

Diferencias de percepción sobre Computación e Informática debidas a género y experiencia

Gabriela Marín¹

Universidad de Costa Rica, Escuela de Ciencias de la Computación e Informática,
San Pedro, Costa Rica, 1626-2050
gmarin@ecci.ucr.ac.cr

E. Gabriela Barrantes²

Universidad de Costa Rica, Escuela de Ciencias de la Computación e Informática,
San Pedro, Costa Rica, 2060
gbarrantes@ecci.ucr.ac.cr

Silvia Chavarría³

Universidad de Costa Rica, Posgrado en Computación e Informática,
San Pedro, Costa Rica, 1164-2350
silviachava@yahoo.com

Abstract

Low participation of women in Computer Science (CS) has been documented in some countries. Given that this phenomenon occurs at the Computer and Information Sciences Department at the Universidad de Costa Rica, we decided to investigate if there were gender differences in some factors, both motivating and inhibiting students to enter the field. Our main purpose was to see if those differences could help find factors influencing the imbalance of female participation. Both graduate and undergraduate populations were investigated. It was found that there were differences by gender in both populations. As a consequence of the knowledge of the discipline acquired during the permanence in the CS program and professional experience, both men and women change differently their perceptions.

Keywords: Gender differences, Computer Science, participation, undergraduate program, graduate program, motivations, aptitudes.

Resumen

En algunos países se ha documentado que hay una baja participación de las mujeres en el área de Computación e Informática. Dado que este fenómeno también se presenta en la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica, decidimos investigar si existen diferencias debidas a género en diversos factores, motivadores e inhibidores, para ingresar a la carrera de computación. El propósito era ver si estas diferencias podrían ayudar a encontrar factores causantes de este desbalance de participación. Se investigó a nivel de pregrado y posgrado. Se encontró que sí había diferencias por género en ambas poblaciones. Como consecuencia del conocimiento sobre la carrera y el ámbito laboral, tanto hombres como mujeres cambian, en diferente forma, sus percepciones.

Palabras clave: Diferencias de género, computación, participación, pregrado, posgrado, motivaciones, aptitudes.

¹ M.Sc. Computer and Information Sciences, Case Western Reserve University, USA. Ph.D. Business Analysis and Research, Texas A&M University, USA.

² M.Sc. Computer Engineering, Florida Atlantic University, USA. Ph.D. Com. Science, University of New Mexico, USA.

³ M.Sc. Mathematical Sciences, Rice University, USA. M.Sc. Curriculum and Instruction, University of Wisconsin, Madison, USA.

1 Introducción

La percepción de que había una diferencia en la participación de mujeres en la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica, motivó una serie de investigaciones en esta área. En Marín (2007) [7] presentamos algunos resultados obtenidos:

- confirmamos la diferencia en la participación de las mujeres a nivel de pregrado y de posgrado;
- mostramos que el ingreso de mujeres al programa de pregrado de la ECCI no solo es bajo, sino que tiene una tendencia de encogimiento;
- descubrimos que en la maestría, la proporción de ingreso es constante, y además las mujeres, en proporción a la población fuente, solicitan ingresar a la maestría en mayor número;
- encontramos que las mujeres son más efectivas graduándose en ambos programas, tanto en bachillerato como en maestría;
- ratificamos que el bajo número de mujeres graduándose en programas de bachillerato y maestría en la ECCI no es producto de su incapacidad para concluir los estudios, ya sea por deserción o por reprobación de cursos, sino por el bajo número de mujeres que ingresan.

En Marín (2007) [7] se plantearon una serie de preguntas en cuanto al fenómeno de la baja participación de mujeres en Computación. El párrafo anterior resume las respuestas a algunas de ellas. Éste artículo retoma el tema al estudiar las preguntas restantes, que tratan de aspectos de percepción en los cuáles las mujeres podrían estar diferenciándose de los hombres. Las preguntas restantes se describen a continuación, con aquellas que se logran tratar directamente en este artículo en *itálicas*:

- *¿qué imagen tendrán los jóvenes, tanto hombres como mujeres, de cómo es la carrera de computación y cómo son los trabajos en este campo? ¿tendrá efecto esta imagen en la decisión de escogencia de carrera?*
- *¿habrá diferencia en la percepción que tienen sobre su aptitud o no para seguir la carrera de computación?*
- *¿tendrán la misma opinión respecto de su futuro laboral los y las estudiantes de pregrado que los y las estudiantes de posgrado, quienes ya han salido al mercado laboral?*
- *¿habrá discriminación hacia las mujeres en el área de computación, tanto en los estudios como en los trabajos profesionales? ¿qué efecto podría tener esta discriminación en la decisión de escogencia de carrera?*
- *¿habrá diferencia por género en las expectativas de contratación y en los beneficios laborales esperados? ¿afectará esto la escogencia de carrera?*

Por Computación e Informática (CI) nos referimos a toda carrera y profesión asociada a desarrollar, utilizar eficientemente equipo computacional, llámese sistemas de información, tecnología de información, informática, etc. En este artículo nos enfocaremos en el Bachillerato en CI impartido por la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica (UCR), que es un programa generalista que incorpora varios aspectos de las áreas de Ciencias de la Computación e Informática.

