	,001**	2,156	,034*	1,456	,148	1,876	,059

* $p < ,050$; ** $p < ,010$

En la Tabla 5 encontramos los datos obtenidos tras realizar la Prueba ANOVA para comprobar si existen diferencias significativas en las emociones experimentadas en el aprendizaje de la Física, según la rama de conocimiento de la actual carrera que están cursando en la universidad, seleccionados tan sólo aquellos sujetos que opinan que la actitud del profesor era causa de esas emociones. De esta forma, observamos que existen diferencias significativas en las emociones positivas alegría ($P > ,000$), amor ($P > ,000$), confianza ($P > ,000$), entusiasmo ($P > ,000$), felicidad ($P = ,001$) y satisfacción ($P > ,000$), y en la emoción negativa tristeza ($P = ,023$)

Tabla 5. Prueba ANOVA de un factor entre emociones y rama de conocimiento en los sujetos que opinan que la actitud del profesor es una causa.

Emociones Positivas	F	Sig	Emociones Negativas	F	Sig
Alegría	6,548	,000**	Ansiedad	1,289	,277
Amor	6,544	,000**	Asco	2,138	,079
Confianza	6,031	,000**	Ira	2,105	,083
Entusiasmo	5,286	,000**	Miedo	,840	,502
Felicidad	4,699	,001**	Nerviosismo	1,614	,174
Satisfacción	7,581	,000**	Preocupación	,457	,767
Tranquilidad	1,436	,224	Tristeza	2,927	,023*

* $p < ,050$; ** $p < ,010$

Tras saber en qué emociones existen diferencias significativas, presentamos un gráfico de barras (Figura 1) que mide la frecuencia media con que las emociones eran experimentadas en el aprendizaje de la Física, según la rama de conocimiento, en los sujetos que opinan que la actitud del profesor de esta materia es causa de dichas emociones. Como vemos, la mayor media se sitúa en los sujetos de Ciencias e Ingenierías en todas las emociones positivas. En cambio, en la emoción negativa tristeza son los mismos sujetos quienes obtienen una menor media siendo mayor para los estudiantes de las ramas de Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud.

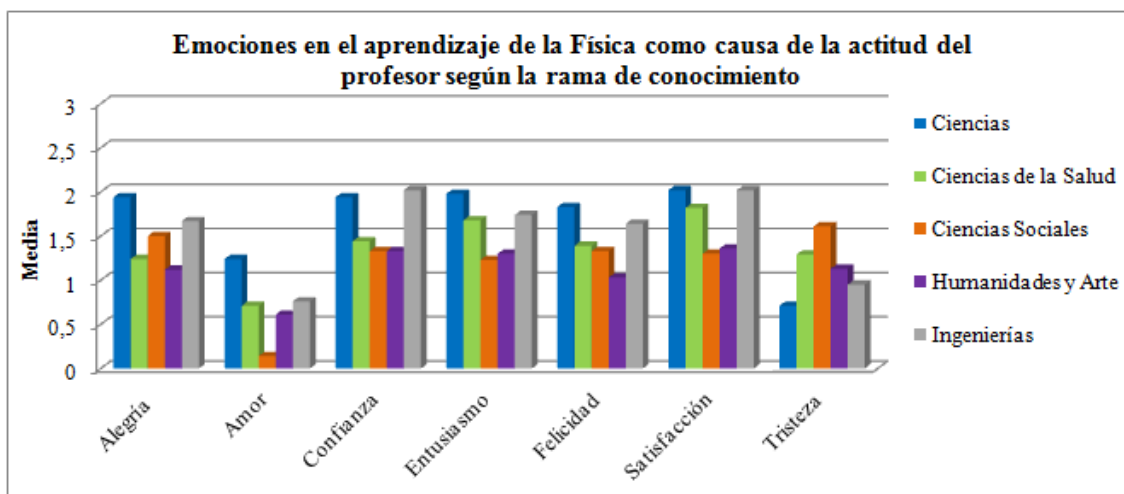


Figura 1. Gráfico de barras de las emociones experimentadas en el aprendizaje de la Física como causa de la actitud del profesor según la rama de conocimiento.

CONCLUSIONES.

