



FAMILIA Y EDUCACIÓN EN UN MUNDO EN CAMBIO

## **DIFERENCIAS EN LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE FUTUROS MAESTROS DE PRIMARIA DE TRES UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS**

**María Brígido Mero<sup>1</sup>, Ana Belén Borrachero Cortés<sup>1</sup>,  
María Luisa Bermejo García<sup>1</sup> y Ciro Gutiérrez Ascanio<sup>2</sup>**

(1) Dto. Didáctica Ciencias Experimentales y Matemáticas. Universidad de Extremadura.

(2) Dto. Psicología y Sociología. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Contacto: María Brígido Mero. Facultad de Educación.

Dto. Didáctica Ciencias Experimentales y Matemáticas. Universidad de Extremadura. Avda. Elvas s/n.  
06071 Badajoz. Tfno.: 655 861 905. mariabm@unex.es

*Fecha de recepción: 4 de enero de 2012*

*Fecha de admisión: 15 de marzo de 2012*

### **RESUMEN**

La enseñanza de la ciencia es más que un proceso cognitivo y está dominado por las emociones. Este trabajo ofrece un estudio descriptivo y comparativo de las emociones en la enseñanza de las ciencias de profesores de primaria en formación de tres universidades españolas, diferenciando entre los contenidos de Ciencias Naturales y de Física o Química. El estudio se ha llevado a cabo mediante un cuestionario de elaboración propia con preguntas cerradas completado por 315 estudiantes de maestro de Primaria de las Universidades de Extremadura, Las Palmas de Gran Canaria y Autónoma de Barcelona. Los resultados muestran que los profesores en formación tienen en su mayoría emociones positivas hacia la docencia de las Ciencias Naturales y más negativas hacia la Física o Química. Por otra parte, los estudiantes de la universidad de Barcelona tienen emociones más positivas, especialmente hacia la Física/Química. Es necesario por todo ello desarrollar programas de intervención dirigidos a futuros maestros con el objetivo de mejorar y hacerles conscientes de sus competencias emocionales.

**Palabras clave:** emociones, enseñanza de las ciencias, formación inicial del profesorado, profesores de primaria.

### **ABSTRACT**

Teaching science is more than a cognitive process and is highly charged with emotions. This paper shows a descriptive and comparative study of the emotions in teaching science of prospective Primary teachers of three Spanish universities, distinguishing between the subjects of Nature



## DIFERENCIAS EN LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE FUTUROS MAESTROS...

Sciences and Physics/Chemistry. The instrument used was a research survey with closed questions made of us to 315 pre-service Primary teachers of the Universities of Extremadura, Las Palmas de Gran Canaria y Autónoma de Barcelona. The results showed that the most positive feelings arose in teaching Nature Sciences and more negative emotions in Physics and Chemistry. On the other hand, the students of the University of Barcelona have more positive feelings, especially in Physics/Chemistry. It is therefore necessary to develop programs of intervention and emotional support for prospective teachers in order for them to gain in emotional competence.

**Keywords:** emotions, teaching science, initial teacher education, primary teachers.

### 1. INTRODUCCIÓN

La psicología se ha ocupado ampliamente de la afectividad y de las emociones. Sin embargo durante años el estudio de las emociones y los sentimientos ha estado alejado de la educación y más aún de la enseñanza de contenidos escolares concretos. Actualmente la idea de la enseñanza como una práctica emocional en la que intervienen procesos cognitivos y afectivos es aceptada por investigadores y educadores (Hargreaves, 2000; Koballa y Glynn, 2007, Shapiro, 2010). La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (2005) no limita la inteligencia a aspectos meramente cognitivos sino que incluye en la misma aspectos afectivos y emocionales.

A pesar de los avances epistemológicos de las distintas orientaciones filosóficas sobre la naturaleza de la ciencia (Mellado, 2003), en la enseñanza de las ciencias ha imperado una abusiva orientación positivista que, de hecho, ha excluido los factores sociales, culturales o afectivos, tildados como impropios o acientíficos por oponerse a la objetividad de la ciencia, aunque sean didácticamente valiosos (Vázquez y Manassero, 2007).

Desde nuestro punto de vista la relación entre conocimientos, orientaciones, concepciones, actitudes, valores y la práctica del aula del profesor es compleja, en mayor o menor grado mediada por factores cognitivos y emocionales, y, según el profesor y el contexto, con frecuentes desfases y contradicciones entre los distintos factores.