El posgrado (maestría) en Computación e Informática en la UCR se creó como continuación al programa de Bachillerato descrito anteriormente. La población es relativamente homogénea, con el 80% de los estudiantes graduados del Bachillerato en Computación de la UCR, el 15% provenientes del programa de pregrado en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, un programa muy similar al nuestro, y el 5% restante de carreras de computación de otras universidades o de carreras afines.

Tal y como se indicó en (Marín, 2007) [7], nosotras afirmamos que la diferencia en participación por sexos, no solo en el área de computación, sino en otras áreas técnicas y científicas, se debe a factores sociales y no biológicos, o sea son diferencias por género y no por sexo. Para efectos del artículo definimos que las diferencias que se deben a la biología se denominan *diferencias por sexo*, mientras que las causadas por cuestiones de índole social, educacional, económica, política, y laboral, se denominan *diferencias por género*.

En esta investigación queremos determinar si, al estudiar las poblaciones divididas por sexo, se hacen aparentes diferencias por género, en los factores que podrían afectar la toma de decisiones sobre la participación o no de las mujeres en el área de computación. Ya en (Marín, 2007) [7] habíamos discutido que es muy importante incrementar la proporción de mujeres en el campo.

2 Factores que podrían estar influyendo la participación de las mujeres

En esta sección presentaremos la metodología, los datos obtenidos y el análisis de resultados de las tres primeras preguntas de la encuesta utilizada para estudiar la posible diferencia existente por género de los factores que podrían motivar o inhibir la participación diferenciada de las mujeres en el área de computación.

2.1 Metodología

Para investigar los factores que podrían estar inhibiendo la participación de las mujeres en Computación, se encuestó a dos poblaciones: los y las estudiantes de primer ingreso al pregrado (o sea, aquellos que entran a la carrera por primera vez), y los y las estudiantes activos del posgrado. Ambas poblaciones son diferentes, y tienen conocimientos diferentes de la disciplina. Los y las estudiantes de primer ingreso realmente no conocen directamente “qué es Computación”, salvo por lo que ellos y ellas han oído. Sus percepciones representan la noción social de “qué es Computación”. Por otro lado, las y los estudiantes de posgrado ya son profesionales en la disciplina, o en disciplinas similares, y conocen no solo el plan de estudios de Computación sino que también conocen el campo laboral de la disciplina.

Para obtener y comparar las percepciones de ambas poblaciones se pasó una encuesta a la mayoría de la población de primer ingreso del pregrado durante el proceso de guía en su primera matrícula universitaria. De un total de 179 estudiantes de primer ingreso, admitidos para el 2007 (149 hombres y 30 mujeres), se encuestaron 130 estudiantes (106 hombres y 24 mujeres), o sea el 72.6% de la población total (71.1% del total de hombres y 80% del total de mujeres). En el 2007, el porcentaje de mujeres admitidas a la ECCI fue solo de un 16.8% y 18.5% de los cuestionarios fueron contestados por estas.

Similarmente, durante el proceso de matrícula del posgrado para el primer ciclo del 2007, se pasó una encuesta extendida con el mismo propósito. De un total de 183 estudiantes activos de maestría (148 hombres y 35 mujeres), 147 estudiantes (114 hombres y 33 mujeres) completaron la encuesta. En este caso, se encuestó el 80.3% de la población activa (77% del total de hombres y 94.3% del total de mujeres). Las mujeres contestaron el 22.4% de las encuestas y los hombres 78.6%.

Es importante recalcar que los resultados de este artículo se basan en la casi totalidad de ambas poblaciones: los estudiantes de primer ingreso del 2007 del programa de pregrado y los estudiantes activos de posgrado del 2007. La disparidad de participación entre mujeres y hombres en las carreras de Computación e Informática hace inevitable la diferencia de tamaños de las categorías de análisis.

En este artículo solo vamos a discutir sobre los resultados obtenidos de las primeras tres preguntas de la encuesta, que se relacionan con los posibles factores motivacionales e inhibidores para ingresar al campo de computación. El instrumento se basó en anteriores proyectos de investigación internos de la ECCI.

