

LA MUJER EN LOS ESTUDIOS DOCTORALES DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

LAURA ELENA URQUIDI TREVIÑO/ FRANCISCO AARÓN RAMÍREZ BARRAGÁN/ MARÍA GUADALUPE GONZÁLEZ LIZÁRRAGA
 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación

RESUMEN: Este trabajo presenta un primer análisis sobre la relación que se establece entre estudiantes de doctorado y los actores clave en el proceso formativo: tutor, profesores y pares. Se parte de la hipótesis de que las experiencias interactivas que forman parte del complejo proceso de socialización a través del cual los estudiantes aprenden a ser investigadores, son menos positivas para las mujeres que cursan los estudios doctorales en programas en donde predominan los varones, como es el caso de los que se inscriben en los campos de ciencias e ingenierías. Los participantes en

este estudio son hombres y mujeres que cursan estudios doctorales en programas de ciencias o ingenierías de la Universidad de Sonora. Los resultados muestran que el género no establece diferencias significativas en la relación que vincula a los estudiantes con el tutor, los profesores y los pares.

Palabras clave: mujeres doctorado, ciencia e ingenierías, socialización.

Introducción

La incorporación de las mujeres a los estudios superiores es sin duda un logro importante. De acuerdo con la ANUIES (2012), la matrícula nacional en el nivel de licenciatura (universitaria y tecnológica) para el ciclo 2010-2011, suma un total de 2,530,925 estudiantes, de éstos, 49% son mujeres. Para el caso del posgrado (especialidad, maestría y doctorado), la ventaja es para las mujeres, pues éstas representan 52.3% de una matrícula total de 208,225 estudiantes. Sin embargo, en el mayor nivel de estudios, el doctorado, la participación femenina es de 46.5% en la matrícula total de 23,122 estudiantes. Es en este nivel de estudios en donde la mujer empieza a perder presencia, pero además, la brecha de género es mayor si consideramos las áreas de conocimiento. Como se aprecia en la tabla 1, después de las Ciencias Agropecuarias, la participación de

las mujeres con respecto a la de los hombres es visiblemente menor en los campos de las Ciencias Exactas y de las Ingenierías.

Tabla 1.- Matrícula nacional de hombres y mujeres (2010-2011)
en doctorado por área de conocimiento

	H ombres	% hombres	M ujeres	% Mujeres
Ciencias Agropecuarias	41	3.38	2	2.69
Ciencias de la Salud	86	6.99	1	10.0
Ciencias Naturales y Exactas	2,265	18.30	1,809	16.8
Ciencias Sociales y Administrativas	3,87	25.75	2,663	24.7
Educación y Humanidades	3,046	24.61	3,596	33.4
Ingeniería y Tecnología	2,591	20.94	1,307	12.1
Matrícula total	12,373	100%	10,749	100%

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES (2012).

Pero más allá de las cifras que nos permiten tener una visión general de las desigualdades de género en la matrícula y las áreas de conocimiento en las que se inscriben los estudiantes de doctorado, el propio proceso formativo no es igual para hombres y mujeres, especialmente en los campos en donde existe un desbalance de género, tanto en la matrícula como en la planta académica, como es el caso de los programas en ciencias e ingenierías. De acuerdo con Mason, Goulden & Frasch (2009), las estudiantes que cursan doctorados en los que predominan los profesores varones perciben con menos frecuencia a la institución y al proceso formativo como menos amigable. ¿Qué aspectos de este proceso pueden establecer diferencias entre hombres y mujeres?

La socialización en el doctorado

Las experiencias de socialización en los estudiantes de doctorado promueven el aprendizaje de conocimientos, habilidades y valores que son propios de una profesión, sin embargo, diferentes escenarios auspician y organizan estas experiencias de manera distinta. Las interacciones entre estudiantes y los actores clave del proceso de socialización pueden variar en función del género. Siguiendo con la misma autora, hombres y mujeres viven experiencias socializadoras diferentes a lo largo de sus vidas y, los comportamientos, actitudes y valores aprendidos pueden trasladarse a las situaciones que son propias de un contexto educacional en donde los individuos aprenden, por ejemplo, a ser investigadores.