Particular interés tiene el estudio de las emociones del profesorado, por su influencia en la enseñanza y en el aprendizaje del alumnado. Como señala Garritz (2010) la enseñanza de las ciencias está cargada de sentimientos, valores e ideales, que hacen que los profesores se identifiquen con su profesión. En su trabajo, los profesores experimentan una amplia gama de emociones que pueden verse influidas por multitud de factores, como sus conocimientos, concepciones, actitudes, autoeficacia, autoconcepto, autoestima, contexto de enseñanza, etc. Estas emociones no sólo inciden en su propia satisfacción personal sino también en la eficacia de su trabajo (Darder, 2000), ya que hay aspectos emocionales, irracionales desde el punto de vista cognitivo, que influyen en las acciones de los profesores (Korthagen, 2010). Sin embargo aún hay relativamente poca investigación sobre el papel que juega la afectividad en la vida y el comportamiento en el aula del profesorado de ciencias.

Los profesores en formación tienen unas creencias, actitudes y sentimientos hacia sí mismo, hacia los alumnos y hacia la enseñanza de las distintas asignaturas, fruto de los muchos años que han pasado como escolares y que pueden influir en su futura docencia. Las primeras experiencias de enseñanza están llenas de tomas de decisiones, son emocionalmente muy fuertes y pueden ser traumáticas para los profesores, que en esta etapa son especialmente vulnerables, generándoles emociones negativas como ansiedad, inseguridad, irritación o decepción. Ritchie et al. (2011), en un estudio con un profesor de ciencias principiante, señalan que las emociones positivas están relacionadas con el logro de las expectativas positivas y con el fracaso de las negativas; en cambio las emociones negativas están relacionadas con el fracaso de las expectativas positivas. Las emociones negativas



## FAMILIA Y EDUCACIÓN EN UN MUNDO EN CAMBIO

en las primeras experiencias de enseñanza pueden fijar estrategias conductistas, dirigidas hacia el control y la supervivencia, que son muy resistentes al cambio en el futuro. La formación del profesorado se constituye como un espacio donde se deben considerar estos aspectos para que los profesores en formación y principiantes pueden controlar y mejorar los efectos de sus emociones en la dinámica del aula. Para Punset (2010) las reformas educativas del futuro deberían ser conscientes de la complejidad de la profesión de maestro e incidir en aprender a gestionar las emociones.

El estudio de las emociones cubre aspectos generales, tratados por la psicopedagogía, y otros específicos relacionados con los contenidos disciplinares de las diferentes materias, que deben ser objeto de estudio de las didácticas específicas (Vázquez y Manassero, 2007). Trabajos actuales señalan la necesidad de analizar las emociones diferenciando las distintas materias de ciencias (Van der Hoeven Kraft et al., 2011). Nuestros primeros estudios exploratorios (Brígido et al., 2009 y 2010) también indican que en los maestros en formación, existen grandes diferencias entre las emociones sobre la enseñanza/aprendizaje de la Física/Química y de las Ciencias Naturales, mayoritariamente negativas en el primer caso y positivas en el segundo. Las emociones también influyen en la formación y evolución conocimiento didáctico del contenido del profesor, lo cual implica estudiar las emociones en relación a contenidos concretos de ciencias (Kind, 2009; Zembylas, 2005).

En este trabajo pretendemos analizar las emociones de maestros de primaria en formación sobre la enseñanza de las ciencias. Trabajos previos (Brígido et al., 2009 y 2010) nos indicaban la necesidad de diferenciar el contenido de ciencias naturales y de física y química, por lo que pretendemos confirmar la influencia de estos contenidos. Asimismo ampliaremos la muestra a tres Universidades españolas: la Autónoma de Barcelona, la de Extremadura y la de Las Palmas de Gran Canaria.

En síntesis el problema que nos planteamos en esta investigación es el siguiente: ¿Qué emociones vaticinan los maestros en formación de primaria de las tres universidades en su futura enseñanza de ciencias?.

## 2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Los sujetos participantes en la investigación han sido 315 estudiantes del Grado de Maestro de Educación Primaria de tres universidades españolas: 56 de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), 188 de la Facultad de Educación de Badajoz de la Universidad de Extremadura (UEX) y 71 de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULP). La recogida de datos se realizó en el primer curso del Grado en la UEX en el año académico 2009-10, en el primer curso del año académico 2010-11 en la ULP y en el segundo curso del año académico 2010-11 en la UAB. En ningún caso los alumnos habían realizado prácticas de enseñanza en las aulas.