La información se va a presentar y analizar bajo tres aspectos: (1) diferencias relativas por género entre los estudiantes de primer ingreso – en las primeras columnas del cuadro, (2) diferencias relativas por género entre los estudiantes de posgrado – en las últimas columnas del cuadro, y (3) y cambios de percepción entre los miembros de un mismo sexo, pero entre las dos distintas poblaciones – en la columna central denominada **Cambios de percepción**. Para las dos columnas de **Diferencia relativa**, se analizarán las diferencias más relevantes encontradas en cada cuadro, las cuales se resaltan en verde, y en amarillo, diferencias que consideramos que podrían reflejar tendencias de las poblaciones. Las celdas del cuadro en estas dos columnas que no han sido resaltadas, corresponden a respuestas que se consideran similares inter-sexo. Nótese además, que valores positivos de diferencia relativa indican que la población masculina le da más importancia al aspecto particular, como por ejemplo, en el caso del Cuadro 1, “Sabía que sería bueno

en cómputo“ fue seleccionado como propiciante de la escogencia de la carrera de Computación por un tasa mayor de hombres que de mujeres. De forma inversa, valores negativos de diferencia relativa indican que la población femenina le da más importancia al aspecto respectivo. Para facilidad de presentación, utilizamos la leyenda “♂ más” y “♀ más” en los respectivos casos.

Finalmente, nótese que en la columna de **Cambios de Percepción**, “♂” representa a los hombres y “♀” a las mujeres, un “↓” representa una disminución y “↑” representa un aumento, ambos de la importancia relativa para ese rubro producto de exposición al plan de estudios de computación y a la experiencia laboral, en la población del sexo respectivo. Los cambios en percepción más drásticos se representan con “↓↓” y “↑↑”.

2.2 Presentación y análisis de resultados

2.2.1 “Escogió la carrera de computación porque... “

En el Cuadro 1 se tabulan los resultados a la pregunta: “Escogió la carrera de computación porque (*puede marcar más de una*)”. Aunque es la misma pregunta para ambos grupos, para los estudiantes de maestría, la decisión de estudiar Computación la tomaron al menos con cuatro años de anterioridad, y sus respuestas actuales pueden verse afectadas por su capacidad de recordarse, y en particular, pueden estar sesgadas por sus experiencias durante sus estudios de pregrado y en el campo laboral. Para los estudiantes de primer ingreso, la decisión de estudiar Computación es más reciente y con menos conocimiento personal de la disciplina. Nos interesa resaltar estas diferencias y creemos que deben de ser investigadas a profundidad.

Cuadro 1. Motivos por los cuales el o la estudiante escogieron estudiar computación, para estudiantes de primer ingreso al pregrado y estudiantes activos del posgrado, por sexo.

Motivos por los que escogió estudiar Computación	Primer ingreso					Cambios de percepción	Posgrado					
	Hombres		Mujeres		Diferencia relativa		Hombres		Mujeres		Diferencia relativa	
	n	%	n	%			n	%	N	%		
Siempre le ha gustado	94	89,5%	20	87,0%	2,6%	♂↓ ♀↓↓	95	83,3%	23	69,7%	13,6% ♂ más	
Pagan muy bien al graduarse	35	33,3%	7	30,4%	2,9%	♂↓ ♀↓↓	25	21,9%	4	12,1%	9,8% ♂ más	
Hay mucha posibilidad de trabajo	58	55,2%	19	82,6%	-27,4%, ♀ más	♂↓ ♀↓↓↓	43	37,7%	13	39,4%	-1,7%	
La nota de admisión no era suficiente para su carrera preferida	2	1,9%	1	4,3%	-2,4%		1	0,9%	1	3,0%	-2,2%	
Sabía que sería bueno en cómputo	42	40,0%	4	17,4%	22,6% ♂ más	♂↓ ♀↑	29	25,4%	9	27,3%	-1,8%	
Influencia de familiares y/o profesores	7	6,7%	5	21,7%	-15,1% ♀ más		♀↓	5	4,4%	3	9,1%	-4,7%
Otro	3	2,9%	1	4,3%	-1,5%	♂↑ ♀↑	10	8,8%	3	9,1%	-0,3%	

A continuación presentamos los resultados alrededor de los tres aspectos señalados anteriormente.

(1) Diferencias relativas de motivación por género entre los estudiantes de primer ingreso:

Hombres y mujeres parecen divergir en sus motivaciones en los aspectos “Hay mucha posibilidad de trabajo”, a favor de las mujeres; “Sabía que sería bueno en cómputo”, a favor de los hombres; e “Influencia de familiares y/o profesores”, a favor de las mujeres. Estos resultados están acordes a

resultados obtenidos en otras investigaciones (en cómputo o en áreas afines) en las cuales se ha determinado que los hombres tienen más confianza y se consideran “buenos” para el área escogida, mientras que las mujeres no). Asimismo, y en contraposición, la selección de una carrera donde haya mucha posibilidad de trabajo y tomar más en cuenta la opinión externa de padres y profesores, por parte de las mujeres, podría reflejar una menor autoestima y confianza en sí misma de las mujeres. (i.e. Bayer, Rynes, Perrault, Hay y Haller, 2003 [1]; Cohoon, 2007 [3]; Lewis, McKay y Lang, 2006 [5]; Mandigan, Goodfellow y Stone, 2007 [6]).