Los estudios sobre los procesos de socialización en estudiantes de doctorado, muestran evidencia en torno a la importancia que el tutor, los profesores y los pares tienen en la formación de investigadores (Lovitts 2001; Gardner, 2008, 2010). La interacción con los profesores y el tutor auspician el aprendizaje no sólo de los conocimientos y técnicas, sino además, de comportamientos, creencias y valores que son propios de la comunidad científica o disciplinaria. La relación con pares, por su parte, funciona como una especie de amortiguador de las tensiones de índole académica y personal que los estudiantes enfrentan a lo largo de su formación (Singh, 2006). Burton (1986, parr.1), sostiene que la ausencia de modelos y la estructura de apoyo social reducida para las mujeres daría lugar a una experiencia de socialización menos positiva en comparación con los hombres en un mismo programa [doctoral].

De acuerdo con las ideas hasta aquí expuestas, el presente trabajo tiene como propósito explorar la relación que mantienen los estudiantes hombres y mujeres de doctorado en ciencias e ingenierías de la Universidad de Sonora (UNISON) con el tutor, los profesores y los pares.

Metodología

El análisis se basa en la información recuperada de los estudiantes de doctorado que en el ciclo escolar 2012-2 se encontraban inscritos en alguno de los cinco los programas doctorales (Matemáticas, Física, Nanotecnología, Ingeniería Química y Materiales) que la Universidad de Sonora ofrece en los campos de las Ciencias Exactas y las Ingenierías. La matrícula total de estos doctorados para ese ciclo escolar es de 68 estudiantes, 58.8% del género masculino y 41.2% del femenino. El instrumento de medida que se utilizó para recuperar la información, cuestionario en este caso, se hizo llegar a la

población total de doctorandos (68 estudiantes) logrando una cuota de recuperación de 75%.

Participantes.- De los 51 estudiantes que participaron, 55.9% son hombres y 43.1% mujeres.

Esta proporción es similar a la que se observa en el total de la matrícula para los programas a los que pertenecen los participantes. La edad promedio es de 29 años, promedio menor para las mujeres (27 años) en comparación con los hombres (30 años).

La mayoría de los participantes (66.7%) no cuentan con pareja (solteros o divorciados), condición más común en las mujeres (77.3%) que en los hombres (58.6%), y una proporción menor están casados o viven en unión libre (33.3%) situación más frecuente en los varones (41.4%) que en las mujeres (22.7%).

Cerca de tres cuartas partes (72.5%) realizaron los estudios de licenciatura en la UNISON y, poco más de dos terceras partes (63%) cursaron la maestría en esta misma institución.

Instrumento de medida.- Tomando en consideración la literatura especializada sobre el tema, se diseñó un instrumento (Urquidi y Ramírez, 2012) que explora cuatro aspectos: a) sociodemográficos y de trayectoria académica, b) ingreso al doctorado, c) elementos propios de la formación doctoral y, d) elementos del proceso de socialización. Este instrumento fue validado a través del juicio de expertos y la confiabilidad es aceptable (índice $\alpha = .995$).

Para el presente estudio sólo se recupera la información que corresponde al apartado que se relaciona con los elementos del proceso de socialización, específicamente a la relación con el tutor, los profesores y los pares. Los 17 reactivos que integran esta sección del cuestionario se responden en una escala tipo Likert de seis opciones que van del totalmente en desacuerdo al totalmente de acuerdo.

Resultados

Los resultados se ordenan en tres partes. Primero se presentan los datos que corresponden a la relación de los estudiantes con el tutor; enseguida se incorpora la

información que se vincula con la relaciones entre estudiantes y profesores y, finalmente, se analiza la relación de los doctorandos con los pares.

El tutor y los profesores

La relación del estudiante con el tutor se ha evaluado en diversos estudios tomando en consideración una serie de rasgos y actividades atribuibles a la función tutorial (Difabio, 2011; Barnes & Austin, 2009). La investigación sobre estos aspectos sugiere que las mujeres valoran más los aspectos que se relacionan con el modelamiento de un estilo integrado y que ofrecen mayor apoyo social, mientras que los hombres prefieren una relación que les permita tener acceso a información esencial (Rose, 2005).

