



## PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO: INFANCIA Y ADOLESCENCIA

**LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE MAESTROS DE PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL DURANTE SUS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA**

**María Brígido Mero<sup>1</sup>, Ana Caballero Carrasco<sup>1</sup>,  
Maria Luisa Bermejo García<sup>1</sup> y Vicente Mellado Jiménez<sup>1</sup>**

(1) Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

y de las Matemáticas. Facultad de Educación. Universidad de Extremadura. Badajoz.

(2) Departamento de Psicología y Antropología. Facultad de Educación. Universidad de Extremadura. Badajoz.

**RESUMEN**

Este trabajo ofrece un estudio sobre las distintas emociones despertadas en los maestros de Primaria en formación inicial en sus clases de ciencias y en su etapa como escolares, distinguiendo entre las distintas especialidades de Bachillerato. El instrumento utilizado ha sido una encuesta a 63 alumnos de Magisterio de la especialidad de Primaria de la Universidad de Extremadura. Los resultados muestran que en general hay una valoración positiva por las ciencias, aunque hay una confirmación de que los contenidos científicos requieren esfuerzo, perseverancia y paciencia. Además los alumnos que cursaron un Bachillerato de Ciencias o Tecnología presentan sentimientos más positivos por estos contenidos que los que cursaron otras especialidades y se sienten más capacitados para su enseñanza. Los hallazgos muestran la importancia del dominio afectivo y más concretamente de las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

**Palabras clave:** dominio afectivo, emociones, enseñanza y aprendizaje de las ciencias, profesorado de Primaria, prácticas docentes.

**ABSTRACT**

This paper describes a study of the different emotions aroused in prospective Primary teachers in their initial teacher education during their science classes and when they themselves were at school, distinguishing the differences between the different specialities in secondary school. The instrument used was a research survey conducted with 63 students in the speciality of Primary Education at the University of Extremadura. The results showed that in general a positive evaluation was given for the sciences, although there was confirmation that the content of science requires effort, perseverance, and patience. The students who had studied Science and Technology in secondary school had more positive feelings towards this content than those who had studied other specialities. The findings show the importance of the affective domain, in particular of the emotions, in teaching and learning science.



## LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE MAESTROS...

**Key words:** Affective domain, emotions, teaching and learning science, Primary teachers, teaching practices.

### INTRODUCCIÓN

Con independencia del contenido de las definiciones que los diferentes autores dan al aprendizaje, su comprensión y su implementación práctica se reduce a conocimientos hábitos y habilidades, quedando fuera otros componentes de la subjetividad como los procesos afectivo-motivacionales.

De la misma forma, uno de los problemas que presentan los futuros profesores de Primaria al realizar las Prácticas Docentes es la desconexión entre las dimensiones cognitivas y afectivas del aprendizaje.

Los continuos cambios y las profundas transformaciones sociales que caracterizan a la sociedad del siglo XXI han supuesto nuevas demandas y exigencias a la educación, y por consiguiente, a uno de sus principales agentes educativos, los profesores. Si tenemos en cuenta que la profesión docente lejos de ser simplemente una actividad técnica, es sobre todo una actividad moral, resulta innegable la necesidad de abordar el aspecto más afectivo y emocional de la enseñanza.

Debido a que los futuros profesores de ciencias han sido alumnos durante muchos años de su vida, tienen interiorizadas, concepciones, actitudes, metas y estilos docentes. Estas experiencias como escolares hacen que muchos profesores enseñen con métodos didácticos muy similares a los que ellos mismos preferían en sus profesores cuando eran alumnos (Mellado, Ruiz y Blanco, 1997). Sin embargo un adecuado programa de formación que les haga reflexionar, puede hacer que los profesores en formación cambien muchas de sus percepciones y actitudes (Orion y Thonson, 1996).

En definitiva, consideramos necesario estudiar los factores afectivos y emocionales de los futuros maestros al aprender y enseñar ciencias, ya que estos factores juegan un importante papel en la construcción de su conocimiento didáctico del contenido en sus modelos de enseñanza y en las relaciones sociales en la escuela (Zembylas, 2004).

### MÉTODO

Este trabajo se caracteriza por ser un estudio descriptivo exploratorio en el que se ha llevado a cabo un tipo de investigación por encuesta, elegido por ser la metodología más indicada para recoger opiniones, creencias o actitudes.