- (2) **Diferencias relativas de motivación por género entre los estudiantes de posgrado:** Es interesante ver como las poblaciones de mujeres y hombres en el posgrado se vuelven más homogéneas, es decir, las diferencias relativas son menos drásticas. Joshi y Schmidt (2006) [4] encuentran una homogenización similar luego de que los y las estudiantes han recibido cursos de computación. Los hombres graduados en su mayoría continúan creyendo que Computación “Siempre le ha gustado”, mientras que para las mujeres graduadas este parece ser una motivación menos relevante. La población de posgrado, quienes ya trabajan y conocen los salarios reales del mercado, parecen haberse desilusionado del motivo “Pagan muy bien al graduarse”. Este factor sigue siendo más importante para los hombres que para las mujeres.
- (3) **Diferencias de motivación entre los miembros de un mismo sexo, pero entre las dos distintas poblaciones:** En los acápite anteriores se compararon las importancias relativas entre los sexos para las diferentes poblaciones. En las dos primeras filas del Cuadro 1 muestran cómo para estos dos motivos, la población de primer ingreso es homogénea por sexo, y para estudiantes de posgrado, hay diferencia por sexo. Es interesante ver como en forma contraria, los aspectos “Hay mucha posibilidad de trabajo”, “Sabía que sería bueno en cómputo”, e “Influencia de familiares y/o profesores”, que se presentaron como motivaciones de importancia heterogénea para estudiantes sin haber estudiado Computación, pasan a ser motivaciones muy homogéneas en el posgrado. Las mujeres de posgrado ya se consideran en igualdad de condiciones a los hombres con respecto a “haber sido buenas en cómputo”, y han olvidado que una fuente importante de motivación para la selección de la carrera fueron las opiniones de sus familiares y/o profesores. Por otro lado, tanto hombres como mujeres sufren un desencanto sobre el motivo “Hay mucha posibilidad de trabajo”, pero aún más los hombres.

2.2.2 “Cree que algunas de las habilidades y aptitudes para estudiar computación son....”

En el Cuadro 2 se tabulan los resultados a la pregunta en la cual se les solicitó señalar de una lista, cuáles habilidades y aptitudes son consideradas por ellos y ellas, como necesarias para estudiar Computación. Antes de analizar los resultados presentados en este cuadro, debe tomarse en cuenta que los estudiantes de primer ingreso no conocen realmente cuales habilidades y aptitudes les serán necesarias, lo especulan o plasman las percepciones que han adquirido “de la calle” y de las sesiones de orientación vocacional. Por otro lado, los y las estudiantes de posgrado sí tienen una imagen más clara de las habilidades y aptitudes necesarias producto de sus experiencias durante sus estudios de pregrado. Es interesante discutir las diferencias de posición entre las dos poblaciones al igual que entre los géneros dentro de una misma población.

Cuadro 2. Habilidades y aptitudes consideradas como necesarias para estudiar Computación por estudiantes de primer ingreso al pregrado y estudiantes activos del posgrado, por sexo.

Habilidades y aptitudes necesarias para estudiar computación	Primer ingreso					Cambios de percepción	Posgrado				
	Hombres		Mujeres		Diferencia relativa		Hombres		Mujeres		Diferencia relativa
	N	%	n	%			n	%	n	%	
Poder de abstracción	33	31,1%	8	33,3%	-2,2%	♂↑↑ ♀↑↑	97	85,1%	27	81,8%	3,3%
Capacidad gráfica	38	35,8%	8	33,3%	2,5%	♂↓↓ ♀↓↓	6	5,3%	3	9,1%	-3,8%
Capacidad para pasarse horas frente a una máquina	54	50,9%	14	58,3%	-7,4% ♀ más	♂↓ ♀↓↓	48	42,1%	14	42,4%	-0,3%
Capacidad de comunicación con la gente	21	19,8%	7	29,2%	-9,4% ♀ más	♂↑ ♀↑↑	38	33,3%	16	48,5%	-15,2% ♀ más
Creatividad	64	60,4%	19	79,2%	-18,8% ♀ más	♂↑ ♀↓↓	81	71,1%	22	66,7%	4,4%
Conocimientos y facilidades matemáticas	81	76,4%	19	79,2%	-2,8%	♀↓↓	82	71,9%	21	63,6%	8,3% ♂ más
Liderazgo	20	18,9%	7	29,2%	-10,3% ♀ más		21	18,4%	10	30,3%	-11,9% ♀ más
Responsabilidad	61	57,5%	17	70,8%	-13,3% ♀ más	♂↓ ♀↓	59	51,8%	21	63,6%	-11,9% ♀ más
Correcto manejo del estrés	50	47,2%	10	41,7%	5,5%	♂↑ ♀↑↑	63	55,3%	25	75,8%	-20,5% ♀ más
Capacidad para actualizarse	78	73,6%	17	70,8%	2,8%	♀↑	86	75,4%	27	81,8%	-6,4%
Otro	2	1,9%	0	0,0%	1,9%		4	3,5%	2	6,1%	-2,6%