Los participantes en este estudio reportaron un alto grado de acuerdo en torno a las actividades y atributos que definen la relación con su tutor. Aun cuando los valores medios para cada uno de los aspectos evaluados son mayores en las mujeres, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres (tabla 2).

Tabla 2.- Variables de la relación con el tutor

Mi tutor:	Sexo	Media	t	gl	Sig.
Me orienta en la búsqueda de bibliografía para el desarrollo de la tesis	Hombre	4.8	-1.106	49	.274
	Mujer	5.2			
Me motiva y orienta para publicar	Hombre	4.9	-.926	49	.359
	Mujer	5.3			
Realimenta oportunamente mis avances de tesis	Hombre	4.8	-1.055	49	.297
	Mujer	5.2			
Me respeta	Hombre	5.5	-.985	49	.329
	Mujer	5.8			
Muestra disposición para dirigir mi de tesis	Hombre	5.3	-.498	49	.621
	Mujer	5.5			
Siempre está accesible	Hombre	4.8	-1.053	49	.298
	Mujer	5.1			
Es una persona con alta integridad profesional	Hombre	5.4	-.934	49	.355
	Mujer	5.7			
Domina mi tema de tesis	Hombre	5.1	-1.509	49	.138
	Mujer	5.5			
Me ha enseñado los principios éticos de la investigación	Hombre	5.0	-1.076	49	.287
	Mujer	5.4			
Me motiva y orienta para integrarme a	Hombre	4.7	-.828	49	.412

grupos de investigación	Mujer	5.1			
Sex	M	t			
Media	g.				
Me orienta en la búsqueda de bibliografía para el desarrollo de la tesis	Hom	4			
	Muje	5	.106		274
Me motiva y orienta para publicar	Hom	4			
	Muje	5	.926		359
Realimenta oportunamente mis avances de tesis	Hom	4			
	Muje	5	.055		297
Me respeta	Hom	5			
	Muje	5	.985		329
Muestra disposición para dirigirme de tesis	Hom	5			
	Muje	5	.498		321
Siempre está accesible	Hom	4			
	Muje	5	.053		298
Es una persona con alta integridad profesional	Hom	5			
	Muje	5	.934		355
Domina mi tema de tesis	Hom	5			
	Muje	5	.509		38

	Muje	5			
	5				
Me ha enseñado los principios éticos de la investigación	Hom	5			
	0		-		
	Muje	5	.076	9	.287
	4				
Me motiva y orienta para integrarme a grupos de investigación	Hom	4			
	7		-		
	Muje	5	.828	9	.112
	1				

Con relación a los profesores, diversos autores indican que la relación entre éstos y los estudiantes es compleja, especialmente en programas de ciencias, tecnología, ingeniería, matemáticas (STEM por sus siglas en inglés), en dónde las estudiantes perciben un clima frío que se caracteriza por un trato desigual por parte de los profesores y los pares (Bruns, 2006). Nkirote (2010), por su parte, documenta relaciones tanto positivas como negativas entre estudiantes y profesores.

Los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, indican que en la relación de los profesores con los estudiantes no hay diferencias estadísticamente significativas en función del género. En términos generales estas relaciones son cordiales, tanto para los asuntos académicos como para los de tipo personal. Sin embargo, es importante anotar que el valor medio menor se observa para las situaciones de convivencia social entre profesores y estudiantes (tabla 2).

