Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

ESTUDIO EXPLORATORIO DE LAS CONCEPCIONES DEL PROFESORADO DE CIENCIAS EN FORMACIÓN DE UNIVERSIDADES CHILENAS, ACERCA DE LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES CIENTÍFICOS.

EXPLORATORY STUDY OF THE SCIENCE TRAINING TEACHERS CONCEPTIONS IN CHILEAN UNIVERSITIES, ABOUT SCIENTIFIC LEARNING ASSESSMENT

POR: Tamara Saavedra y Juan Manuel Oñate¹
Mario Quintanilla Gatica²
Silvio Daza Rosales³

Resumen

Este trabajo de investigación de enfoque cuantitativa tiene como propósito comprender las concepciones del profesorado de ciencias en formación, acerca de la Evaluación de Aprendizajes Científicos realizando un análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos de un cuestionario tipo Lickert, aplicado a una muestra de 236 estudiantes de Pedagogía en Ciencias de diversas Universidades Chilenas. El análisis se centró en Identificar y caracterizar la concepción de evaluación de aprendizajes científicos entre el profesorado en formación y además se contrastaron diferencias según género. A la luz de los resultados esta investigación nos reveló que la mayoría de los profesores de ciencias en formación presenta una coexistencia entre una concepción dogmática, y a la vez concepción constructivista, podemos concluir que según en la situación o circunstancia estratégica o metodología que se enfrenta el profesorado es la forma en que representa su concepción.

Palabras clave. Profesorado en formación, evaluación, didáctica de las ciencias, género.

Abstract

This research quantitative approach work aims to understand the science teachers in training conceptions about assessment of scientific learning, conducting a statistical descriptive analysis of data obtained from a standard Lickert questionnaire applied to a sample of 236 Science Pedagogy students in various Chilean universities. The analysis focused on identifying and characterizing the

¹ Universidad Central de Chile

² Pontificia Universidad Católica de Chile

³ Universidad de La Paz, Colombia. Este trabajo se hace parte del proyecto FONDECYT 1110568 y del Proyecto AKA-04 que dirige el 3er autor

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

assessment of scientific learning conception that teachers in training have and further contrast was made by gender differences. The results of this shed lights on that most science teachers in training have coexistence between a dogmatic conception as well as constructivist. We could conclude that depending on the situation or strategic circumstance or methodology that teachers face is how they represent their conception.

Keywords. Teachers in training, assessment, science didactics, gender.

Introducción

Las actuales investigaciones en el área de la educación, específicamente con respecto a la didáctica de las ciencias, tienen como objetivo identificar, reconocer y comprender el rol decisivo que posee el profesor de ciencias hoy en día; además, si estos son capaces de formar los nuevos ciudadanos para poder enfrentar los desafíos del mundo que avanza a pasos agigantados. Es por esto, el docente debe tener como base una educación orientada al desarrollo de nuevas competencias, formando jóvenes con un sentido ético, de igualdad y respeto. Hacia él como persona y hacia su propio entorno, por lo cual Ravanal y Quintanilla, (2010) señalan que:

“Es un hecho evidente que cualquier innovación educativa debe abordarse a partir de la formación del profesorado o por lo menos tener en cuenta la preparación profesional del docente”.

Es por esto que la formación inicial del profesorado de ciencias también ha sido objeto de estudio, ya que es en esta etapa donde los sujetos adquieren orientaciones hacia su práctica y labor docente. Sanmartí (2002) reflexiona sobre la necesidad de replantear la formación del profesorado de ciencias sobre la base del análisis de los cambios en las finalidades de su enseñanza en los últimos años. Su análisis conlleva a reconocer que nos encontramos ante nuevos problemas, cuya investigación se ocupa la Didáctica de las Ciencias, proponiendo la necesidad de revisar a fondo, tanto los contenidos como la metodología utilizada en la formación inicial y permanente de los profesionales.

Últimas investigaciones en Didáctica de las Ciencias Naturales sobre formación docente, algún autores como, Quintanilla (2006) el cual rescata y comparte las orientaciones de Copello (1995-2002), que plantea la necesidad de que el profesorado conozca qué es la Ciencia, por qué es enseñada, cuál es la naturaleza del conocimiento científico, cómo se adquiere conocimiento conceptual, de qué forma se desarrolla conocimiento procedimental sobre Ciencia y cuáles son los métodos o estrategias de enseñanza que facilitan apropiadamente la adquisición de conocimientos científicos. Estos autores

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

reconocen con demasiada evidencia que los resultados obtenidos en distintas investigaciones demuestran que una gran parte del profesorado no valora los aspectos filosóficos que entrañan la Didáctica de las Ciencias como disciplina metacientífica a la hora de desarrollar competencias y habilidades en sus estudiantes (Quintanilla, 2006), considerando también, que las formas de evaluar por parte del profesorado muchas veces no dan la posibilidad a los y las estudiantes a acceder al mundo de las ciencias, reduciendo sus aprendizajes solamente a los resultados, específicamente a las calificaciones.

