



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



Conferencia Latinoamericana
de Informática

CLEI  **2011**

10 al 14 de octubre de 2011
QUITO - ECUADOR

**Simposio de la Mujer
Latinoamericana en
la Computación**

LAWCC 2011

Author Index

Alvarez, Vivianne	1
Carvajal, Dominique	26
Cedeño, Allan	15, 26
Cid, Alicia	37
López, Gustavo	26
Martinez, Sandra	37
Quesada, Ariella	1
Sanchez, Lourdes	37
Tomassini, Cecilia	57
Urquhart, Maria E.	57

Program Committee

Laura Bermudez	Universidad de la República, Uruguay
Isabel Besemble Carrera	Universidad de los Andes, Colombia
Nieves R. Brisaboa	Universidad de A Coruña, España
Hector Cancela	Universidad de la República, Uruguay
Ana Casali	Universidad Nacional del Rosario, Argentina
Alicia Diaz	Universidad Nacional de La Plata, Argentina
Lorena Etcheverry	Universidad de la República, Uruguay
Valeria D Feltrim	Universidade Estadual de Maringá, Brasil
María Elena García	Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
Yolanda García	Pontificia Universidad Católica, Ecuador
Veronica Gil Costa	Universidad Nacional de San Luis, Argentina
Ma. De Los Angeles Junco	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México
Ernst Leiss	University of Houston, USA
Irene Loiseau	Universidad de Buenos Aires, Argentina
Gabriela Marin	Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Adriana Marotta	Universidad de la República, Uruguay
Monica Martinez	Universidad de la República, Uruguay
Antonio Mauttone	Universidad de la República, Uruguay
Regina Motz	Universidad de la República, Uruguay
Judith Pavon Mendoza	Universidad de A Coruña, España
Diego Pinto	Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
Ramón Puigjaner	España
Carlos Regalado	Pontificia Universidad Católica, Ecuador
Lola Isabel Rexachs Del Rosario	Universidad Autónoma de Barcelona, España
Ariel Sabiguero	Universidad de la República, Uruguay
Ma. De Lourdes Sánchez	Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática
Maria Urquhart	Universidad de la Republica, Uruguay
Angelica Urrutia	Universidad Católica del Maule
Genoveva Vargas-Solar	Laboratory of Informatics of Grenoble, Francia
Ma Esther Vidal Vidal	Universidad Simón Bolívar, Venezuela
Christian Von Lucken	Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
Cristina Zoltan	Universitat Politècnica de Catalunya, España

PREFACIO

El LAWCC, Simposio de la Mujer Latinoamericana en la Computación, es un evento satélite del CLEI, la Conferencia Latinoamericana de Informática que se realiza anualmente en distintos países de Latinoamérica, siendo ésta su XXXVII edición. El CLEI es promovido y auspiciado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática.

El primer LAWCC se llevó a cabo en 2009 en Pelotas, Brasil, con el auspicio de la Sociedad Brasileira de Computación (SBC), la Universidad Federal (UFPEL) y la Universidad Católica (UCPEL) de Pelotas. En el 2010, la segunda edición fue organizada por la Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica y la Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay. Este año 2011, en su 3era edición, el LAWCC lo organiza la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica en Quito, Ecuador.

El principal objetivo del CLEI-LAWCC es **promover e incentivar** la participación activa de las mujeres en las diversas áreas de la computación, en el entendido de que sus aportes a la disciplina son de la mayor importancia. Se trata de mostrar y establecer las fronteras (si existen) entre carrera profesional y vida personal; de identificar los desafíos de las mujeres en el área de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TICs), en la docencia, en el mercado de trabajo, y en la investigación. Se busca encontrar formas de abordar los problemas recurrentes relativos al género y su interacción con la sociedad. En particular nos interesa establecer un mapa y/o matriz de conocimiento en torno al tema en Latinoamérica como forma de integrarnos al mapa internacional.

Somos concientes de que estamos recién en los comienzos y que no es un tema que convoque a grandes masas en la comunidad informática, mucho camino nos queda por recorrer, aunemos esfuerzos con otras áreas del conocimiento, sigamos adelante.

María E. Urquhart

Presidenta Comité de Programa del LAWCC

Diferencias de Género en el Número de Compilaciones: Un Análisis en el Proceso de Resolución de Problemas

Dominique Carvajal Sánchez^{ab}

*Escuela de Ciencias de la Computación e Informática
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica*

Gustavo López Herrera^c

*Escuela de Ciencias de la Computación e Informática
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica*

Allan Cedeño Baltodano^d

*Escuela de Ciencias de la Computación e Informática
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica*

Resumen

Existen estudios que muestran la presencia de diferencias de género en diversas áreas de la computación. Algunos de ellos indican que existen algunas diferencias en la forma en que ambos géneros resuelven un problema. Basado en el número de compilaciones y el tiempo en que se da la primera compilación, el presente artículo analiza la existencia de diferencias de género en la resolución de problemas en distintos niveles de la carrera de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica. El estudio presenta resultados que contribuyen con el estado del arte y permiten mejorar las estrategias educativas de equidad de género.

Palabras clave: género y computación, diferencias de género, género y resolución de problemas.