Tabla 2.- Variables de la relación con el profesor

	Sexo	Media	t	gl	Sig.
Los profesores son accesibles para consultas académicas	Hombre	5.0	-1.655	49	.104
	Mujer	5.5			
Los profesores son accesibles para consultas de tipo personal	Hombre	4.9	.032	49	.974

	Sexo	Media	t	g.	S
	Mujer	4.9			
Los profesores conviven socialmente con los estudiantes	Hombre	4.8	.394	49	.695
	Mujer	4.7			
La relación entre profesores y estudiantes es cordial	Hombre	5.3	-.676	49	.502
	Mujer	5.5			
Los profesores son accesibles para consultas académicas	Hombre	5.0	.655		.04
	Mujer	5.5			
Los profesores son accesibles para consultas de tipo personal	Hombre	4.9	.032		.974
	Mujer	4.9			
Los profesores conviven socialmente con los estudiantes	Hombre	4.8	.394		.695
	Mujer	4.7			
La relación entre profesores y estudiantes es cordial	Hombre	5.3	-.676		.502
	Mujer	5.5			

Los resultados sobre la relación que tanto hombres como mujeres tienen con el tutor pueden explicarse, en parte, por los propios mecanismos de ingreso al doctorado, pues el alumno aspirante requiere el aval de un profesor para dirigir la tesis. Pero además, como antes se anotó, una cantidad importante de estudiantes realizaron los estudios de licenciatura y maestría en la misma institución que cursan el doctorado, esto permite un mayor conocimiento de la dinámica de trabajo y las características de los profesores que integran la planta académica del programa doctoral. Factiblemente este conocimiento inclina la elección hacia un tutor con el que se percibe un mayor nivel de empatía.

Por su parte, las relaciones de los estudiantes con los profesores también pueden explicarse tomando en consideración el conocimiento de la institución y sus académicos. Los siete años (licenciatura y maestría) que los estudiantes han estado en contacto con la UNISON, probablemente permitieron generar vínculos profesionales y afectivos que favorecen las relaciones que acaecen en el doctorado.

Los pares

La relación con pares en ocasiones funciona como una especie de amortiguador de las tensiones de índole académica y personal que los estudiantes enfrentan a lo largo de su formación (Singh, 2006). El soporte entre pares generalmente se traduce en actividades conjuntas para la realización de los proyectos o la preparación de exámenes, aunque también las relaciones se extienden al plano de la amistad. Como se observa en la tabla 3, los participantes mantienen relaciones cordiales y positivas con los pares tanto en el plano académico como social. De nueva cuenta, en este tipo de relaciones no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres.

Tabla 3.- Variables de la relación con pares

	Sexo	Media	t	gl	Sig.
Comparto con mis compañeros actividades sociales (comidas, fiestas, reuniones, etc.)	Hombre	4.9	.279	49	.781
	Mujer	4.8			
Entre compañeros nos apoyamos para el desarrollo de la tesis	Hombre	4.6	-.616	49	.541

	Mujer	4.8			
Las relaciones con mis compañeros han sido un gran apoyo durante mi estancia en este doctorado	Hombre	5.1	.924	49	.360
	Mujer	4.7			
	Sex	M	t	S	S
	Media	g.			
Comparto con mis compañeros actividades sociales (comidas, fiestas, reuniones, etc.)	Hom	4.9	.4279	9	.781
	Muje	4.8			
Entre compañeros nos apoyamos para el desarrollo de la tesis	Hom	4.6	.4616	9	.541
	Muje	4.8			
Las relaciones con mis compañeros han sido un gran apoyo durante mi estancia en este doctorado	Hom	5.1	.4924	9	.360
	Muje	4.7			

Podemos suponer que la condición de iguales que define a los participantes como estudiantes de doctorado, y la necesidad de responder a demandas similares, hace posible que las relaciones entre pares sean cordiales en dónde el género juega un papel menor. Un estudio reciente desarrollado sobre el apoyo social en un contexto educativo intercultural, indica que justamente el apoyo entre iguales promueve un mejor ajuste al ambiente escolar y mejora el clima social de los centros educativos (Hombrados-Mendieta y Castro-Travé 2013).

Conclusiones

Si bien es cierto que las mujeres en los doctorados de ciencias e ingenierías de la UNISON están sub-representadas, las experiencias formativas no parecen ser diferentes a las de los estudiantes varones. El ambiente masculinizado, tanto por la matrícula como por la planta académica (véase Urquidi, et al, 2012), no parece mostrar un efecto diferenciador en el proceso de socialización entre hombres y mujeres.