La concepción de evaluar a lo largo de los años ha tomado muchos significados, y también ha producido un conjunto de cambios en la orientación de los aprendizajes que han permitido su innovación. Entre ellos encontramos el enfoque en del proceso enseñanza y aprendizaje y los contenidos sujetos a evaluación. Sin embargo, diversos autores presentan matices teóricos en cuanto a qué es la evaluación y cómo esta debe llevarse a cabo. Para De Ketele (1980; Tenbrik, 1981) es un Juicio, en función de criterios/indicadores, con objeto de tomar una decisión, Tyler (1950) Verificar qué cambios de conducta observable se han producido en los alumnos. Para Santos Guerra (1996) la evaluación es un instrumento de diagnóstico, de aprendizaje y de comprensión encaminada hacia la mejora.

Sanmartí (2006), la evaluación es vista como un proceso de autorregulación, en donde cada estudiante construye su propio sistema de aprender y lo va mejorando progresivamente. Para que la autorregulación se haga efectiva, los mismos alumnos y alumnas que aprenden deben detectar y regular sus dificultades y pedir y encontrar las ayudas significativas para superarlas.

Por lo que de esto depende el aprendizaje de los alumnos, fundamentalmente de la capacidad que se tenga para autorregular la propia actividad de aprendizaje, habitualmente promovida por el profesorado. (sanmartí, 2006)

El propósito de esta investigación ha sido comprender las concepciones del profesorado de ciencias en formación sobre la evaluación de aprendizajes científicos de diferentes universidades de nuestro país. El centro de nuestro estudio, ha sido identificar y caracterizar dichas concepciones, considerándolo según género. Nuestra investigación siguiendo las directrices de índole cuantitativa, de carácter exploratorio, descriptivo (Hernández, R. et al 2006).

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

Metodología

La metodología es de un diseño *no experimental*, ya que se caracteriza por ser una investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan de ninguna forma para obtener los datos. Si bien este tipo de diseño tiene un **carácter explicativo** este es parcialmente explicativa (Hernández, R. et al, 2006).

La muestra fueron de todos docentes en formación que asistieron al III Encuentro Nacional de Estudiantes de Pedagogía en Ciencias el cual fue organizado por la Asociación Nacional de Estudiantes de Pedagogía en Ciencias (ANEPCN) en Chile, donde fue auto-administrado a 236 profesores en formación en ciencias (física, química y biología) de ambos géneros, de 6 universidades pertenecientes al consejo de rectores, procedentes de distintas regiones del país. Ésta fue una muestra intencionada, de sujetos voluntarios y homogéneos (Hernández, R.; Fernández, C. 2006; 2007). Se les aplicó un cuestionario tipo Licker el cual tenía 8 dimensiones, (*Naturaleza de las ciencias, Enseñanza de las Ciencias, Historia de las Ciencias, Aprendizaje de la Ciencias, Evaluación de los Aprendizajes Científicos, Rol del profesor, Competencias de Pensamiento Científico, Resolución de Problemas Científico*) las cuales tenían 10 enunciados por dimensión, pero para esta investigación solo se consideró la dimensión de evaluación de aprendizajes científicos. Para el tratamiento de los datos es que se ha considerado medidas de tendencia, tales como *media aritmética, desviación estándar*.

Resultados y Análisis

Los datos dejan en evidencia que el profesorado de ciencias en formación están total o parcialmente de acuerdo ($TA\% + PA\%$) con los enunciados constructivistas (ver gráfico n°1). Un 93,6%, acepta que la evaluación diagnóstica y permanente de los conocimientos científicos, es una estrategia para apoyar el proceso de aprendizaje del estudiantado (E75). También en un menor porcentaje, pero igualmente significativo, acepta con un 89,4% que la transparencia metacognitiva debiera favorecer la comunicación de los productos y procesos evaluativos entre el profesorado de ciencias y sus estudiantes (E73). Considerando también que un 88,1% responde que las actitudes del estudiantado hacia la ciencia se pueden evaluar durante el desarrollo de las actividades experimentales (E35), y que el 78,4% está de acuerdo con que el modelo teórico de evaluación que tiene el profesorado, condiciona la forma como el estudiantado aprende ciencias (E23).

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

Enunciado Evaluación	Visión constructivista					Visión Dogmática				
	E9	E23	E35	E73	E75	E12	E33	E57	E67	E69
PROMEDIO	2,0 5	1,93	1,64	1,52	1,48	1,72	2,35	2,09	2,22	2,64
DESV.	1,0 7	1,04	0,83	0,73	0,69	1,02	1,26	1,02	1,18	1,18
TA% + PA%	73, 3%	78,4 %	88,1 %	89,4 %	93,6 %	84,7 %	63,6 %	73,3 %	70,8 %	55,1 %
IMPARCIAL %	13, 1%	9,3 %	7,6% 	8,9% 	3,8% 	4,7% 	15,7 %	13,6 %	10,2 %	18,2 %
TD + PD%	13, 6%	11,9 %	4,2% 	1,7% 	2,5% 	10,6 %	20,8 %	13,1 %	18,6 %	26,7 %

Tabla 1 Distribución de los datos obtenidos según el promedio por categorías de cada uno de los enunciados para la dimensión de evaluación de aprendizajes científicos.