^a Se agradece a los profesores de la Escuela de Ciencias de la Computación por el espacio brindado en sus lecciones para la aplicación del experimento.

^b Email: a71494@eccu.ucr.ac.cr

^c Email: a83527@eccu.ucr.ac.cr

^d Email: allan.cedeno@eccu.ucr.ac.cr

Abstract

Studies show the presence of gender differences in areas of computing. Some of them indicate that there are some differences in the way that both genders solve a problem. Based on the number of compilations and the time it takes the first compilation, this paper study the existence of gender differences in problem solving in different levels of the Computer Science and Informatics Career of the University of Costa Rica. The study presents results that contribute to the state of art and can improve the education strategies for gender equity.

Keywords: genders and computing, gender differences, gender and problem solving

1. Introducción

Numerosas investigaciones se refieren a las diferencias de género en el área de ciencias de la computación [5, 6, 7, 12]. Si bien, tanto mujeres como hombres son capaces de llevar a cabo trabajos relacionados con computación, los estudios destacan la escasa participación femenina en el campo [1, 3, 8], e indican que se presentan diferencias de género en la creación de software en aspectos como las herramientas y las características de los ambientes de programación que emplean [8], las técnicas de depuración [4], así como también la forma de resolución de problemas [5, 10].

Entre las diferencias de género, están las que indican que las mujeres prestan más atención a detalles y se enfocan en crear una buena solución sin emplear las técnicas de prueba y error que efectúan los hombres, lo cual les genera una mejor solución final, pero mayor tiempo de procesamiento. Por su parte los hombres, en menor cantidad de tiempo crean varias soluciones con las que tienen más posibilidad de alcanzar la solución deseada, no sin antes ejecutar muchas pruebas para validarla [4,11].

Los estudios mencionados [4, 5, 8, 10] presentan aspectos que señalan diferencias de género en computación, sin embargo, es importante considerar aspectos adicionales para analizar en forma más detallada las diferencias en la resolución de problemas. La presente investigación analiza diferencias de género en distintos niveles de la carrera de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica (UCR), utilizando el número de compilaciones ejecutadas y el tiempo que tardan ambos géneros para verificar la solución creada, como variables que pueden indicar la confianza de hombres y mujeres en el correcto funcionamiento de su solución y la forma en que se enfrentan al proceso de resolución de problemas.

Los resultados de la investigación aportan información estadística sobre las diferencias de género en la resolución de problemas computacionales. Adicionalmente, esta información permite plantear y mejorar distintas estrategias educativas que ayuden a disminuir la brecha de género en el área.

En la sección 2 se mencionan los trabajos relacionados con las diferencias de género, en la sección 3 se especifica el método utilizado para el experimento del cual se obtienen los resultados que se puntualizan en la sección 4, en la sección 5 se presentan las conclusiones del estudio y en la sección 6 se detallan las características de trabajos futuros relacionados.

2. Trabajo Relacionado

Las investigaciones que conforman el trabajo relacionado muestran resultados que son producto de la comparación entre la forma que emplean hombres y mujeres para resolver problemas en el área de computación. Los trabajos realizan comparaciones en aspectos específicos e indican la existencia de diferencias de género.

Burnett et al. [9] realizan una investigación en la que analizan el uso que dan ambos géneros a las herramientas de programación. El estudio analizó la iniciativa que tienen hombres y mujeres en utilizar distintas funciones y en explorar las características del software. Los resultados muestran que las mujeres se enfocaron en el uso de las funciones que ya conocían y presentaron menor interés a diferencia de los hombres, en explorar nuevas características para resolver un problema. Asimismo, el estudio indica que las decisiones de emplear determinadas técnicas para resolver un problema, están relacionadas con la confianza que tiene cada género.

Subrahmaniya et al. [4] informan sobre distintos comportamientos de hombres y mujeres en el uso de estrategias de depuración del software. El estudio analiza cuáles son las estrategias de depuración que intentan utilizar hombres y mujeres, y si existen diferencias de género en la selección de las mismas. Los resultados evidencian que las mujeres prestan atención a detalles y son muy meticulosas tanto en problemas sencillos como complejos. Por su parte los hombres, tienden a utilizar estrategias de heurísticas simples cuando procesan la información y sólo realizan un trabajo más profundo cuando la tarea es más compleja.

Relacionado con la selección de estrategias para solucionar problemas, Fisher y Cox [10] en un estudio donde analizan las razones de la escasa participación femenina en concursos de programación, indican que los hombres son más propensos a formular una solución rápida y posteriormente la someten a juicio para examinar su validez, mientras que las mujeres dedican más tiempo a analizar la solución creada para garantizar que es correcta sin entrar en el proceso constante de prueba y error. Como resultado en la misma cantidad de tiempo, los hombres pueden probar más de una solución y las mujeres disminuyen su posibilidad de hacerlo porque son muy cuidadosas y analizan a fondo una solución antes de proponer otra.

Según los estudios presentados, la confianza [9], el uso de distintas herramientas y las estrategias de programación [4, 10], marcan diferencias de género en computación. No obstante, a pesar de los resultados expuestos, Marsh [11] realizó un estudio sobre diferencias de género en relación con la percepción de la confianza de hombres y mujeres en el uso de la computadora y la capacidad de programar. Los resultados de la investigación indican que la confianza que presentaron ambos géneros en su capacidad de programación fue muy similar y por lo tanto, este factor no siempre influye en el proceso de resolución de problemas.

