

LAS EMOCIONES DE QUIENES APRENDEN A ENSEÑAR CIENCIAS: UN DESAFÍO PARA LA INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

HUGO LÓPEZ, D. (1) y ADURIZ BRAVO, A. (2)

(1) Departamento de Didáctica. Universidad Nacional del Comahue dianahugo7@hotmail.com

(2) Universidad de Buenos Aires. aadurizbravo@cefiec.fcen.uba.ar

Resumen

La finalidad de este artículo es presentar algunos aspectos de un marco teórico innovador dentro de la Didáctica de las Ciencias como es el de las “emociones”, así como algunos resultados obtenidos en una investigación –tesis doctoral– desarrollada en torno al estudio de las mismas de cuatro futuras profesoras de ciencias de la Universidad Nacional del Comahue –Patagonia, Argentina– durante el desarrollo de sus prácticas profesionales. Se analizan sus reflexiones metacognitivas respecto a la planificación y enseñanza de una unidad didáctica de ciencias a sus alumnos de nivel medio, focalizando en la diversidad de emociones que generan y en el tipo de gestión que hacen de las mismas, determinantes de su permanencia o, contrariamente, cambio de meta/modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Objetivos

» Comprender algunas vinculaciones entre las emociones de las FPs[1] estudiadas y sus formas de gestionarlas con el cambio o permanencia de modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias

» Identificar en las mismas el proceso emocional vinculado a algunos de los objetos de evaluación en torno a los que reflexionan

Marco teórico

La escuela o universidad, *reprime* las emociones de los profesores pues las considera no deseables en el ejercicio de la profesión, particularmente, en las “ciencias duras”, mostrándo una imagen de ciencia poco humana ya que los científicos siempre han experimentado diversidad de emociones. Consecuentemente, son escasas las propuestas de formación e investigación didáctica que focalicen en las mismas desperdiándose su valioso potencial para promover verdaderos procesos de aprender a enseñar ciencias.

La **emoción**, considerada uno de los modos holísticos e intuitivos del saber, representa un complejo estado del organismo caracterizado por una perturbación que predispone a una respuesta organizada frente a un acontecimiento externo o interno. Resultante de un proceso valorativo frente a ciertas metas o expectativas personales, puede dar como resultado congruencia o discrepancia con las mismas y como tal, emociones positivas y negativas, de mayor o menor intensidad. Se profundiza en ella desde tres miradas complementarias:

-La **perspectiva filosófica** post-estructuralista que cuestiona los paradigmas científicos del positivismo lógico con primacía de la *razón*, ofrece un marco para revalorizar el papel prosocial, cultural y político de la emoción. La vinculación del cambio cognitivo con el emocional de los profesores de ciencias facilita la construcción de su identidad profesional (Zembylas, 2005).

-La **perspectiva neurobiológica** explica el lugar y funcionamiento de la emoción dentro de la maquinaria homeostática del cerebro humano, nos permite la comprensión de aspectos biológicos, sociales y éticos de los profesores así como su relación intrincada con la cognición, con la *toma de decisiones* intuitivas o racionales dentro de ese todo integrado *mente-cuerpo- emoción*.

-La **perspectiva sociocognitiva** estudia la emoción por su carácter motivador, orientador y promotor de cambios. Se vincula circular e íntimamente con otras variables motivacionales pero es *el tipo* de explicaciones causales que hacen los profesores cuando reflexionan sobre los resultados obtenidos en la clase, sus *dificultades* el que genera diversas **emociones secundarias** determinantes de dos procesos en paralelo, uno más *cognitivo* y otro *emocional* (Weiner, 1986). Las emociones *positivas* (satisfacción, alegría..) se asocian con la motivación intrínseca, con el aumento de creencias de autoeficacia para enseñar. Las *negativas* (ansiedad, rabia..) son responsables de agotamiento, enfermedades y del “queme” de los mismos.

Desarrollo

En el contexto de las Prácticas Docentes la tutora-investigadora interrelaciona una *propuesta de formación*, focalizada en las emociones y en romper la dualidad emoción-razón, con la *investigación* de una muestra de cuatro FPs de ciencias de la Universidad Nacional del Comahue- tres expertas y una novata-mediante un estudio de casos (Mari-Josefa-Analía-Amalia).

Se promueve su autonomía y autodeterminación mediante la reflexión metacognitiva en torno a ciertos aspectos importantes a tener en cuenta en la planificación y aplicación de una unidad didáctica de ciencias, los objetos y criterios de evaluación que *supuestamente* consensuan así como la explicitación y gestión de sus emociones (Hugo y Sanmartí, 2003).

Se buscan cambios con el aporte del grupo en su *modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias* hacia el socioconstructivista materializado en la autorregulación de tales objetos de evaluación y de sus emociones. Se analizaron los resultados de los instrumentos aplicados en cuatro momentos: dos cuestionarios iniciales recogieron sus concepciones sobre *buena enseñanza y los objetos y criterios* negociados; dos entrevistas sus reflexiones sobre los resultados y emociones de sus primeras clases y, finalmente, sus memorias. El complejo análisis del discurso que capturó las emociones con un sistema de categorías entrecruzó planos de conocimiento científico (PCC), didáctico (PCD) y emocional (PCE), requirió diversidad de tablas (ver Tabla 1) que facilitaron la graficación de los resultados para cada caso (Hugo, 2008).