El estudio realizado sobre las emociones experimentadas en el aprendizaje de la Física encontramos que son los estudiantes de carreras relacionadas con Ciencias e Ingenierías quienes presentan una mayor frecuencia de emociones positivas (confianza, satisfacción, alegría, felicidad,...) como consecuencia de la actitud de su profesor de Física. En cambio, los alumnos de las ramas de Ciencias Sociales, Humanidades y Arte y Ciencias de la Salud son quienes experimentan con mayor frecuencia emociones negativas (preocupación, nerviosismo, tristeza,...) relacionadas con la actitud de su profesor de Física.

De igual forma, entre aquellos sujetos que opinaban que la actitud del profesor influía en sus emociones, encontramos un aumento significativo en la frecuencia de las emociones positivas en los sujetos que actualmente cursan carreras relacionadas con la rama de Ciencia e Ingenierías, siendo los sujetos de otras ramas no científicas quienes presentan menor frecuencia de dichas emociones.

Los resultados nos indican, en primer lugar, que la actitud del profesor de física puede haber influido en la posterior decisión de itinerarios, ya que son los sujetos de Ciencias e Ingenierías, afines a la Física, quienes experimentaban una mayor frecuencia de emociones positivas. En cambio, los sujetos alejados de carreras relacionadas con la Física, experimentaban un aumento de emociones negativas en el aprendizaje de esta materia, como consecuencia de la actitud del profesor. En segundo lugar, se hace patente la necesidad de conocer el plano emocional del alumno, pero también del propio profesor, pues no hay que olvidar que el docente desempeña un papel significativo en la vida escolar de sus alumnos, pudiendo influir en la formación de sus actitudes y emociones.

BIBLIOGRAFÍA.

- 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.
- 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.
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- 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. *Revista de Educación Campo Abierto*, 28(2), 153-177.
- Buendía, L. (1999). *Modelos de análisis de la investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- Casacuberta, D. (2000). *Qué es una emoción*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Editorial Destino.
- Fernández-Abascal, E., Martín, M. y Domínguez, J. (2001). *Procesos psicológicos*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Frijda, N. H. (2000). The psychologists' point of view. En M. Lewis y J.M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of Emotions* (pp. 59-74). New York: The Guilford Press.
- Gardner, H. (2005). *Las cinco mentes del futuro: Un ensayo educativo*. Barcelona: Paidós.
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Cairos.

- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society*. Maidenhead: Open University Press.
- 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.
- 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.
- Mellado, V., Blanco, J. L., Borrachero, A. B. y Cárdenas, J. A. (Eds.). (2013). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas*. Badajoz, España: DEPROFE.
- Murphy, C. y Beggs, J. (2003). Children perceptions of school science. *School Science Review*, 84(308), 109-116.
- Nias, J. (1996). Thinking about feeling: The emotions in teaching. *Cambridge Journal of Education*, 26(3), 293-306.
- 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.
- Punset, E. (2010). *Viaje a las emociones*. Barcelona: Destino.
- Rebollo, M. A., García, R., Barragán, R., Buzón, O. y Vega, L. (2008). Las emociones en el aprendizaje online. *RELIEVE*, 14(1). Último acceso el 1 Septiembre de 2013, desde http://www.uv.es/RELIEVE/v14n1/RELIEVEv14n1_2.htm
- Ritchie, S. M., Tobin, K., Hudson, P., Roth, W. M. y Mergard, V. (2011). Reproducing successful rituals in bad times: exploring emotional interactions of a new science teacher. *Science Education*, 95(4), 745-765.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walweg-Henriksson, H. y Hemmo, V. (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Commission, Community Research.
- Soriano, E. y Osorio, M. M. (2008). Competencias socioemocionales del alumnado "autóctono" e inmigrante de educación secundaria. *Bordón*, 60(1), 129-148.
- Souza de, S. y Elia, M. (1998). Actitudes de los profesores de física: Cómo influyen en la realidad de la clase. En A. Tiberghien, E. L. Jossem y J. Barojas (eds.), *Resultados de Investigaciones en Didáctica de la Física en la Formación de Docentes*. Francia: ICPE.
- Vázquez, 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), 247-271.
- 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 sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292.