A pesar de la existencia de los trabajos mencionados en esta sección, el presente estudio aporta una perspectiva costarricense con respecto a la confianza de los estudiantes hacia la resolución de problemas computacionales, relacionándola con sus actitudes dependiendo del género al que pertenecen. Presentados los estudios relacionados con diferencias entre hombres y mujeres, se procede en la siguiente sección a detallar las tareas seguidas para realizar el experimento con el cual se obtuvieron los datos para el análisis.

3. Metodología

El objetivo del presente estudio es comprobar si existen diferencias de género en la resolución de problemas computacionales, específicamente en la confianza que se presenta con respecto a la solución de un problema determinado. Para alcanzar el objetivo se hace necesario recopilar información que aclare si existen diferencias o no, por lo tanto, se desarrolló un experimento que utilizó como parámetros el número de compilaciones ejecutadas por cada participante a la hora de solucionar un problema y el tiempo que tardaron en realizar la primera compilación.

Se llevaron a cabo las siguientes tareas para realizar el experimento: selección de las variables y diseño del experimento, selección de la muestra, selección de los instrumentos a utilizar, ejecución del experimento, y finalmente, análisis de datos.

3.1. Selección de las Variables y Diseño del Experimento

Para el experimento se decidió recuperar las variables de respuesta: número de compilaciones ejecutadas y tiempo transcurrido hasta la primera compilación. Estas variables se seleccionaron como indicadores de la confianza que presentan los estudiantes hacia la solución que proponen para el problema computacional planteado.

Con el fin de establecer las características básicas del experimento a las que todos los participantes estarían sujetos, se determinaron los factores fijos: ambiente de desarrollo, sistema operativo y lenguaje de programación. Los factores fijos fueron determinados de acuerdo con las capacidades de los laboratorios de la ECCI y las aptitudes que tienen los estudiantes de acuerdo con la carrera.

El lenguaje de programación seleccionado fue C++ porque es el lenguaje de programación más utilizado por los estudiantes en el transcurso de la carrera. Tras la elección del lenguaje de programación, se definió que el único entorno de desarrollo permitido sería Code::Blocks por ser uno de los más conocidos y utilizados en la ECCI para el desarrollo de programas en C++. Para evitar cambios drásticos en el ambiente de trabajo, se resolvió impedir el uso de múltiples sistemas operativos y se limitó al uso de Windows 7.

Finalmente se definieron los factores de diseño género y nivel de la carrera para investigar si tienen una influencia directa sobre las variables de respuesta. El género se divide en dos: femenino y masculino, y el nivel de la carrera se definió a partir del año de carrera: segundo, tercero y cuarto.

3.2. Selección de la Muestra

La muestra se seleccionó a partir de los estudiantes que cursaban segundo, tercer y cuarto año de carrera en la ECCI durante el primer semestre del año 2011. Para mantener equilibrio entre los niveles, se seleccionaron tres cursos que representaran los años de carrera seleccionados y por cada curso, se eligieron dos grupos de estudiantes.

3.3. Selección de Instrumentos a Utilizar

El primer instrumento seleccionado fue el problema a resolver. Se eligió el problema “*Flowers Flourish from France*”^e como resultado del análisis y resolución de una lista de problemas que realizaron dos estudiantes de la ECCI, donde los principales factores fueron: claridad del enunciado y el tiempo de resolución.

El segundo instrumento que se creó fue una aplicación implementada de tal forma que se ejecutara cada vez que se invocaba el compilador de “g++” desde Code::Blocks. La aplicación almacenaba en una bitácora electrónica la información correspondiente a la hora y fecha exactas de la red de la ECCI.

El tercer instrumento seleccionado fue el sistema de gestión de concursos de programación web llamado Mooshak^f. Este sistema permite el envío de soluciones de problemas computacionales y realiza una revisión automática del mismo suministrando a los participantes una retroalimentación de acuerdo con la solución que envían casi de manera inmediata. El sistema Mooshak se habilitó en un servidor dentro de la red de la ECCI para facilitar el acceso y uso del mismo.

Finalmente, se creó una encuesta aplicada en línea con el propósito de obtener los datos demográficos de los participantes (género, edad, condición laboral, curso del plan de estudios en el que está matriculado). Los datos recopilados mediante la encuesta se emparejaron con los datos almacenados en las bitácoras electrónicas.

3.4. Ejecución del Experimento

El experimento se llevó a cabo en el primer semestre del año 2011 en la ECCI. Se contó con dos laboratorios con 20 computadoras, cada computadora con las mismas características.

El experimento se desarrolló en seis sesiones, una con cada grupo de estudiantes y con una duración de una hora. En cada sesión se asignó uno de los dos laboratorios de computadoras con los que se contaba y en el mismo se configuró la interfaz de desarrollo para que rellenara la bitácora electrónica a la hora de realizar cada compilación.

Los estudiantes se ubicaron en computadoras individuales, no se limitó el uso de internet o cualquier herramienta de ayuda, no obstante si se evitó el uso de códigos ajenos al experimento. Una vez acabado el tiempo de resolución del experimento, o en el momento en el que el participante terminará, se les solicitó completar la encuesta previamente publicada en línea.