Este trabajo se caracteriza por ser un estudio descriptivo exploratorio en el que se ha llevado a cabo un tipo de investigación a través de cuestionario. El cuestionario inicialmente estaba formado por 27 emociones positivas y negativas, elegidas atendiendo a trabajos anteriores (Bisquerra, 2009; Fernández-Abascal et al., 2001; Rebollo et al., 2008), de las que tienen que señalar las emociones que creen que experimentarán como futuros profesores de Primaria, cuando impartan contenidos relacionados con las ciencias naturales y la física/química. Tras el estudio piloto algunas emociones fueron eliminadas y otras sustituidas por sinónimos con una comprensión más asequible para la muestra. Además añadimos "motivación", ya que, aunque podría no considerarse como una emoción, sabemos que está íntimamente relacionada con las mismas (Bisquerra, 2005). El cuestionario final se compone de 24 emociones dispuestas de forma aleatoria.

El cuestionario utilizado fue sometido a procesos de validez y fiabilidad mediante distintos procedimientos, como una evaluación de expertos, un estudio piloto con entrevistas y un análisis de la



### DIFERENCIAS EN LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE FUTUROS MAESTROS...

fiabilidad, más concretamente el alfa de Cronbach, obteniendo un resultado de 0,82, lo que implicaría un nivel bueno de fiabilidad, según los intervalos de valor de George y Mallery (1995).

Una vez recogidos los datos, se sometieron a los necesarios procesos de depuración, codificación (identificación de los sujetos y sus elecciones en los distintos ítems del cuestionario) y grabación en soporte informático para poder proceder al análisis a través del paquete estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions) 17.0.

### 3. RESULTADOS

Aunque en Educación Primaria los contenidos de ciencias están englobados dentro del Conocimiento del Medio Natural y Social, en nuestro estudio hemos diferenciado los temas relacionados con física/química y con ciencias naturales, y se ha preguntado a los estudiantes de maestro que señalen las emociones que creen que sentirán cuando tengan que impartir contenidos de conocimiento del medio natural relacionados con estas materias.

Con relación a las emociones que vaticinan en su futura enseñanza de contenidos relacionados con física/química encontramos diferencias significativas entre las tres universidades (gráfico 4), como señala la prueba ANOVA. Las muestras de la UEX y de la ULP señalan mayoritariamente emociones negativas, en mayor grado en la UEX, coincidiendo el miedo, la tensión, la preocupación y el nerviosismo las emociones más señaladas en ambas universidades. En la UAB las emociones que vaticinan son mayoritariamente positivas: sólo la tensión y el nerviosismo superan el 30%; en cambio el entusiasmo supera el 40% y la diversión, la motivación y el interés están en torno al 60%.

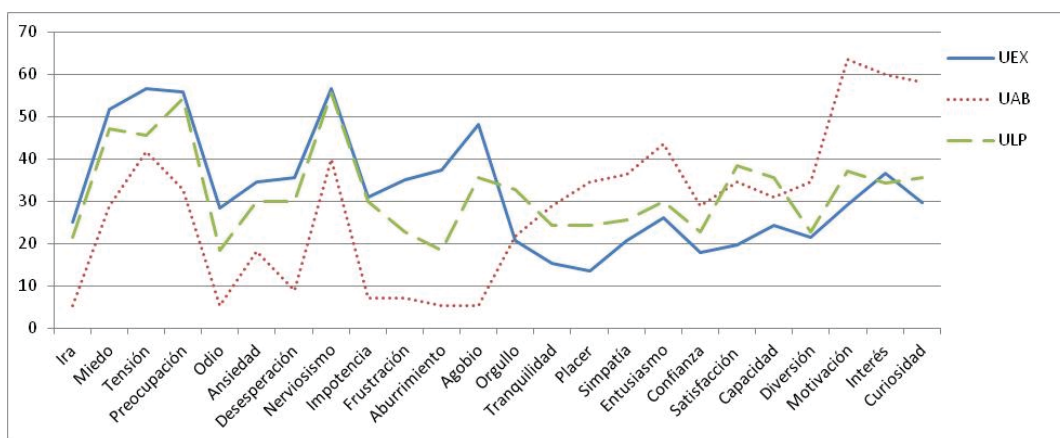


Gráfico 4. Porcentaje de emociones en la futura docencia de contenidos de física/química.