Los sujetos participantes en la investigación han sido 63 estudiantes para Maestro de la Facultad de Ecuación de la Universidad de Extremadura, más concretamente 29 pertenecientes a segundo curso de la especialidad de Primaria y 34 a tercero de la misma especialidad, todos ellos elegidos mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia. Las razones que avalan esta decisión se basan en la disponibilidad de tiempo y de casos. El número total de mujeres es de 49, y el de hombres de 14, mientras que respecto a la especialidad de Bachillerato cursada 43 pertenecen a la de Humanidades, Ciencias Sociales o Arte, 15 a la de Ciencias, Tecnología o Ciencias de la Salud y 5 a otras especialidades.

El instrumento utilizado ha sido un cuestionario con preguntas cerradas elaborado a partir de los cuestionarios de Caballero (2007), Caballero y Blanco (2007) y Gil, Blanco y Guerrero (2006). También tuvimos en cuenta las propuestas de varios autores sobre la construcción de cuestionarios (Buendía, 1997; Openheim, 1992).

Las preguntas que darán respuesta a nuestros objetivos de investigación se organizan en torno a dos bloques:

- Preguntas de escala tipo Likert. Se exponen un total de 47 ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable) de los individuos. Las alternativas versan desde el número 1 (muy en desacuerdo) al 5 (muy de acuerdo). Encontramos



## PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO: INFANCIA Y ADOLESCENCIA

en esta tipología tres categorías: creencias sobre la ciencia en general, creencias como aprendices de ciencias y creencias como profesores de ciencias.

- Tablas de emociones. Los sujetos deben señalar de entre las ofrecidas, las emociones que les despertaban las distintas asignaturas de ciencias tanto en su etapa escolar como en sus Prácticas docentes, encontrándose así en este cuestionario dos tablas con una lista con veintiséis emociones en cada una, tanto positivas como negativas.

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) 13.0.

En cuanto al tratamiento estadístico de los datos, hemos procedido a realizar un análisis descriptivo, ya que es el más indicado para caracterizar, describir y extraer conclusiones sobre una muestra de datos.

## RESULTADOS

- *Creencias sobre la enseñanza de las ciencias en general.*

De las diez creencias presentadas, la más señalada fue la que afirmaba que “el entendimiento de los contenidos de ciencias exige esfuerzo, perseverancia y paciencia”. Otras creencias destacadas son que “los contenidos de ciencias son fundamentales para comprender aspectos cotidianos” o que “las asignaturas de ciencias requieren más actividades prácticas que las de letras” (Tabla 1). Este último resultado coincide con los de Appleton y Asoko (1996), quienes resaltan la importancia del conocimiento práctico en las clases de ciencias.

	Media
El entendimiento de los contenidos de ciencias exige esfuerzo, perseverancia y paciencia	4,19
Las asignaturas de ciencias requieren más actividades prácticas que las de letras	3,84
Los contenidos de ciencias son fundamentales para comprender aspectos cotidianos	3,71
Los profesores de ciencias están dispuestos a prestar ayuda y a aclarar dudas y dificultades que surjan durante su clase	3,57
Los estudios de Magisterio han cambiado positivamente mis actitudes y percepciones de las ciencias	3,47
Los buenos alumnos/as en ciencias son más valorados y admirados por los compañeros/as	3,25
Las asignaturas de ciencias son más interesantes que las de letras	2,98
Los estudiantes que obtienen mejores resultados en Bachillerato, eligen carreras de ciencias	2,95
Los contenidos de ciencias son más utilizados en la vida diaria que los de letras	2,83
La enseñanza de las ciencias puede prescindir de las nuevas tecnologías	2,41

Tabla 1. Creencias sobre las ciencias en general

Si comparamos las distintas respuestas obtenidas en nuestro estudio en relación con la especialidad de bachillerato que cursaron los encuestados, encontramos algunas diferencias. Un resultado esperado es que los estudiantes que cursaron un Bachillerato de Ciencia, Tecnología o Ciencias de la Salud encuentran más interesantes las asignaturas de ciencias que las de letras (Gráfico 1).



## LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE MAESTROS...

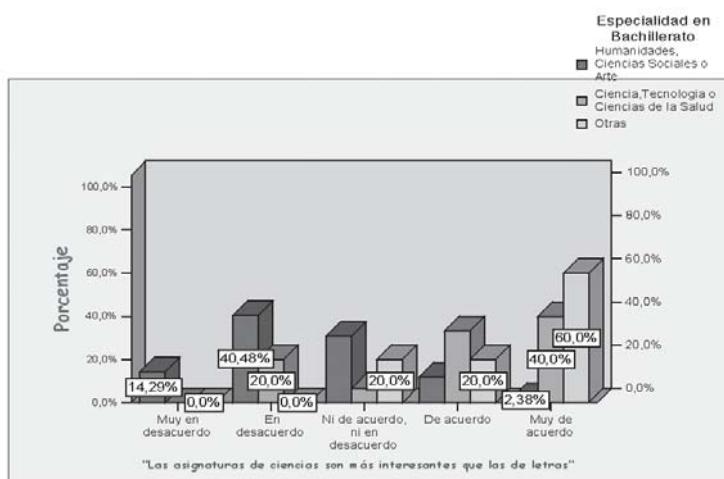


Gráfico 1. Opinión sobre la Ciencia

### • Creencias como aprendices de ciencias.

La segunda parte del cuestionario (18 ítems) trata de las opiniones de los futuros maestros sobre su experiencia como estudiantes de ciencias durante su etapa escolar, centrándonos en los sentimientos despertados en aquellos momentos, y en qué acciones llevaban a cabo para superar situaciones difíciles (Tabla 2).

	Media
Me gustaba que mi profesor utilizase ejemplos y analogías para que comprendiésemos mejor los conceptos científicos	4,44
Sentía tranquilidad si el profesor de ciencias me tenía en cuenta mi trabajo continuo durante el curso a la hora de evaluarme	4,30
Estaba más motivado/a si el ambiente de la clase era bueno	4,22
Estaba más animado/a cuando mi profesor de ciencias se mostraba comprensivo y paciente conmigo	4,22
Me gustaba que el profesor de ciencias utilizase las nuevas tecnologías en sus clases	3,97
Sentía ansiedad cuando el profesor presentaba los conceptos científicos de forma desordenada y confusa	3,97
Hacer esquemas me ayudaba a relacionar y estudiar los contenidos de ciencias	3,90
Estaba más tranquilo/a cuando trabajaba los problemas de ciencias en grupo	3,79
Me entusiasmaba relacionar mis propias ideas con los conocimientos científicos que aprendía, ya que así los comprendía mejor	3,40
Tenía confianza en mí mismo/a cuando realizaba experimentos de ciencias en el laboratorio	3,37
Me gustaban las asignaturas de ciencias porque las podía relacionar con experiencias de la vida cotidiana	3,16
Me producía ansiedad comprender contenidos científicos complejos	3,03
Sentía confianza en mí mismo/a cuando me enfrentaba a los ejercicios prácticos sobre contenidos científicos	3,00
Me sentía más seguro/a cuando el profesor impartía sus clases de ciencias de modo teórico, siguiendo el libro de texto	2,94
Sentía vergüenza cuando no conseguía resolver ejercicios de ciencias	2,92
En general me gustaba más el estudio de las ciencias que el de las letras	2,90
Cuando sentía que no podía resolver un problema de ciencias, me relajaba y lo intentaba más tarde	2,86
Creo que la suerte solía influir mucho cuando resolvía correctamente un examen de ciencias	2,24

Tabla 2. Creencias como aprendices en la etapa escolar

La opinión más destacada entre los estudiantes ha sido la preferencia porque el profesor utilizase ejemplos y analogías para que comprendieran mejor los conceptos científicos cuando eran estudiantes de ciencias. Otra creencia muy señalada es que se sentían más animados si el profesor de ciencias se mostraba comprensivo y paciente. También valoran el buen ambiente en clase.

Si nos fijamos en la variable relacionada con la especialidad de Bachillerato cursada, encontramos diferencias significativas en las opiniones como aprendices de ciencias en su etapa escolar. Así, los estudiantes que cursaron las especialidades de Humanidades, Ciencias Sociales o Arte, sorprendente-



## PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO: INFANCIA Y ADOLESCENCIA

mente afirman sentirse más confiados cuando realizaban experimentos de ciencias en el laboratorio que los de las demás especialidades (Gráfico 2). De la misma forma señalan en mayor medida que les producía ansiedad comprender contenidos científicos complejos, que se sentían más seguros/as cuando el profesor impartía sus clases de ciencias de modo teórico, siguiendo el libro de texto y que se sentían más tranquilos cuando trabajaban los problemas de ciencias en grupo.