3.5. Análisis de Datos

Inicialmente se aplicaron estadísticas simples y un análisis descriptivo de los datos, esta información fundamentó los primeros resultados que permitieron la elaboración de gráficos comparativos. Seguido al análisis simple, se aplicó un análisis de varianza ANOVA con el objetivo de estudiar los resultados desde una perspectiva estadística y así comprobar si existen diferencias de género en la

^e Disponible en: <http://www.acm-icpc.cl/acm/>

^f Disponible en <http://mooshak.dcc.fc.up.pt/>

resolución de problemas a partir del número de compilaciones y del tiempo de la primera compilación.

En la siguiente sección se presenta el análisis de resultados en conjunto con la información obtenida en el análisis estadístico.

4. Análisis de Resultados

Para realizar un análisis ANOVA primero se comprobó que los datos obtenidos satisfacían los principios de normalidad, independencia y homocedasticidad. Posteriormente, empleando el método de Bonferroni con un nivel alfa ajustado de 0,05 y bajo un diseño de dos factores (género por nivel de la carrera), se realizó el análisis para verificar estadísticamente si los datos presentaban una diferencia significativa entre hombres y mujeres en los aspectos de: cantidad de compilaciones y tiempo de la primera compilación. Los datos demográficos del estudio y los resultados de aplicar ANOVA se presentan en las siguientes secciones.

4.1. Análisis Demográfico de la Muestra

Los datos demográficos del estudio se aprecian en tabla 1. El segundo nivel de la carrera contó con el 35.37% de la muestra, el tercer nivel con el 36,59% de estudiantes y el 28.04% representó el cuarto nivel. En total se contó con la participación de 82 estudiantes (15 mujeres y 67 varones), distribuidos en cada uno de los grupos de los tres niveles seleccionados.

Las edades de los participantes oscilan entre los 19 y los 31 años, con un promedio general de 21,84 años. La muestra seleccionada es representativa para ambos géneros, ya que a pesar de la escasa cantidad de mujeres por nivel, se contó en general con un número significativo si consideramos que la representación femenina en la carrera de computación en la ECCI es de tan solo 14% [2].

Tabla 1. Distribución por género de los estudiantes en el nivel de la carrera. La primera columna representa el año de la carrera que cursa el estudiante. La segunda columna indica la cantidad de hombres en el año de carrera. La tercera columna representa la cantidad de mujeres en el año de carrera.

Nivel de la Carrera	Cantidad de hombres	Cantidad de Mujeres
II Año	23	6
III Año	25	5
IV Año	19	4

4.2. Análisis de Resultados en la Cantidad de Compilaciones

Con el propósito de evaluar la significancia de los factores género y nivel de la carrera en la variable cantidad de compilaciones ejecutadas por los estudiantes, se llevó a cabo el análisis de la varianza (ANOVA). Los resultados obtenidos de ANOVA indican que los factores no son significativos en el estudio realizado y de

manera similar, se obtuvo que la interacción de los mismos (género por nivel de carrera) tampoco es significativa.

Los resultados anteriores demuestran que estadísticamente no hay diferencias de género con respecto a la cantidad de compilaciones realizadas durante el proceso de solución de un problema. Asimismo, lo presenta la Fig. 1 y la Fig. 2 en las cuales se evidencia que la diferencia entre géneros existente es muy pequeña.

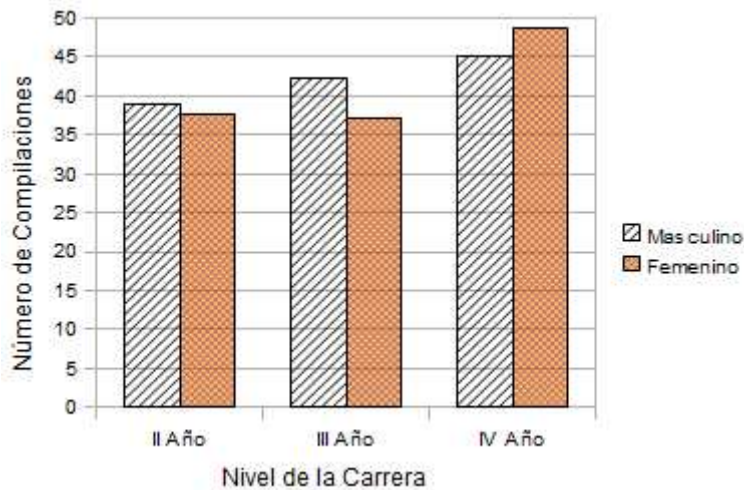


Fig. 1. Comparación de la cantidad promedio de compilaciones realizadas por hombres y mujeres de un mismo nivel. El eje X representa el año de carrera que cursan los estudiantes, y el eje Y representa el número de compilaciones ejecutadas en promedio.