- (1) **Diferencias relativas por género entre los estudiantes de primer ingreso:** Las categorías que presentan diferencias más relevantes (resaltadas en verde y amarillo), son: “Creatividad”, “Responsabilidad”, “Liderazgo”, “Capacidad de comunicación con la gente”, “Capacidad para pasarse horas frente a una máquina” (listadas de mayor diferencia a menor diferencia). Nótese que en todas ellas, las mujeres las seleccionan con mayor frecuencia que los hombres. En general, parece ser que las mujeres de primer ingreso consideran que requieren de más habilidades y aptitudes para estudiar la carrera que los hombres. Este puede ser un factor importante para explicar por qué menos mujeres aspiran a estudiar Computación, pues ven el reto ante sí, más complejo que los hombres. Sería interesante ver si existen estudios que muestran resultados similares.
- (2) **Diferencias relativas por género entre los estudiantes de posgrado:** Al igual que para los estudiantes de primer ingreso, para las mujeres de posgrado, las habilidades y aptitudes: “Capacidad de comunicación con la gente”, “Responsabilidad”, “Liderazgo”, “Capacidad de comunicación con la gente” son relativamente más importantes que para los hombres. Es importante aquí resaltar el cambio significativo que muestra el “Correcto manejo del estrés”. Para las mujeres del posgrado, este es un aspecto mucho más relevante que para los hombres. Otro aspecto interesante es ver cómo para la población de posgrado femenina, la relevancia de “Conocimientos y facilidades para las matemáticas” pierde un poco de relevancia. Esta información es importante que las mujeres que no han seleccionado su orientación profesional lo conozcan, debido a que en algunos estudios como se ha demostrado que las mujeres no solicitan ingresar a estudiar Computación por miedo a las Matemáticas, como por ejemplo Chavarría (1990)[2].

- (3) **Diferencias de motivación entre los miembros de un mismo sexo, pero entre las dos distintas poblaciones:** Debido a que la columna de **Cambios de percepción** presenta tantos cambios, tratamos de visualizar estos cambios utilizando gráficos radiales para hombres (Figura 1) y para mujeres (Figura 2). En estos gráficos, la distancia de la habilidad o aptitud al centro, refleja la importancia relativa del mismo, es decir, entre más cerca se encuentre del centro, menos importante es para los estudiantes. Los gráficos reflejan y muestran cambios importantes al comparar el comportamiento de las dos poblaciones (pregrado y posgrado) de un mismo sexo.

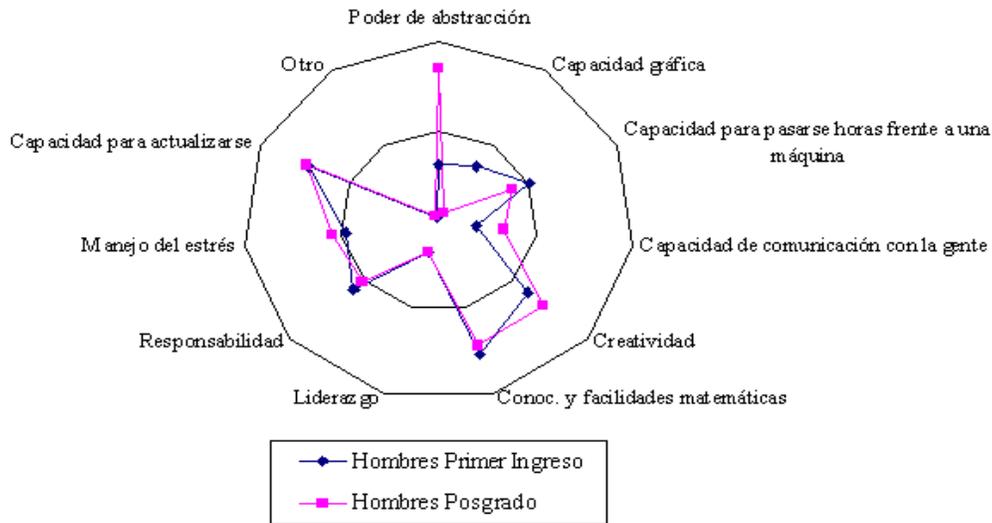


Figura 1. Importancia relativa de las habilidades y aptitudes para el estudio de Computación para los hombres de primer ingreso y los hombres de posgrado. En este gráfico la distancia al centro, refleja la importancia de la habilidad o aptitud respectiva, i.e. entre más cerca, menos importante.

