

---

## **Educación Científica desde la perspectiva de género. Creencias del profesorado de Ciencias**

Camacho González, Johanna

**Categoría 2.** Trabajos de investigación

### **Resumen**

El propósito de esta investigación fue analizar las creencias del profesorado de ciencias acerca de la relación ciencia – género. Para lograr este objetivo, se realizó un estudio explicativo, con un diseño experimental, en el cual participaron 145 docentes de establecimientos mixtos, científico – humanistas, de Santiago de Chile. Para recolectar la información se utilizó un cuestionario Tipo Likert con 72 ítems distribuidos en 7 escalas. Los resultados, permiten afirmar que existen creencias que relacionan la ciencia y el género desde una perspectiva neutra, en particular acerca de la actividad científica, el estudiantado y el profesorado. También, existen creencias desde una perspectiva amigable, con respecto al aprendizaje científico, el currículo y la participación de las mujeres.

### **Palabras Clave**

Género, Educación Científica, Profesorado de Ciencias

### **Objetivo**

Analizar las creencias del profesorado de ciencias acerca de la relación entre ciencia y el género en la educación científica.

### **Antecedentes teóricos**

Según varios antecedentes internacionales sobre la Investigación en la Educación Científica, se ha dejado de manifiesto los pocos estudios que examinen a fondo las creencias del profesorado acerca de la relación ciencia – género en el aula (Scantlebury, 2012). Según Chetcuti (2009) la/el docente es un sujeto que trae consigo al aula, una compleja red de experiencias, habilidades, conocimientos, perspectivas e intereses, incluida su propia experiencia, su identidad de género, así como sus expectativas frente a su estudiantado. Estas creencias se desarrollan a través de la socialización y hacen parte de una cultura heredada (Murphy &

---

Whitelegg, 2006), que reflejan lo que sucede en la sociedad y los estereotipos que existen acerca de la ciencia y el género.

Desde la investigación en Didáctica de las Ciencias, específicamente relacionada con las creencias sobre ciencia-género del profesorado, se ha identificado que éstas generalmente se caracterizan por ser androcéntricas. Según las investigaciones de Manassero y Vásquez (2003); Chetcuti (2009); Lynch & Nowosenetz (2009); Camacho (2013a), se considera que la visión androcéntrica es sustentada en la concepción más tradicional de la ciencia (objetiva, racional, inductiva, individual, neutral, experimental, analítica y competitiva) y proyectan una imagen estereotipada masculina en donde, los aspectos relacionados con el contexto valórico, social y cultural (heterogeneidad ontológica, interacción mutua, aplicabilidad a las necesidades, contextualización) actualmente más promovidos por la UNESCO (2009) y asociados con lo femenino son menos reconocidos. Según Manassero y Vásquez (2003), las/los docentes con una concepción tradicional de la ciencia difícilmente aceptarán el carácter inclusivo (la ciencia para todas y todos) y, cambiarán sus prácticas pedagógicas para que dejen de ser excluyentes.

Según la revisión propuesta por Camacho (2013b), la relación ciencia género desde la Investigación en Educación Científica, toma como punto de partida la Pedagogía Feminista, particularmente hacia la teoría crítica feminista de la ciencia y desde allí, supone al menos tres perspectivas teóricas sobre la relación ciencia género en la educación científica: *género inclusivo o neutral*, en donde los chicos y las chicas son iguales ; *género amigable con las niñas*, las chicas y los chicos son diferentes y *género sensible*, existen diferencias según el sexo, así como entre personas del mismo sexo.

## **Metodología**

La muestra estuvo constituida por 145 docentes de Santiago de Chile, que se desempeñan en establecimientos científico-humanistas, mixtos (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Caracterización de la muestra (n=145)

	F	%		F	%
<b>Sexo</b>			<b>Disciplina que enseña</b>		
Hombre	46	68	Ciencias Naturales	70	54
Mujer	96	32	Biología	20	15
<b>Título Profesional</b>			Química	21	16
Profesor/a	129	93	Física	18	14
Licenciado/a	5	4	<b>Años de experiencia</b>		
Ingeniero/a	4	3	Entre 1 y 3 años	22	15
<b>Nivel de enseñanza</b>			Entre 4 y 5 años	21	15
Básica	64	45	Entre 6 y 10 años	29	20
Media	79	55	Más de 10 años	71	50

La información se recolectó a través de un cuestionario Tipo Likert constituido por 72 ítems distribuidos en 7 escalas: 1. Aprendizaje científico, 2. Caracterización de estudiantes, 3. Visión de Ciencia, 4. Clase de ciencias, 5. Currículo en ciencias, 6. Mujeres en ciencias, 7. Profesorado de ciencias. El cuestionario se validó a través del juicio de expertos y se aplicó a un grupo piloto previamente.