Si se analiza la Fig 1. se obtiene que en los tres niveles de la carrera, la cantidad de compilaciones ejecutadas es muy similar y que el comportamiento de los géneros no es constante en todos los niveles, ya que por una parte, para el segundo y tercer nivel se obtuvo que los hombres registraron mayor número de compilaciones que las mujeres, sin embargo, en cuarto año las mujeres realizaron más verificaciones de la solución que los hombres. Asimismo, el gráfico de la Fig 2. confirma que el comportamiento relacionado con el número de compilaciones entre géneros es muy similar. En promedio los estudiantes de la ECCI presentan una diferencia de tan sólo 1.04 compilaciones donde los hombres realizaron mayor cantidad de compilaciones que las mujeres, sin embargo, la diferencia es muy pequeña entre ambos géneros y como lo indican los resultados de ANOVA esta diferencia no es significativa.

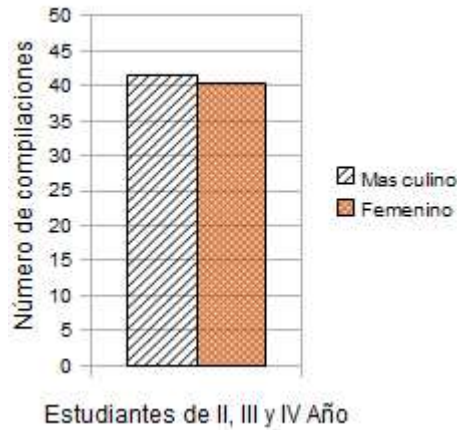


Fig. 2. Comparación de la cantidad promedio de compilaciones realizadas por hombres y mujeres de la ECCI. El eje Y representa la cantidad promedio de compilaciones ejecutadas y el eje X representa los estudiantes del II, III y IV nivel de la carrera.

Según los datos presentados en los gráficos anteriores y la información proporcionada por ANOVA, se puede determinar que estadísticamente, no existen diferencias significativas de género en la ECCI con respecto al número de compilaciones que efectúan los estudiantes para verificar su solución durante el proceso de resolución de problemas. De acuerdo con la relación propuesta entre el número de compilaciones y la confianza que ambos géneros tienen del correcto funcionamiento de la solución creada, se puede agregar que los hombres y mujeres de los tres niveles de la carrera de computación no presentan diferencias en la confianza que emplean para resolver un problema computacional. A pesar de que la confianza se considera un factor influyente en el área de la computación [9], se obtuvo que en la ECCI no es así, y por tanto, los hombres y mujeres realizan verificaciones de su solución en cantidades similares sin que intervengan factores de género o de nivel de la carrera.

En la siguiente sección se consideran los resultados relacionados con el tiempo de la primera compilación que ejecutaron los participantes.

4.3. Análisis de Resultados del Tiempo de la Primera Compilación Ejecutada

Para analizar la variable del tiempo que tardaron los estudiantes en ejecutar la primera compilación se realizó ANOVA. Los resultados obtenidos indican que los factores género y nivel de la carrera no son significativos en el presente estudio. De manera similar, se encontró que la interacción de los factores no presenta diferencias significativas como lo muestra la tabla 2 donde la diferencia de tiempo entre géneros es de tan solo pocos segundos.

Tabla 2. Promedio de tiempo en minutos de la primera compilación ejecutada. La primera columna representa el año de la carrera. En la segunda columna se muestra el tiempo que registraron los hombres. La tercera columna representa el tiempo que tardaron las mujeres. La cuarta columna muestra el tiempo de diferencia entre géneros expresado en minutos.

Nivel de la Carrera	Hombres	Mujeres	Minutos de diferencia
II Año	0:08:25	0:06:34	0:01:51
III Año	0:07:39	0:07:33	0:00:06
IV Año	0:07:47	0:07:39	0:00:08

Los datos que presenta la tabla 2 evidencian que las diferencias de tiempo para ejecutar la primera compilación variaron de acuerdo con el nivel de la carrera. Los hombres del tercer y cuarto año registraron menor tiempo en relación con las mujeres en ejecutar la primera compilación, la diferencia de tiempo registrada fue 6 segundos y 8 segundos respectivamente. Sin embargo, los datos del segundo año reflejan una variación ya que el género masculino se mostró más paciente con respecto al género femenino en realizar la primera compilación, y la diferencia se registró en 111 segundos (1:51 minutos). Asimismo, si se analiza la información de la Fig 3. se encuentra que las mujeres ejecutaron su primera compilación en promedio antes que los hombres, no obstante, la diferencia fue de sólo 42 segundos lo cual tampoco representa una diferencias muy significativa.

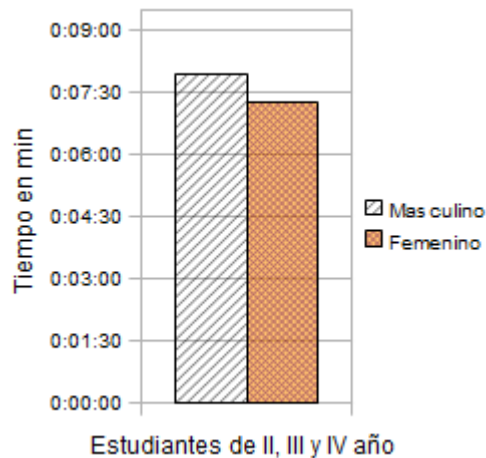


Fig 3. Tiempo en minutos de la primera compilación realizada por los estudiantes de segundo, tercero y cuarto año por género. El eje X representa a los hombres y mujeres de los tres niveles. El eje Y representa el tiempo en minutos que tardaron en ejecutar la primera compilación.