En cuanto a la futura docencia de contenidos relacionados con las ciencias naturales, las emociones que pronostican son mayoritariamente positivas (Gráfico 5). Todas las emociones positivas planteadas superan el 40%, destacando la motivación, el interés y la curiosidad con más del 60% en las tres universidades. En el lado opuesto, emociones que creen apenas aparecerán son ira, odio, desesperación, impotencia, frustración o aburrimiento. En este caso no existen diferencias significativas atendiendo a la universidad de origen de los encuestados, como señala la prueba ANOVA.





#### FAMILIA Y EDUCACIÓN EN UN MUNDO EN CAMBIO

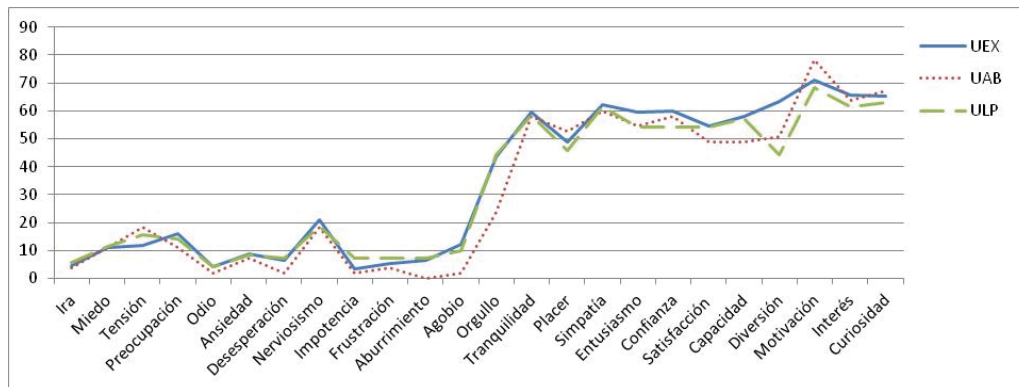


Gráfico 5. Porcentaje de emociones en la futura docencia de Ciencias Naturales.

#### 4. DISCUSIÓN E IMPLICACIONES

En la futura docencia como maestros de primaria, predominan las emociones positivas hacia la enseñanza de contenidos de ciencias naturales, y las emociones negativas hacia la enseñanza de contenidos de física/química, como preocupación o miedo, excepto para los estudiantes de Barcelona, quienes señalaron más emociones positivas como motivación o interés. Este resultado es esperanzador, pero sigue siendo muy preocupante el bajo porcentaje de emociones positivas al enseñar contenidos relacionados con la física y la química, especialmente en la UEX y la ULP.

Las emociones negativas hacia la enseñanza de contenidos relacionados con la física o la química son un grave problema para el sistema educativo. Estos resultados unidos a estudios anteriores como los de Ribelles, Solbes y Vilches (1995) que resaltan la diferencia entre las actitudes hacia la biología y la geología (más positivas) y hacia la física y la química (más negativas), u otros como los de Marbá y Márquez (2010) o Vázquez y Manassero (2008) que indican que las actitudes hacia la ciencia disminuyen con la escolaridad y que apenas hay estudiantes matriculados en los Grados Universitarios de Física y Química, nos alertan de la necesidad de profundizar en las causas de la desafección hacia estas materias.

Deducimos la necesidad de desarrollar programas de intervención emocional en la formación inicial de Maestros (Blanco et al., 2010; Koballa et al., 2008), especialmente en asignaturas como la física o la química, que demuestran tener una de las mayores dificultades cognitivas y emocionales, para los futuros profesores de primaria. De esta forma podrán tomar conciencia de que pueden ser vulnerables emocionalmente, de su propia historia como escolares y de cómo las emociones afectan a la enseñanza de las distintas asignaturas de ciencias. La inclusión de programas de intervención emocional, específicos para los distintos contenidos escolares, ayudarán a los futuros profesores a desarrollar la capacidad de actuar para transformar y autorregular esas emociones, en su propio aprendizaje, en el de sus alumnos y en su enseñanza de las ciencias, en un proceso metacognitivo (Bonil y Márquez, 2011). Si como señalan Bisquerra y Pérez (2007) los conocimientos académicos se aprenden mejor si los alumnos tienen competencias emocionales, es fundamental formar profesores emocionalmente competentes, que sepan diagnosticar y autorregular sus emociones a través de programas de intervención que incluyan tanto lo cognitivo como lo afectivo (Efklides, 2009; Shoffner, 2009).