El análisis de los datos se realizó mediante un diseño experimental. A través de una prueba *t student* se realizaron comparaciones por sexo y nivel de enseñanza; además, mediante análisis de la varianza ANOVA, se identificaron si existían diferencias significativas según la disciplina científica que enseñan y los años de experiencia. Para estos análisis se utilizó el SPSS STATISTICS VS. 21.

## Resultados

Según los resultados obtenidos (Ver Tabla 2), se evidencia que el grupo de participantes relacionan la ciencia y el género desde una creencia *amigable*, en las escalas: aprendizaje científico, la clase de ciencias, el currículo en ciencias y la participación de las mujeres en ciencias.

**Tabla 2.** Resultados (n=145)

Escala	Promedio	S.D.	Escala	Promedio	S.D.
Aprendizaje Científico	2.37	0.08	Currículo en Ciencias	2.18*	0.29
Caracterización de estudiantes	1.40*	0.23	Clase de ciencia	2.14*	0.16
Actividad científica	1.39*	0.04	Participación de las Mujeres en ciencias	2.10	0.14
Profesorado de ciencias	1.44	0.05			

Nota: \*  $\rho < 0.05$

En la escala currículum en ciencia, se identificaron diferencias significativas según el sexo a favor de las mujeres. Sin embargo, se aprecia que a pesar de estar de acuerdo con considerar cuestiones de género e incorporar otros conocimientos a través del currículum, el 93% piensa que el currículum debe ser neutro.

Se aprecia que el profesorado está de acuerdo con incluir los aportes de las mujeres en la clase de ciencias, centrar sus clases en el conocimiento científico así como en las personas y considerar también temas de interés humano. Sin embargo, se identificaron diferencias significativas según los años de ejercicio docente, el profesorado que tiene entre 4 y 5 años de experiencia tiene creencias *menos amigables* a diferencias de los demás participantes.

Por otro lado, se encontraron creencias *neutras* que relacionan la ciencia y el género, en las escalas: caracterización de estudiantes, actividad científica y profesorado de ciencias,

El profesorado participante, con respecto a la caracterización de sus estudiantes, está de acuerdo con que las chicas son iguales que los chicos y desde esta perspectiva, las habilidades, desempeños y rendimientos no están relacionados con el sexo y género, sino que pueden ser explicados por otros aspectos. En esta escala, se identificaron diferencias significativas a favor de las mujeres. Además, se encontró que el grupo de docentes de física tiene creencias *más neutras* que

---

la de los de química y ciencias naturales, y los del área de biología, tienen creencias *menos neutras*, en especial para explicar los rendimientos escolares.

Acerca de la escala actividad científica, se evidencia que en general el profesorado está de acuerdo que la ciencia es una actividad objetiva y neutral y que no necesariamente debe considerar de manera explícita cuestiones de género. Se identificaron diferencias significativas según el sexo a favor de las profesoras mujeres.

En la escala profesorado de ciencias, se encontró que el profesorado debe tener el mismo trato con las chicas y los chicos.

### **Conclusiones**

De acuerdo con los antecedentes descritos anteriormente es posible afirmar que en el profesorado de ciencias participante, existen creencias neutras acerca la actividad científica, la caracterización de sus estudiantes y el profesorado de ciencias, los tres elementos del contrato didáctico. Según Allard (2004), en general el profesorado se posiciona como neutral frente al tema de ciencia-género es decir, que asume las chicas y los chicos son iguales. No obstante, según Andersson (2012), señalan que aún cuando el profesorado cree tratar a sus estudiantes por igual, sus prácticas pueden caracterizarse por presentar interacciones diferenciadas que tienden a fomentar la pasividad y el conformismo de sus estudiantes de sexo femenino, mientras que al mismo tiempo, valoran la independencia e individualidad de sus estudiantes varones.