La Figura 1 muestra que luego de haber estudiado una carrera en computación, los hombres dan mucha mayor importancia al “Poder de abstracción” y un poco de mayor relevancia a la “Creatividad” y a la “Capacidad de comunicación con la gente”. Asimismo, su percepción de la importancia en “Capacidad de pasarse horas frente a un máquina” y “Capacidad gráfica”, baja.

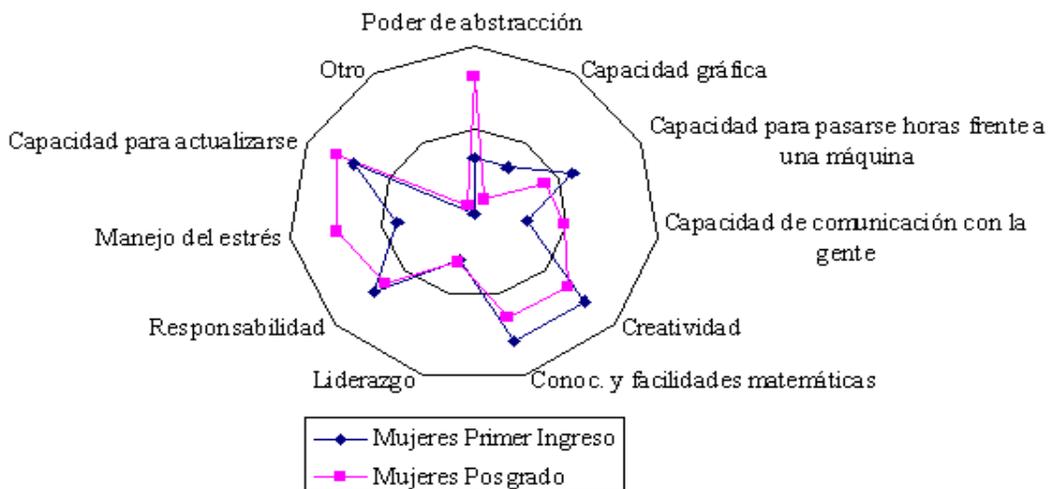


Figura 2. Importancia relativa de las habilidades y aptitudes para el estudio de Computación para las mujeres de primer ingreso y las mujeres de posgrado. En este gráfico la distancia al centro, refleja la importancia de la habilidad o aptitud respectiva, i.e. entre más cerca, menos importante.

Similaramente, como se puede observar en la Figura 2, luego de haber estudiado una carrera en computación, las mujeres también dan mucha mayor importancia al “Poder de abstracción”. En su percepción, la “Capacidad de pasarse horas frente a una máquina”, la “Capacidad gráfica”, la “Creatividad” y la necesidad de “Conocimientos y facilidades para matemáticas” bajan. Nótese que para las mujeres el “Manejo del estrés”, y la “Capacidad de comunicación con la gente” adquieren mayor relevancia. Esto es interesante pues no es parte del perfil esperado de un(a) computólogo(a)-informático(a).

2.2.3 “Algunas cosas que no le gusta de computación son...”

Para completar el estudio y tratar de entender las diferencias de género que pudieran estar inhibiendo el ingreso de mujeres a Computación, en el Cuadro 3 presentamos los resultados de la pregunta “Algunas cosas que no le gusta de computación son: (puede marca más de una opción)”. Como anteriormente planteamos, los resultados presentados en este cuadro deben analizarse tomando en cuenta que los estudiantes de primer ingreso no conocen realmente *qué es Computación*, por lo que plasman las percepciones que han adquirido “de la calle” y de las sesiones de orientación vocacional. Por otro lado, los y las estudiantes de posgrado sí saben *qué es Computación*, tanto a nivel académico como profesional. A continuación discutimos las diferencias entre las dos poblaciones, y por sexo dentro de una misma población.

Cuadro 3. Aspectos de la Computación que no le gustan a estudiantes de primer ingreso al pregrado y a estudiantes activos del posgrado, por sexo.