Por último, señalan en un 73,3% que la autoevaluación puede potenciar en los estudiantes el proceso de aprendizaje de la naturaleza de las ciencias, donde el promedio nos señala que existe una tendencia parcialmente de acuerdo con esta afirmación (E9).

Grafico n°1. Dispersión de la muestra a través de porcentaje para cada uno de los enunciados (E) de evaluación de aprendizajes científicos.

Por otro lado desde una *visión dogmática*, podemos identificar que en un 84,7% el profesorado considera que las estrategias, técnicas e instrumentos que utilice el docente para evaluar los aprendizajes científicos de los estudiantes, deben ser objetivas para resultar objetivas (E12), al igual que en un 73,3% seleccionó que los hechos, conceptos y principios de la ciencia constituyen el núcleo central del

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

proceso evaluativo del profesorado (E57) y el 70,8% respondió que La evaluación de los aprendizajes científicos debe incorporar contenidos actitudinales, traducidos a indicadores de rendimiento, es decir notas (E67). También los resultados indican que el 63,6% del profesorado en formación señala que la evaluación sumativa, en el modelo constructivista de aprendizajes científicos, permite establecer cuánto aprendió el estudiante al final del proceso (E33) y el 55,1% señalan las bases de orientación, "Uve de Gowin" y mapas conceptuales, son algunos de los instrumentos evaluativos para calificar aprendizajes científicos (E69).

Gráfico 1 Distribución de los datos según género para la dimensión Evaluación de Aprendizajes Científico, tanto para hombres (n=98) y mujeres (n=137)

Con respecto a las concepciones presentes, en el profesorado de ciencias en formación, respecto a la evaluación de aprendizajes científicos según género, no se reflejan diferencias significativas entre hombres y mujeres, (ver gráfico n°2), por lo que se continúa observando una compatibilidad entre las concepciones que presentan los futuros profesores y profesoras. Como lo demuestran Rodríguez (2011) las últimas investigaciones en didáctica de las ciencias.

Conclusiones

A partir de comprender cuál era la concepción de evaluación de aprendizajes científicos en el profesorado en formación en ciencias, nuestra investigación dejó a la luz que la concepción que tiene, tanto profesores como profesoras de

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.

ciencias en formación transita entre lo constructivista y lo dogmático, ya que los resultados nos muestran que un alto porcentaje de ellos tiende a estar total o parcialmente de acuerdo, tanto como para los enunciados constructivistas como los dogmáticos, como por ejemplo señalan desde una concepción constructivista que las actitudes del estudiantado hacia la ciencia se puede evaluar durante el desarrollo de las actividades experimentales, sin embargo los resultados que obtenga al final del proceso son los que darán cuenta a través de la evaluación sumativa cuánto aprendió el estudiante, considerando como núcleo central del proceso de evaluación lo constituyen los hechos, conceptos y principios de la ciencia, lo que responde a una visión total ente tradicionalista.

BIBLIOGRAFÍA

- Quintanilla M. (2006) *“Didactología y formación docente. El caso da la educación científica frente a los desafíos de una cultura docente y ciudadana”* Revista de Investigación en Educación, Nº 3.
- Quintanilla M. (2006) *“Identificación, caracterización y evaluación de competencias científicas desde una imagen naturalizada de la ciencia”*. En: Quintanilla M. & A. Aduriz-Bravo (2006) *“Enseñar ciencias en el nuevo milenio: retos y propuestas”*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. pp. 18-42
- Rodríguez, L. (2011). *“Concepciones del profesorado de biología en ejercicio sobre la evaluación del aprendizaje científico y la resolución de problemas científicos escolares.”* Tesis de Magister, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Santiago.
- Sanmartí N. (2004) *“La Evaluación refleja el modelo didáctico: Análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química”*. Revista Educación Química 15(2) México.
- Santos, M.A. (1993) *“La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora [En línea] La enseñanza de las ciencias en preguntas y respuestas.”* <http://www2.uah.es/jmc/webens/INDEX.html> (Vis itado el 3 de mayo)
- Ravanal R. y Quintanilla M. (2010) *“Caracterización de las concepciones epistemológicas del profesorado de Biología en ejercicio sobre la de la ciencia”* Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 9, Nº 1, 111-124.

*Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.
Edición Extra-Ordinaria.*

*Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 225-232.*

- Sanmartí, N. (2002). “¿Para qué sirve evaluar?”. Organización y gestión educativa, XLIV, 17-19