Los resultados presentados muestran estadísticamente que en la ECCI no hay diferencias significativas en el tiempo en que ambos géneros realizan la primera compilación. Según se planteó, el tiempo que tardan los hombres y mujeres para ejecutar la primera compilación aporta información acerca del comportamiento que presenta cada género en el proceso de resolución de problemas, debido a que al menos, para iniciar el proceso de resolución de problemas, los hombres y mujeres tardan el mismo tiempo en realizar los primeros razonamientos y probar la solución que están creando. Se puede agregar que ambos géneros en la ECCI presentan una similitud en el aprovechamiento del tiempo cuando resuelven problemas

computacionales lo cual contribuye a disminuir estereotipos de género que existen en el área de computación.

Una vez realizado en análisis de resultados, se presentan las conclusiones del estudio en la siguiente sección.

5. Conclusiones

El presente artículo muestra los resultados de una comparación de género en el número de compilaciones que se realizan a la hora de desarrollar una solución para un problema computacional, y el tiempo que se tarda en iniciar con la programación de la solución. Tomando la comparación anterior como un indicador de la confianza que tienen los hombres y las mujeres de la solución que brindan a determinado problema.

Los resultados del análisis estadístico realizado en la ECCI no mostraron diferencias ni en el tiempo que tardaron los participantes para compilar por primera vez, ni en la cantidad total de compilaciones que hicieron durante el experimento. Lo anterior muestra que la estrategia utilizada por hombres y mujeres para resolver el problema es muy similar. El nivel de la carrera al que pertenecían los estudiantes fue un factor que se tomó en cuenta durante el estudio, no obstante los resultados no mostraron diferencias significativas tomando en cuenta éste factor.

Al no existir diferencias en la cantidad de compilaciones que realizan los estudiantes ni en el tiempo transcurrido antes de la primera compilación, se determina que la forma de programación de los estudiantes de la ECCI es igual. Es decir que, tomando en cuenta únicamente las características de desarrollo planteadas para este experimento es indiferente si el desarrollador es hombre o mujer.

En contraste con algunos estudios que manifiestan diferencias de acuerdo al género en el momento de resolver problemas en el área de la computación, éste estudio muestra que el género no es un factor determinante en la confianza que se posee ante la resolución de problemas computacionales en la ECCI; dejando de lado los estereotipos existentes con respecto a las mujeres y los hombres como programadores y expertos en las ciencias de la computación.

6. Trabajo Futuro

Con el presente estudio hemos mostrado que en la ECCI no existen diferencias de género respecto a la forma de resolución de problemas que emplean los estudiantes. Como futura investigación se propone analizar en primer lugar las causas que contribuyen a que se presente este comportamiento en los estudiantes de la ECCI, y en segundo lugar las estrategias educativas que pueden aplicarse para disminuir las diferencias de género existentes en el área de computación.

Estudios similares a éste pueden ser aplicados en otras sedes universitarias o en otras carreras donde se impartan cursos relacionados con programación, con el fin de analizar si los resultados obtenidos en el presente estudio reflejan un comportamiento particular de los estudiantes de la ECCI o bien de los estudiantes costarricenses del área de computación.

Referencias

- [1] Barrantes, G., Marín, G. (2009). Differences by Gender in Work Expectations for CS Students in Costa Rica. 5th European Symposium on Gender & ICT.
- [2] Bartels, R. , Fonseca, R., Cedeño, A., Análisis de la Participación Femenina en el Primer Concurso Nacional de Programación Símbolo. 36 th CLEI, Conferencia LAWCC 2010.
- [3] Beckwith, L., Burnett, M., and Grigoreanu, V., “Gender HCI: What About the Software”. 2006
- [4] Beckwith, L., Bucht, K., Burnett, M., Drummond, R., Fern, X., Grigoreanu, V., Narayanan, V., Subrahmaniyan, N., and Wiedenbeck, S., Testing vs. Code Inspection vs. ... What Else? Male and Female End Users' Debugging Strategies., Proc. CHI (2008) , 618 – 626
- [5] Beckwith, L., Burnett, M., Chintakovid, T., Cook, C., Sorte, S., and Wiedenbeck, S. Designing Features for Both Genders in End-User Programming Environments. Proc. VL/HCC, IEEE (2005)
- [6] Beckwith, L. Burnett, M., Wiedenbeck, S., Cook, C., Sorte, S., and Hastings, M. Effectiveness of End-User Debugging Software Features: Are There Gender Issues? In Proc. ACM CHI 2005, pp. 869-878, (2005).
- [7] Beyer, S., Haller, S., Hay, K., Perrault, J., and Rynes, K., Gender Differences in Computer Science Students. SIGCSE (2003), ACM.
- [8] Bogart, C., Burnett, M. Cao, J., Grigoreanu, V., Kulesza, T., Rector, K., and Wiedenbeck, S., Can Feature Design Reduce the Gender Gap in End-User Software Development Environments? Proc. VLHCC, IEEE (2008), 150-156.
- [9] Burnett, M., Fleming, S., Iqbal, S., Venolia, G., Rajaram, V., Umer Farooq, U., Grigoreanu, V., Czerwinski, M., Gender Differences and Programming Environments: Across Programming Populations. ACM September 2010.
- [10] Fisher Maryanne & Cox Anthony. (2006). Gender and Programming Contest: Mitigating Exclusionary Practice. Informatics in Education, 5(1).
- [11] Marsh C, A Sub-Saharan Comparative Study of University Students' Attitudes towards Computer Programming, ACM Turkey 2010, pp. 33-37,(2010).
- [12] McGrath Cohoon J, Gendered Experiences of Computing Graduate Programs, ACM USA 2007, pp. 546-550,(2005).
- [13] Mckenna P, Gender and Black Boxes in the Programming Curriculum, ACM USA 2005, pp. 1-12, (2005).