Además, existen creencias amigables con respecto al aprendizaje científico, el currículo en ciencias y la participación de las mujeres, aspectos que no dependen del profesorado. Estas creencias suponen que sí bien las chicas y los chicos son diferentes, ellas están en una situación de desventaja y por tanto, deben esforzarse y estudiar más, para alcanzar buenos resultados (Chetcuti, 2009; Camacho 2013a). Además, el currículo debería incluir otros temas de interés general, pero no necesariamente deben ser orientados específicamente hacia los intereses de las chicas. Estas evidencias suponen que es importante considerar el tema de género, pero no necesariamente a través de la práctica pedagógica mediante el lenguaje o la reformulación de los contenidos científicos escolares, aspectos que según Bianchini (2007) son mecanismos para la reproducción de estereotipos en la educación científica.

---

Según los resultados descritos, estas creencias *neutro-amigables*, tienen varios aspectos a considerar. En primer lugar, invisibilizan las cuestiones de género en la actividad científica y la educación, suponiendo que la ciencia es en sí un cuerpo de conocimiento objetivo-racional y que no necesariamente depende de un contexto social, cultural y valórico (Manassero y Vásquez, 2003). En segundo lugar, las diferencias según el sexo colocan en una situación de desventaja a las chicas y no considera otros aspectos relacionados con el contexto de aprendizaje, que le permitan también alcanzar mejores resultados. Es decir, quienes deben cambiar son las chicas y no la visión de ciencia y/o enseñanza-aprendizaje de las ciencias (Zohar & Sela, 2003). En tercer lugar, en la medida que el profesorado perciba que considera la perspectiva de género como la igualdad de oportunidades y que la relacione con una visión tradicional de la ciencia, difícilmente su práctica pedagógica será un espacio inclusivo para todas y todos.

De acuerdo con Einarsson & Granström (2002) parece ser que las profesoras mujeres tienen creencias menos neutras que los profesores varones, aunque sólo con respecto a algunos aspectos del currículo, la actividad científica y la clase de ciencias. Con respecto a las creencias sobre el aprendizaje científico, el profesorado de ciencias y la participación de las mujeres, se sustenta la noción de sexo invariante.

### Referencias Bibliográficas

- Allard, A.C. (2004). Speaking of gender: Teachers' metaphorical constructs of male and female students. *Gender and Education*, 16(3), 347-363
- Bianchini, J.A. & Cavazos, L. M. (2007). Learning from students, inquiry into practice, and participation in professional communities: Beginning teachers' uneven progress toward equitable science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (4), 586-612.
- Camacho (2013a). Concepciones sobre ciencia y género en el profesorado de química: aproximaciones desde un estudio colectivo de casos. *Ciência y Educação*. 19 (2), 323-338.
- Camacho (2013b). *Creencias del profesorado sobre las relaciones entre la ciencia y el género en la Educación Científica y sus consecuencias, en el desarrollo de las prácticas pedagógicas*. Informe Proyecto CONICYT - FONDECYT 11121249. Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Humanidades, Departamento de Estudios Pedagógicos.

---

Chetcuti (2009). Identifying a gender – inclusive pedagogy from Maltese science teachers' personal practical knowledge. *International Journal of Science Education* 31 (1), 81-99.

Einarsson, C. y Granstrom, K. (2002) Gender-biased Interaction in the Classroom: the influence of gender and age in the relationship between teacher and pupil. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 46 (2), 117-127.

Lych, I. & Nowosenetz, T. (2009). An exploratory study of students' constructions of gender in science, engineering and technology. *Gender and Education*, 21 (5), 567 — 581.

Mannasero, M.A. y Vásquez, A. (2003). Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. *Revista Educación* 330, 251-280.

Murphy, P. & Whitelegg, E. (2006). Girls and physics: Continuing barriers to 'belonging'. *The Curriculum Journal*, 17 , 281–305.

Scantlebury, K. (2012). Still part of the conversation: Gender issues in Science Education. In: Fraser, B.J. et al. (eds). *Second International Handbook of Science Education*. (pág. 499 – 512). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2009). *Aportes para la enseñanza de las ciencias del SERCE*. Santiago, Chile.

Zohar & Sela, (2003). Her physics, his physics: Gender issues in Israeli advanced placement physics classes. *International Journal of Science Education*, 25 (2), 245-268.

## **Agradecimientos**

La autora agradece el apoyo del Proyecto FONDECYT 11121249