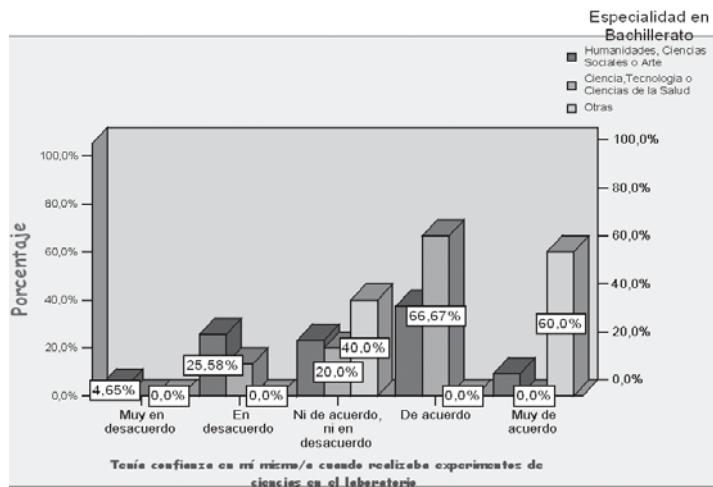


Gráfico 2. Confianza al realizar experimentos.

En cambio, los que cursaron las especialidades de Ciencia, Tecnología o Ciencias de la Salud manifiestan que en general les gustaba más el estudio de ciencias que el de letras, que sentían más confianza cuando se enfrentaban a ejercicios prácticos sobre contenidos científicos, que sentían en mayor medida que podían relacionar las asignaturas de ciencias con experiencias de la vida cotidiana y aunque en general todos los encuestados están de acuerdo con el enunciado, este último grupo confirma sentir más tranquilidad si el profesor de ciencias tenía en cuenta el trabajo continuo a la hora de evaluar.

- *Creencias como profesores de ciencias.*

La eficacia de una clase de ciencias viene determinada por numerosos factores que inciden en este proceso; entre ellos, habría que destacar las propias opiniones y creencias que tienen los profesores como docentes, puesto que muchas veces estos juicios están cargados de subjetividad y, en ocasiones, no se corresponden con su práctica docente (Mellado, 1996).

En coherencia con sus creencias como aprendices, creen que es importante que en su clase de ciencias sea bueno el ambiente de clase y que el profesor sea paciente y comprensivo, además intentan apoyar las clases con ejemplos y analogías que ayuden en la comprensión de la materia a sus alumnos. Valoran además el uso de esquemas por parte de sus alumnos para resumir y relacionar los contenidos científicos. Una opinión muy significativa es que consideran que el rendimiento de los alumnos está muy relacionado con sus actitudes y motivación como docentes (Tabla 3).



## LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE MAESTROS...

	Media
En mi clase de ciencias procuro que el ambiente sea bueno	4,48
Me gusta apoyar mis clases de ciencias con ejemplos y analogías que ayuden a mis alumnos en la comprensión de la materia	4,36
Siento orgullo cuando mis alumnos realizan correctamente esquemas para resumir y relacionar los contenidos científicos que explico	4,30
He comprobado que el rendimiento en ciencias depende en gran medida de la actitud y motivación del profesor	4,28
Me produce satisfacción mostrarme paciente y comprensivo/a con mis alumnos en las asignaturas de ciencias	4,21
Cuando enseño ciencias, relaciono los conocimientos científicos con experiencias de la vida cotidiana	4,17
Para que se comprendan mejor los contenidos científicos, intentaría realizar actividades en el laboratorio	3,91
Al explicar contenidos científicos, intento utilizar las nuevas tecnologías	3,53
Me siento capacitado/a con mi formación para enseñar ciencias	3,49
En las clases de ciencias intento que los alumnos trabajen en equipo	3,36
Me gusta que los alumnos me pregunten contenidos científicos	3,17
Estoy más confiado/a si las clases de ciencias siguen el libro de texto	3,06
Me produce ansiedad explicar contenidos científicos complejos	2,81
Mis alumnos más inteligentes obtienen mejores resultados en las asignaturas de ciencias que en letras	2,80
Me siento más seguro/a cuando enseño teoría que cuando los alumnos realizan actividades prácticas	2,72
Prefiero enseñar contenidos científicos que asignaturas de letras	2,70
Siento más inseguridad si mis alumnos son de corta edad	2,15
Cuando no entiendo bien un concepto científico que tengo que explicar a mis alumnos, le dedico menos tiempo	2,09
Cuando sea profesor/a, evaluaré a mis alumnos con un examen final	1,98

Tabla 3. Opiniones como docentes de ciencias durante las Prácticas

También es destacable el porcentaje que afirma sentirse capacitado con su formación para enseñar ciencias.