CLEI-LAWCC2011

Mujeres Latinoamericanas y Españolas en TIC - Computación - Ingeniería: la experiencia narrada a partir de su trayectoria personal – profesional

Sandra Martínez Pérez¹, Alicia Cid Reborido², Lourdes Sánchez Guerrero³

Resumen

El presente trabajo intenta recoger la experiencia vivida por diversas mujeres latinoamericanas (docentes – investigadoras – directoras – empresarias) con vinculación a las TIC. Para ello, hemos realizado entrevistas a diferentes mujeres y en diferentes contextos con el fin de conocer su trayectoria profesional, que de alguna manera se entrecruza con la vida personal. El escrito se articula alrededor de un bloque central: “la experiencia narrada con voz propia”, cuyos ejes emergentes son: 1) la trayectoria académica: la elección de la carrera, 2) la elección profesional: la entrada y dedicación al mundo laboral, 3) la mirada del hombre en la mujer: transformando roles, 4) el mentor – tutor como guía y promotor, 5) discriminación – abusos – relaciones de poder, 6) la conciliación vida privada – familiar y vida profesional y, 7) innovar y propuestas de acciones de cambio. Con el propósito de conocer la dificultad que la mujer tiene como condición de ser mujer, de ser madre, de ser compañera, de ser hija y que requiere repensar acciones y propuestas de cambio para conciliar la vida personal con la vida profesional, una mirada integral. Pero sobre todo, para buscar políticas de igualdades y de equidad de género y de e – inclusión dentro de las TIC.

Palabras claves: Género, TIC, conciliación, acciones – políticas de mejoras, trayectoria vital.

Breve recorrido histórico de las tecnologías de la información y comunicación en el contexto socio - educativo

*“No es la tecnología la que determina la sociedad,
sino la sociedad la que modela la tecnología”*

Manuel Castells

¹ Universidad de Barcelona (UB), España.

² Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, México.

³ Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, México y Presidenta de la ANIEI (Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de la Información)

Las tecnologías han ido transformándose a lo largo de la historia, a medida que el ser humano ha ido evolucionando y transmitiendo, de generación en generación, sus ideas, pensamientos, inquietudes, conocimientos y acciones. Algunas de estas tecnologías supusieron un gran impacto en la sociedad del momento. ¿Quién nos diría que pasaríamos de las primeras huellas e iconos a la cultura y entorno digital? La respuesta está en que la especie humana ha ido evolucionando a lo largo de los siglos, de esta manera fue capaz de transformar el conocimiento de los primeros dibujos e iconos a libros de textos e impresos gracias a la creación e invención de la imprenta. Este hecho fue también el inicio de nuestra escolaridad, ya que se creía conveniente organizar el proceso educativo de enseñanza – aprendizaje entorno a un documento escrito, a un libro. Y con ello alfabetizar a las personas, que éstas supieran leer y escribir. Una vez iniciada a la persona en este proceso la sociedad avanzó a la cultura audiovisual, jugando de este modo con lo textual, lo visual y lo auditivo. Para acabar, en la actualidad, en la cultural de la era digital haciendo que, como bien argumenta Area (2002), las personas tengan el acceso a una gran cantidad de información respecto a un mismo tema, donde esta información puede estar presentada en diferentes formas multimedia; y, donde la organización y manipulación de toda la información es hipertextual.

Por lo tanto, *las tecnologías digitales con fines educativos y sociales⁴ prometen abrir nuevas dimensiones y posibilidades en los procesos de enseñanza – aprendizaje e interrelaciones personales ya que ofertan una gran cantidad de información interconectada (...), permite mayor individualización y flexibilización del proceso instructivo y social adecuándolo a las necesidades peculiares de cada usuario; y ayudan a superar las limitaciones temporales y/o distancias geográficas entre docentes y educandos constituyéndose éstos en comunidades virtuales de aprendizaje.* (Area, 2002:5).

La experiencia narrada con voz propia

*“Triunfo sería educar a nuestras hijas de otro modo, respetándoles la frescura,
las emociones, el valor, las fantasías, la certidumbre primera
de que no son distintas ni mucho menos inferiores a los hombres”
Ángeles Mastretta⁵*

El siguiente trabajo recoge la experiencia de varias mujeres latinoamericanas y españolas vinculadas con las TIC o con las carreras de Ingeniería. Para ello, procedimos a realizar una serie de entrevistas y escritos autobiográficos en diferentes espacios (formales, en las instituciones y empresas, y no formales, tomando un café o un encuentro en un hotel...) con el fin de conocer mediante la

⁴ Las palabras subrayadas son aportaciones propias.