Tabla 17: Frec. Secuencias Discursivas *Objetos de evaluación* PCC –PCD vs. *Toma conciencia* PCE. Momento Final. MARI

Toma conciencia	Conoc Científico	Conoc. Científico Escolar	Planificación	Comunicación	Actividad	Gestión Aula	Control Clase	Auto-valoración	Total
Sin evidencia Emoción (°)				2	1	1		1	5
Emoción (++) ²		1		1				1	3
Emoción (+) ³			1		5	2		6	14
Emoción (+ o -) ⁴		1	3				1	4	9
Emoción (- -) ⁵									

[2] Emoción (++) significa emoción muy favorable

[3] Emoción (+) significa emoción favorable

[4] Emoción (+o-) significa emoción poco favorable

[5] Emoción (- -) significa emoción muy desfavorable

Conclusiones

Los procesos de aprender a enseñar ciencias de las FPs están acompañados de emociones positivas y negativas aunque en algunos momentos *no evidencian emoción* alguna. Todas manifiestan *emociones (+o-)* como *ansiedad* (aunque por causas diferentes) indicador de que pasan más o menos tiempo centradas en sí *buscando seguridad*, y también *emociones (+)* como *satisfacción*.

El tipo de gestión que realizan de la dificultad-emoción (+o-) fue determinante para el *cambio emocional* aunque éste no siempre supuso *cambio de modelo* de aprender a enseñar ciencias. Sin embargo creemos que sin expresar *emociones (+o-)* ante la dificultad es difícil cambiar aspecto alguno pues es poco probable que se ponga en duda el propio modelo.

En las **más exitosas** que adjudican a la dificultad causa controlable, hubo también de las emociones (++) como el *fluir*. Su comunicación emocional e intuición próxima a la de la tutora favorece la integración con la teoría didáctica y los cambios de modelo en la *acción* mediante *estrategias proactivas* en beneficio del aprendizaje de sus alumnos. Así, cuando detectan que el experimento no funciona, una FP la transforma en un *reto*; la otra, los lleva a analizar las posibles causas que dieron lugar a los malos resultados y a plantearse hipótesis sobre maneras de controlar variables que pudieran haber incidido.

Las **FPs menos exitosas** generan algunas emociones (--) como *impotencia* o *mucha ansiedad* producto de adjudicar causa poco o nada controlable a la dificultad en algunos objetos de evaluación las que no impidieron que pensarán al menos en *posibilidad de cambio*. Manifiestan represión emocional, intuición lejana a la de la tutora, centración y uso de *estrategias retroactivas* o *no tienen estrategia* lo que comporta la necesidad de cambiar la concepción de error que tienen los estudiantes. El hecho de que la emoción oriente e influya en la toma de decisiones de cambio de modelo al transformar el contenido en enseñable, justifica su incorporación a los elementos que ya integran el conocimiento didáctico del contenido de los profesores favoreciendo su integración (Magnusson et al., 1999).

La **comunicación** pareciera ser el objeto de evaluación determinante de la valoración que hacen de la calidad de sus actuaciones durante las Prácticas, la que en todos los casos fue *empática* con sus alumnos aunque solo las exitosas le dieron rédito. Que sus alumnos les entiendan fue motivo de *satisfacción*. El **control del tiempo** y el intento de abordar todos los **contenidos** generaron emociones (+o-) y (-) pero no necesariamente el **trabajo de laboratorio**.

Bibliografía

- HUGO, D. y SANMARTI, N. (2003). Intentando consensuar con futuras profesoras de ciencias los objetos y criterios de su evaluación. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), pp. 445-462.
- HUGO, D. (2008). Tesis doctoral “Análisis del proceso de autorregulación de las Prácticas Docentes de futuras profesoras de ciencias focalizado en sus emociones”. Servicio publicaciones UAB (España)
- MAGNUSSON, S., KRAJCIK, J. y BORKO, H. (1999). Nature, sources, and development of the PCK for science teaching. En J. Gess-Newsome, and N. G. Lederman (Eds.). *Examining pedagogical content knowledge*, Dordrecht: Kluwer.
- WEINER, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotions*. New York: Springer.
- ZEMBYLAS, M. (2005). Three Perspectives of Linking the Cognitive and the Emotional: Conceptual Change, Socio-Constructivism and Poststructuralism. Paper presented at the *Annual meeting of the American Educational Research Association*. Canada.

[1] FPs significa futuras/os profesoras/es

CITACIÓN

HUGO, D. y ADURIZ, A. (2009). Las emociones de quienes aprenden a enseñar ciencias: un desafío para la investigación en didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 3404-3408
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3404-3408.pdf>