Notoriamente vemos que no están de acuerdo con que evaluarían a sus alumnos con un examen final, ni que le dediquen menos tiempo de explicación a conceptos científicos que no entiendan bien. Además se sienten más seguros cuanto más corta sea la edad de sus alumnos, resultado que coincide con los de Yager y Penick (1986).

Si analizamos las respuestas obtenidas con la variable especialidad de Bachillerato cursada, nos encontramos con que los encuestados que cursaron la especialidad de Ciencia, Tecnología o Ciencias de la Salud se sienten más capacitados con su formación para enseñar ciencias (Gráfico 3) y prefieren enseñar asignaturas de ciencias que de letras. En cambio los que estudiaron un Bachillerato de Humanidades, Ciencias Sociales o Arte se sienten más seguros cuando enseñan teoría frente a actividades prácticas y cuando en sus clases de ciencias siguen el libro de texto. Estos resultados son coherentes con sus creencias como aprendices.

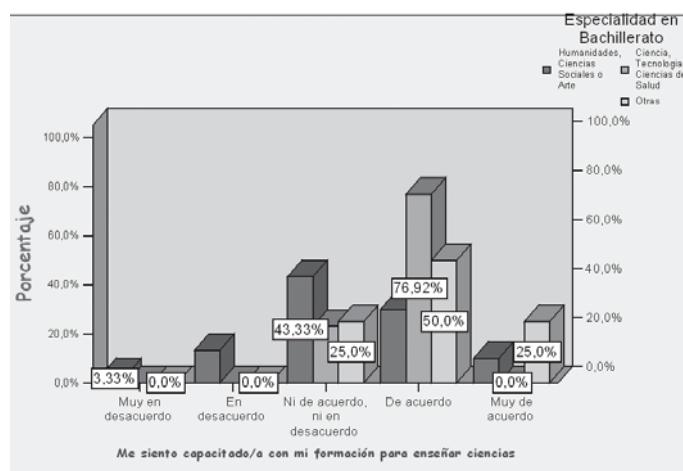


Gráfico 3. Capacitación con la formación



## PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO: INFANCIA Y ADOLESCENCIA

- *Emociones despertadas en Primaria por la asignatura Conocimiento del Medio Natural.*

En general, la asignatura “Conocimiento del Medio Natural” despertaba en los estudiantes para maestro emociones positivas, destacando las de diversión, tranquilidad y confianza.

Por el contrario, emociones negativas como la tensión, la desesperación, el desprecio, el miedo o el nerviosismo sólo son señaladas por una mínima parte de los encuestados.

- *Emociones despertadas como docentes durante las prácticas por los distintos contenidos de ciencias.*

Aunque en Primaria existe una única asignatura de ciencias (Conocimiento del medio natural y social) en nuestro estudio hemos diferenciado los temas relacionados con la física o la química y los relacionados con las ciencias naturales. Así podremos establecer si existen diferentes emociones según el contenido científico que enseñaron.

- *Física o Química.*

Hay que destacar que al impartir contenidos de Física o Química, los estudiantes de maestro encuestados señalan emociones negativas como nerviosismo, ansiedad, preocupación, tensión, miedo, depresión o pesimismo. En cambio, los sentimientos de simpatía, alegría, satisfacción, placer y devoción han sido los menos apuntados.

Si relacionamos las respuestas obtenidas con la especialidad de Bachillerato cursada, vemos que los estudiantes de Humanidades, Ciencias Sociales o Arte han señalado en mayor medida que sentían sentimientos negativos como depresión, ira, miedo, tensión, preocupación, odio, ansiedad, desesperación y frustración, frente a sentimientos positivos como el entusiasmo y la capacidad, que son significativamente más apreciados por los que estudiaron en un Bachillerato de Ciencia, Tecnología o Ciencias de la Salud.