Aspectos que no le gustan de computación	Primer ingreso					Efecto de exposición	Posgrado				
	Hombres		Mujeres		Diferencia relativa		Hombres		Mujeres		Diferencia relativa
	n	%	n	%			n	%	n	%	
Es muy difícil	4	3,8%	1	4,2%	-0,4%		1	0,9%	0	0,0%	0,9%
El trabajo requiere muchas horas frente a una máquina	26	24,5%	7	29,2%	-4,6%	♂↑	41	36,0%	10	30,3%	5,7%
Hay que invertir mucho tiempo en mantenerse actualizado	9	8,5%	6	25,0%	-16,5% ♀ más	♂↑ ♀↑	28	24,6%	13	39,4%	-14,8% ♀ más
Las demás personas consideran que soy extrañ@ o asocial	7	6,6%	1	4,2%	2,4%	♂↑ ♀↑↑	12	10,5%	6	18,2%	-7,7% ♀ más
Es una carrera muy técnica	4	3,8%	2	8,3%	-4,6%		6	5,3%	2	6,1%	-0,8%
Requiere ser bueno en matemáticas	15	14,2%	6	25,0%	-10,8% ♀ más	♂↓ ♀↓↓	9	7,9%	2	6,1%	1,8%
Me inhibe de estar en contacto directo con personas	18	17,0%	2	8,3%	8,6% ♂ más		20	17,5%	3	9,1%	8,4% ♂ más
Otro	2	1,9%	1	4,2%	-2,3%		10	8,8%	4	12,1%	-3,3%

- (1) **Diferencias relativas por género entre los estudiantes de primer ingreso:** El Cuadro 3 refleja diferencias por sexo en torno a las cosas que no les gusta a los y las estudiantes de primer ingreso. “Hay que invertir mucho tiempo en mantenerse actualizado” y “Requiere ser bueno en matemáticas” son preocupaciones en mayor grado entre las mujeres, mientras que los hombres

parecieran tener mayor preocupación por “Me inhibe de estar en contacto directo con personas” que las mujeres.

- (2) **Diferencias relativas por género entre los estudiantes de posgrado:** Al igual que para las mujeres de pregrado, "Hay que invertir mucho tiempo en mantenerse actualizado" es una preocupación mayoritariamente femenina. Esto es de esperarse pues las mujeres, por lo común, contarán con menos disponibilidad de tiempo para continuar actualizándose por sus responsabilidades familiares. Interesante es la diferencia en percepción entre hombres y mujeres del posgrado respecto de “Las demás personas consideran que soy extrañ@ o asocial”. Las mujeres más maduras posiblemente han tenido más experiencias de discriminación tanto por miembros del sexo opuesto como del mismo sexo producto de ser consideradas raras por estudiar un campo “tan difícil, árido y que requiere matemáticas”. ¿Quiénes de nosotras no hemos algún día disfrazado la verdad ocultando nuestra profesión para no “asustar” al interlocutor? Este fenómeno no es el mismo para los hombres, pues ¿qué hombres no se han vanagloriado de ser exitosos por estudiar Computación? Por otro lado, los hombres del posgrado, al igual que los de primer ingreso, parecieran tener mayor preocupación porque la Computación “Me inhibe de estar en contacto directo con personas”. Consideramos que debiera de investigarse esto para ver a qué se debe.

La preocupación “Requiere ser bueno en matemáticas” deja de ser importante tanto para hombres como para mujeres, una vez que han concluido su formación de Bachillerato.

- (3) **Diferencias de motivación entre los miembros de un mismo sexo, pero entre las dos distintas poblaciones:** Nótese que para ambos sexos de la población del posgrado las preocupaciones que impactan su vida cotidiana, es decir, "Hay que invertir mucho tiempo en mantenerse actualizado" y “Las demás personas consideran que soy extrañ@ o asocial”, y “El trabajo requiere muchas horas frente a una máquina” adquieren mayor relevancia. Finalmente es interesante resaltar que “Es muy difícil”, “Es una carrera muy técnica”, y “Requiere ser bueno en matemáticas” dejan de ser preocupaciones importantes tanto para hombres como para mujeres, una vez que han concluido su formación de Bachillerato.

3 Conclusiones

Los resultados del análisis de las tres primeras preguntas de la encuesta reflejan que:

- hay diferencias de género en la percepción de los y las estudiantes de primer ingreso y de posgrado sobre las motivaciones para ingresar a estudiar computación. Las mujeres de primer ingreso le dan más importancia que los hombres, a las opiniones externas, profesores, padres de familia, etc.. Los hombres de primer ingreso reflejan mayor seguridad, que las mujeres, sobre su capacidad de ser exitosos en esta área. Para los y las estudiantes de la maestría, las respuestas sobre la motivación son más homogéneas. Sin embargo, más hombres, que mujeres, reportan que siempre les ha gustado computación, y aunque para ambos sexos es menos importante el posible buen salario futuro, para los hombres esto sigue siendo más importante. Encontramos que hay modificación en las respuestas de ambos sexos como consecuencia del conocimiento que tienen los estudiantes de maestría sobre el área. Por ejemplo, encontramos que las mujeres de posgrado ya se consideran en igualdad de condiciones a los hombres con respecto a “haber sido buenas en cómputo”, aspecto que no se da en la mujeres de primer ingreso. Similarmente, las mujeres de posgrado han olvidado que una fuente importante de motivación para la selección de la carrera fueron las opiniones de sus familiares y/o profesores.
- hay diferencia por género en las percepciones sobre las habilidades necesarias para estudiar computación que tienen los y las estudiantes de pregrado y de maestría. Las mujeres, en general, le dan importancia a más aptitudes y habilidades requeridas por la carrera que los hombres. También encontramos cambios importantes al comparar el comportamiento de las dos poblaciones (pregrado y posgrado) de un mismo sexo, o sea que las poblaciones modifican su percepción sobre

las aptitudes y habilidades necesarias para estudiar computación en forma diferente, como consecuencia de las experiencias vividas en el campo académico y laboral. Las mujeres luego de cursada la carrera y ya en el ámbito profesional, le dan mucha más relevancia a las aptitudes y habilidades que les permitan interactuar socialmente. Los dos sexos aumentan la importancia que consideran que tiene el poder de abstracción como habilidad necesaria para tener éxito en computación.

- con respecto a qué no les gusta sobre computación, encontramos diferencias por género tanto a nivel de pregrado como de maestría. Por ejemplo, las mujeres en ambos programas manifiestan un desagrado mayor por la obligación de mantenerse actualizado(a) que los hombres. Sin embargo, es interesante destacar que tanto para hombres como para mujeres de maestría, “Requiere ser bueno en matemáticas” deja de ser tan importante. Pareciera que para los y las estudiantes de maestría las preocupaciones cotidianas cobran una mayor importancia que para las poblaciones de pregrado, y las preocupaciones asociadas a dificultades de tener éxito (como “es una carrera difícil”) dejan de tener tanta relevancia.

Creemos que es muy importante el haber confirmado que en estas dos poblaciones particulares existen diferencias debidas a género sobre factores motivacionales e inhibidores para ingresar al campo de computación. Aunque estamos completamente seguras que no vamos encontrar un único factor que pueda explicar la baja participación de mujeres en el área de computación, creemos que conocer diferentes factores y la relación entre ellos, puede empezar a ayudarnos a entender este fenómeno. Consideramos muy importante el tratar de revertir esta tendencia pues como dijimos en Marín (2007) [7], la baja participación de mujeres en el campo puede tener consecuencias en –dejar a mujeres fuera de campos de trabajo con demanda creciente, prestigio profesional, y buenos salarios, inhibir a la industria de una fuente de mano de obra calificada, empobrecer al campo de la computación al perder las diferentes perspectivas que las mujeres podrían darle.

Referencias

- [1] Beyer, S., Rynes, K., Perrault, J., Hay, K., and Haller, S. 2003. Gender differences in computer science students. In *Proceedings of the 34th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education* (Reno, Nevada, USA, February 19 - 23, 2003). SIGCSE '03. ACM Press, New York, NY, 49-53.
- [2] Chavarría, S. Women's choice of careers at the University. In *Proceedings of the European and Third World GASAT Conference*. Jonkoping, Sweden. (1990).
- [3] Cohoon, J. M. Gendered experiences of computing graduate programs. In *Proceedings of the 38th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education* (March , 2007). ACM Press, New York, NY, 546-550.
- [4] Joshi, K. D. and Schmidt, N. L. Is the information systems profession gendered?: characterization of IS professionals and IS career. *SIGMIS Database* 37, 4 (Nov. 2006), 26-41.
- [5] Lewis, S., McKay, J., and Lang, C. The next wave of gender projects in IT curriculum teaching at universities. In *Proceedings of the 8th Australian Conference on Computing Education - Volume 52*. Hobart, Australia (January 16 - 19, 2006). D. Tolhurst and S. Mann, Eds. ACM International Conference Proceeding Series, vol. 165. Australian Computer Society, Darlinghurst, Australia, 135-142.
- [6] Mandigan, E.M., Goodfellow, M. and Stone, J.A. Gender, Perceptions, and Reality: Technological Literacy Among First-Year Students. In *Proceedings of the 38th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*. Covington, Kentucky, USA (March, 2007). SIGCSE '07. ACM Press, New York, NY, 410-414.
- [7] Marín, G., Barrantes, E.G., and Chavarría, S. *¿Se estarán extinguiendo las mujeres de la carrera de Computación e Informática?* Memorias de la Conferencia Latinoamericana de Informática, CLEI 2007, San José, Costa Rica, 2007.