

Doctorando: **José María Marcos Merino**

Título: **Emociones y aprendizaje en las actividades prácticas de Biología en Educación Primaria y en el Grado de Maestro en Educación Primaria.**

Directores. **Vicente Mellado Jiménez, Jesús Antonio Gómez Ochoa de Alda y Rocío Esteban Gallego**

Fecha de lectura: **21 de febrero de 2020.**

Tribunal: **Doctores. Susana García Barros (U. Coruña), Pedro Reis (U Lisboa) y Florentina Cañada Cañada (U. Extremadura)**

Calificación: **Sobresaliente Cum Laude por unanimidad.**

Resumen:

Las teorías educativas actuales, y las pruebas experimentales que las sustentan, indican que el rendimiento académico está modulado por las emociones experimentadas por los alumnos durante los procesos de enseñanza-aprendizaje (emociones académicas), así como por el valor subjetivo que estos atribuyen al logro académico. A pesar de que ambas variables, emociones y valor, resultan fundamentales para mantener la motivación hacia las ciencias, la investigación no ha analizado las interacciones de estas con el aprendizaje durante la enseñanza de esta disciplina. Esta ausencia de estudios es particularmente alarmante en los maestros en formación inicial, ya que tanto sus emociones hacia las ciencias como el valor que atribuyen a esta pueden influir en su desempeño profesional y ser transferidos a sus futuros alumnos de Educación Primaria. El objetivo de la presente Tesis Doctoral es estudiar esas interacciones en una muestra de 1045 maestros en formación inicial (alumnos del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Extremadura) y de 740 alumnos del 6º curso de Educación Primaria de Badajoz. En los primeros, se analizan tanto sus emociones retrospectivas hacia la enseñanza teórica y práctica de la Biología durante la Enseñanza Secundaria, como las emociones que anticipan y sienten durante tres prácticas activas de Biología (Biología Celular, Microbiología y Biología Evolutiva). En los segundos, se analizan tanto sus emociones habituales hacia la enseñanza teórica y práctica de la Biología en Educación Primaria, como las emociones que anticipan y sienten con una práctica activa de Microbiología.

Respecto a las emociones retrospectivas de la Educación Secundaria y las habituales de Educación Primaria, los resultados muestran que la enseñanza práctica de la Biología provoca más emociones positivas y menos negativas que la teórica. Dichas emociones correlacionan con el conocimiento de Biología correspondiente a cada etapa educativa y retenido a lo largo del tiempo, lo que sugiere una asociación duradera entre emociones y aprendizaje. En relación a las prácticas activas de Biología, su implementación resulta efectiva tanto respecto al aprendizaje como respecto a las emociones (disminuyen las emociones negativas y aumentan las emociones positivas de los alumnos), observándose asociaciones positivas entre las emociones positivas y el aprendizaje, y negativas entre este y las emociones negativas. En el mismo sentido, se observa que los conocimientos previos correspondientes a la Educación Secundaria interaccionan con las emociones anticipatorias hacia las actividades prácticas y estas, a su vez, interaccionan con el aprendizaje resultante. Esto pone de manifiesto el poder predictivo de las emociones anticipatorias sobre el aprendizaje. En relación al valor subjetivo, este también interacciona positivamente con el aprendizaje y con las emociones positivas. El análisis de la interacción entre las emociones

académicas y las subescalas del valor subjetivo (valor del interés, valor de la utilidad y valor del coste) muestra que las emociones negativas se asocian con el coste personal que el alumno atribuye a la actividad, mientras que las emociones positivas interaccionan con el interés y la utilidad otorgados a lo aprendido en relación a su futuro. Las asociaciones emociones-valor-aprendizaje detectadas se observan tanto en la muestra de maestros en formación inicial como en la muestra de alumnos de Educación Primaria, lo que sugiere que son independientes de la etapa educativa y que podrían estar siempre asociadas a metodologías activas.

En su conjunto, los resultados destacan la capacidad de las metodologías activas de modular las emociones, y apoyan las teorías educativas actuales que confieren un papel fundamental a las emociones y al valor subjetivo en el aprendizaje. El desarrollo de metodologías activas en las clases de ciencias podría evitar el descenso en la motivación hacia las ciencias a lo largo de la escolarización.

Abstract

According to current educational theories, and its experimental evidence, learning is modulated by student's emotions towards academic activities and achievement (academic emotions), as well as by the subjective value they assign to this achievement. In spite that both variables, emotions, and values, are essential to maintain motivation towards science, educational research has neglected their interactions with learning during science teaching. This lack of research is particularly critical in pre-service teachers since their emotions and values towards science can be transferred to their future Primary School students and may influence their professional performance. The main objective of this doctoral dissertation is to examine these interactions in a sample of 1045 pre-service teachers (students of the Bachelor's Degree in Primary Education at the University of Extremadura) and 740 pupils of the 6th grade of Primary Education in Badajoz. In the former, we assessed their retrospective emotions towards lectures and practices of Biology during Secondary Education, as well as their emotions before (anticipatory emotions) and after three active Biology practices (Cell Biology, Microbiology, and Evolutionary Biology). In the sample of primary education pupils, we analysed their habitual emotions towards lectures and practices of Biology, as well as their emotions before (anticipatory) and after an active practice of Microbiology.

Regarding habitual and retrospective emotions, results show that active Biology practices rouse more positive and less negative emotions than lectures. These emotions correlate with the Biology knowledge acquired during each educational stage (Primary and Secondary education, respectively), supporting a long-lasting association between emotions and learning. All three active practices of Biology improve learning outcomes and modify emotions (decrease negative emotions and increase positive emotions), both being associated: learning is positively correlated with positive emotions whereas negatively correlated with negative emotions. In this respect, results reveal that pretest score (Biology knowledge of Secondary Education) interacts with anticipatory emotions towards active practices, and this with learning outcomes, highlighting the predictive power of anticipatory emotions. Regarding subjective value, this also interacts positively with learning and positive emotions. A detailed analysis of the interaction between academic emotions and subscales of value (interest value, utility value, and cost value) shows that negative emotions are modulated by the personal cost that students assign to the activity, whereas positive emotions are determined by the subjective interest and utility of the subject for their

future. Noteworthy, the emotions-value-learning interactions are observed both in the sample of pre-service teachers and Primary Education pupils, which suggests that these interactions are independent of the educational stage and that they could always be associated with active methodologies.

Altogether, results highlight the ability of active learning as emotion modulator and provide additional support to current educational theories ascribing a fundamental role of emotions and task-values in learning. The development of active methodologies in science lessons could prevent the drop in motivation for science through school years.