Siguiendo el razonamiento de Rostagnol (1993, citado por Graña, 2008, p. 78), que a la letra dice: *el proceso de aprendizaje de los modelos de género se caracteriza por su invisibilidad: cuando aprendemos a hablar o a caminar, creemos que sólo estamos aprendiendo eso, pero estamos, además, aprendiendo a hacerlo como hombres o mujeres. Luego, estos comportamientos masculinos y femeninos nos parecen “naturales”*; podemos suponer que las mujeres que participaron en este estudio han aprendido las reglas del juego que son comunes en los ambientes educativos propios de las ciencias y las ingenierías, pues su experiencia formativa en estos campos data al menos de siete años atrás. En este sentido, los comportamientos y las actitudes de los varones, tanto profesores como pares, que ante el ojo externo podrían percibirse como factores de prejuicio y perjuicio para las mujeres, a ellas les resultan naturales.

Referencias

- ANUIES (2012). Población escolar y personal docente en la educación media superior y superior ciclo escolar 2010-2011. ANUIES. En línea:
<http://www.anui.es.mx/content.php?varSectionID=166>
- Barnes, B. Austin, A. (2009). The role of doctoral advisors: a look at advising from the advisor's perspective. *Innovative Higher Education* 33, 297–315. DOI 10.1007/s10755-008-9084-x.
- Brus, C. P. (2006). Seeking balance in graduate school: A realistic expectation or a dangerous dilemma? *New Directions for Student Services*, 115, 31-45. DOI: 10.1002/ss.214.
- Burton, M. (1986). Gender differences in professional socialization: a study of women and men in the computer. *Science Ph.D. Program at Carnegie Mellon*. Dietrich College Honors Theses. Paper 36. Recuperado de:

- <http://repository.cmu.edu/hsshonors/36>
- Difabio, H. (2011). Las funciones del tutor en la tesis doctoral en educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16, 935-959. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14019000012>
- Gardner, S. (2008). Fitting the mold of graduate school: a qualitative study of socialization in doctoral education. *Innovative Higher Education*, 33, 125-138. doi: 10.1007/s10755-008-9068-x
- Gardner, S. (2010). Contrasting the socialization experiences of doctoral student in high-and low-completing departments: A qualitative analysis of disciplinary contexts at one institucion. *The Journal of Higher Education*, 81 (1), 61-81. Recuperado de: <http://geekyartistlibrarian.pbworks.com/f/Quals+Sp+10R+Gardner+JHE.pdf>
- Hombrados-Mendieta, I. y Castro-Travé, M. (2013). Apoyo social, clima social y percepción de conflictos en un contexto educativo intercultural. *Anales de Psicología*, 29 (1), 108-122. En línea: <http://revistas.um.es/analesps>
- Lovitts, B. E. (2001). *Leaving the ivory tower: The consequences of departure from doctoral study*. Lanham, MD: Rowman and Littlefield.
- Mason, M. A., Goulden, M., & Frasch, K. (2009) Why graduate students reject the fast track. *Academe*, 95 (1), 11-17. Recuperado de: <http://www.aaup.org/article/why-graduate-students-reject-fast-track#.UZmxnrVTCAM>
- Rose, G. (2005). Group differences in graduate students 'concepts of the ideal mentor. *Research in Higher Education*, 46, (1), 53 -80 DOI: 10.1007/s 11162-004-6289-4
- Singh, B. (2006). Peer support: taking advice from a friend. *MIT Faculty Newsletter*, XVIII, 4, en línea: <http://web.mit.edu/fnl/volume/184/singh.html>
- Urquidi, L. y Ramírez, A. (2012). Cuestionario para evaluar el proceso formativo de estudiantes de doctorado. Documento inédito.
- Urquidi, L. Rodríguez, R., Jiménez, F. y Ramírez, A. (2012). *La brecha de género en las ciencias exactas y las ingenierías*. ITSON (Ed.). Sexto Congreso Internacional de Educación (ISBN 978-607-609-021-3), pp. 1-18.

Notas