- *Ciencias naturales.*

Las emociones que tienen los futuros maestros al impartir contenidos de ciencias naturales son todas positivas. De entre las 27 emociones planteadas, la tranquilidad, la diversión y la capacidad son las más mencionadas, destacando también la simpatía, la confianza, la satisfacción y la alegría. En el lado opuesto, emociones que apenas aparecen o que incluso son inexistentes, serían depresión, ira, ansiedad, desesperación, frustración, tristeza, ansiedad, desesperación o desprecio.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En cuanto a las opiniones sobre las ciencias en general, podemos concluir que los estudiantes para maestro de Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura valoran positivamente las ciencias, aunque consideran que las asignaturas de ciencias son más complejas que las de letras, por ello prefieren explicar contenidos de letras. Aún así, se sienten capacitados con su formación para enseñar ciencias.

Los estudiantes de Magisterio que cursaron un Bachillerato de Ciencia, Tecnología o Ciencias de la salud consideran más interesantes las asignaturas de ciencias que las de letras. Además se sienten más capacitados con su formación para enseñar ciencias y prefieren enseñar asignaturas de ciencias que de letras. En cambio, los que estudiaron un Bachillerato de Humanidades, Ciencias Sociales o Arte se sienten más seguros cuando enseñan teoría frente a actividades prácticas, un resultado concordante con lo que pensaban como aprendices.

Los resultados indican que 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. Esto nos indica que las emociones sobre la enseñanza y aprendizaje hay que analizarlas por materias.

Atendiendo a la variable sexo, podemos concluir que los hombres tenían más confianza en sí mismos que las mujeres al realizar experimentos de ciencias, prefiriendo la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias que de las letras.



## LAS EMOCIONES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE MAESTROS...

En cuanto a las implicaciones, creemos que el estudio de las emociones es importante en el marco de la formación inicial de maestros. Por una parte para que tomen conciencia de que pueden ser vulnerables emocionalmente, de su propia historia como escolares y de cómo las emociones afectan a la enseñanza y al aprendizaje de las distintas asignaturas de ciencias. Por otra para que puedan 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.

La siguiente fase de la investigación será diseñar programas de intervención emocional durante la formación inicial de los futuros maestros, como señalan Caballero y Blanco (2007), con el fin de promover la toma de conciencia, la autorregulación y el control del cambio de las actitudes, creencias y emociones hacia las ciencias y su aprendizaje. Al estar las emociones relacionadas con la materia concreta, otro aspecto a investigar es la influencia del dominio afectivo y emocional en el desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido (Shulman, 1986) de cada profesor.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Appleton, K. y Asoko, H. (1996). A case study of a teacher's progress toward using a constructivist view of learning to inform teaching in elementary science. *Science Education*, 80 (2), 165- 180.
- Buendía, L. (1997). La investigación por encuesta. La investigación observacional. En Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (Coords.), *Métodos de investigación en psicopedagogía* (pp. 120-203). Madrid: McGraw-Hill
- Caballero, A. (2007). *Las actitudes y emociones ante las matemáticas de los estudiantes para maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura*. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- 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, P. Bolea, P. Flores, B. Gómez, J. Murillo, M<sup>a</sup> T. González (Eds.) *Investigación en Educación Matemática. Comunicaciones de los grupos de investigación. XI Simposio de la SEIEM* (pp. 41-52). Tenerife.
- Gil, N.; Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2006). The Affective Domain in Mathematics Learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education (IEJME)*, 16 – 32. <http://www.iejme.com/>
- Mellado, V. (1996) Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial, de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 289-302.
- Mellado, V.; Ruiz, C. y Blanco, L.J. (1997). Aprender a enseñar ciencias experimentales en la formación inicial de maestros. *Bordón*, 49(3), 275-288.
- Openheim, A.N. (1992) *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement*. Londres: Pinter.
- Orion, N. y Thompson, D.B. (1996). Changes in perceptions and attitudes of pre-service post- graduate secondary school science teachers. *International Journal of Science Education*, 18(5), 577- 599.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Yager, R.E. y Penick, J.E. (1986). Perceptions of four age groups toward science classes, teachers and the values of science. *Science Education*, 70 (4), 335-363.
- Zembylas, M. (2004). Emotional issues in teaching science: A case study of a teacher's views. *Research in Science Education*, 34(4), 343-364.

Fecha de recepción: 28 febrero 2009

Fecha de admisión: 19 marzo 2009