La agenda de investigación sobre las emociones en la enseñanza de las ciencias está abierta, pero hay muchos más interrogantes que respuestas. Es necesario seguir investigando con muestras más amplias y metodologías de investigación cuantitativas y cualitativas, que analicen las cau-



## DIFERENCIAS EN LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE FUTUROS MAESTROS...

sas de las emociones, afinando más los contenidos concretos (no es lo mismo la física que la química) y las distintas actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como la relación para los distintos contenidos y estrategias con otros constructos como el conocimiento didáctico del contenido, la autoeficacia, el autoconcepto, etc.

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto de Investigación EDU2009-12864 del Ministerio de Ciencia e Innovación y los Fondos Europeos de Desarrollo Regional.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISQUERRA, R. (2005). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 19(3), 95-114.
- BISQUERRA, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- BISQUERRA, R. y PÉREZ, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82.
- BLANCO, L.J., GUERERO, E., CABALLERO, A., BRÍGICO, M. y MELLADO, V. (2010). The Affective Dimension of Learning and Teaching Mathematics and Science. In Margaret P. Caltone (ed.): *Handbook of Lifelong Learning Developments* (pp. 265-287). New York: Nova Science Publishers.
- BONIL, J. y MÁRQUEZ, C. (2011). Qué experiencias manifiestan los futuros maestros sobre las clases de ciencias? Implicaciones para su formación. *Revista de Educación*, 354, 447-472.
- BRÍGIDO, M., CABALLERO, A., BERMEJO, M.L., CONDE, C. y MELLADO, V. (2009). Las emociones en ciencias de estudiantes de maestro de Educación Primaria en Prácticas. *Campo Abierto*, 28(2), 153-177.
- BRÍGIDO, M., BERMEJO, M.L., CONDE, 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.
- DARDER, P. (2000). Educación Emocional. Actas del I Congr s Estatal D'Educaci  Emocional (en prensa). Barcelona.
- EFKLIDES, A. (2009). The new look in metacognition: from individual to social, from cognitive to affective. En Clayton B. Larson (ed.): *Metacognition: New Research Developments* (pp. 137-151). New York: Nova Science Publishers.
- FERNÁNDEZ-ABASCAL, E., MARTÍN, M. y DOMÍNGUEZ, J. (2001). *Procesos psicológicos*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- GARDNER, H. (2005). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- GARRITZ, A. (2010). La enseñanza de la ciencia en una sociedad con incertidumbre y cambios acelerados. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 315-326.
- GEORGE, D. y MALLERY, P. (1995). *SPSS/PC+ Step by step. A simple guide and reference*. Wadsworth Publishing: Belmont.
- HARGREAVES, A. (2000). Mixed emotions: Teachers' perceptions of their interactions with students. *Teaching and Teacher Education*, 16(7), 811-826.
- KIND, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169-204.
- KOBALLA, T.R., BRADBURY, L.U., GLYNN, S.M. y DEATON, C.M. (2008). Conceptions of science teacher mentoring and mentoring practice in an alternative certification program. *Journal of Science Teacher Education*, 19(4), 391-411.
- KOBALLA, T.R. y GLYNN, S.M. (2007). Attitudinal and Motivational constructs in science learning. En Abell, S. K. and Lederman, N. G. (eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 75-102). Mahwah, NJ, USA: Erlbaum.



FAMILIA Y EDUCACIÓN EN UN MUNDO EN CAMBIO

- KORTHAGEN, F.A. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68, 83-101.
- 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. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 343-358.
- 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). [http://www.uv.es/RELIEVE/v14n1/RELIEVEv14n1\\_2.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v14n1/RELIEVEv14n1_2.htm). Consultado en 14 de septiembre de 2011.
- RIBELLES, R., SOLBES, J. y VILCHES, A. (1995). Las interacciones CTS en la enseñanza de las ciencias. Análisis comparativo de la situación para la Física y Química y la Biología y Geología. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 28, 135-143.
- 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.
- SHAPIRO, S. (2010). Revisiting the teachers' lounge: Reflections on emotional experience and teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 616-621.
- SHOFFNER, M. (2009). The place of the personal: exploring the affective domain through reflection in teacher preparation. *Teaching and Teacher Education*, 25(8), 783-789.
- SOLBES, J. (2011). ¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias? *Alambique*, 67, 53-61.
- VAN DER HOEVEN KRAFT, K.J., SROGI, L., HUSMAN, J., SEMKEN, S. y FUHRMAN, M. (2011). Engaging Students to Learn Through the Affective Domain: A new Framework for Teaching in the Geosciences. *Journal of Geoscience Education*, 59, 71-84.
- 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*, 5(3), 274-292.
- 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.