⁵ Coria Sánchez, C. M. (2010). *Ángeles Mastretta y el feminismo en México*. México: Plaza y Valdés. Pág. 96.

narrativa biográficas las experiencias y vivencias de estas mujeres en relación a su trayectoria profesional cruzándola con su trayectoria familiar y personal. Para su elaboración, la selección de las personas que fueron entrevistadas se realizó a partir de una *muestra intencional* (Patton, 2002). Una vez realizadas las entrevistas y transcritas y junto con los escritos autobiográficos, se llevó a cabo el análisis de los mismos y de éste emergieron una serie de ejes entorno a los cuales rescatamos y narramos las historias de dichas mujeres. Dichos ejes son: 1) la trayectoria académica: la elección de la carrera, 2) la elección profesional: la entrada y dedicación al mundo laboral, 3) la mirada del hombre en la mujer: transformando roles, 4) el mentor – tutor como guía y promotor, 5) discriminación – abusos – relaciones de poder, 6) la conciliación vida privada – familiar y vida profesional y, 7) innovar y propuestas de acciones de cambio.

Antes de proceder a explicar cada uno de los ejes, hemos querido partir de una experiencia narrada por una profesora, donde pone de manifiesto su relación con las TIC y como acabó impartiendo algunas asignaturas relacionadas con éstas:

“Mi relación con las TIC llegó de manera causal e inesperada a finales de la década de los 90. Al principio me consideraba de la generación de “rechazo” a las Nuevas Tecnologías. Había pasado de presentar mis trabajos manuscritos a mano a presentarlos mediante procesador de textos, pasando por la máquina de escribir Olivetti. Esto supuso la formación en los nuevos medios y recursos que se ponían en juego. Realicé un curso de “técnico de ofimática”, donde fue todo un reto, ya que me enfrentaba a un mundo desconocido, nuevo y complejo, con particularidad en su lenguaje y vocabulario propio. Una vez finalizado el curso y con buen sabor de boca inicié otro de más complejidad: creación de página web, donde una nueva realidad se me abrió y la creatividad se ponía en marcha. Entrando así al mundo del multimedia con su múltiples lenguajes y creación. Mis conocimientos se pusieron en marcha cuando de manera inesperada llegué a colaborar en la asignatura de Recursos Tecnológicos para las Necesidades Educativas Especiales, de la Licenciatura de Psicopedagogía, llevando la parte más práctica, que se realizaba en la sala de informática. Aquí fue donde pude poner en acción los conocimientos acumulados enseñando a hacer servir el Dreamweaver para la creación de páginas webs, buscar materiales multimedia para poder facilitar recursos al alumnado y realizando ciertas actividades relacionadas con las TIC. Esta iniciación fue el principio de mi carrera docente. Ya que hasta la actualidad he estado impartiendo o bien la asignatura de Recursos Tecnológicos para las NEE, o bien la de Tecnología Educativa, materia obligatoria de la Licenciatura de Pedagogía, o incluso impartiendo sesiones en otras asignaturas como Intervención Educativa en Alumnos con Retraso Mental, centrándome en la impartición de medios, materiales y recursos multimedia para este

colectivo de personas. También he sido asesora y colaboradora en la Facultad de Farmacia participando en un proyecto donde el conocimiento pedagógico y tecnológico era necesario. Y he impartido cursos de formación permanente a docentes de primaria – secundaria en relación del uso de las TIC en educación”. (S. M)

La trayectoria Académica: la elección de la carrera

La elección de una profesión y/o trabajo apunta no solo hacia una actividad u opción profesional, sino a una forma de vida, por tanto, la elección debe hacerse consciente de que con ella formamos parte de nuestra identidad, de nuestro "yo" y que a través de ella, asumimos un rol, un estatus y hasta elegimos una pareja (Aguirre Baztán, 1996)⁶.

Elegir una carrera y, por consiguiente, la profesión ni es una tarea nada fácil. Tomar decisiones de futuro puede ser complejo y provocar, en ocasiones, ciertas incertidumbres. No se ha de olvidar que la elección de una profesión marcará un antes y un después, y poco a poco irá construyendo la identidad de la persona, y en definitiva, el perfil profesional, que a priori, desarrollará.

Una de nuestras entrevistadas decidió estudiar Computación porque su tío estaba trabajando con TIC, y para ella era un referente importante que la inició no sólo en su carrera, sino también en su profesión. El dato más significativo de esta entrevista no fue que un pariente cercano la “sedujera” para iniciarse en la Computación, sino que en esa época era la única mujer que había en el aula ante la mirada de sus compañeros y profesores.

Soy Licenciada en Ciencias de la Computación (...) fui la única mujer en el salón de clases, dramático porque venía de escuela de monjas, (...) Me adentré en esta carrera porque un tío mío estaba trabajando en TIC. (...) Es una carrera de retos, no está estática, de avanzar y avanzar. (G.S.).

Otras de las mujeres entrevistadas vio que ser Ingeniera en Computación era (iba a ser) la carrera del futuro, llena de oportunidades, de retos y nuevas expectativas. Ella, desde un principio, tuvo el apoyo de su familia, hecho que la llevó a que posteriormente continuara estudiando una maestría en TIC y Redes de Comunicación, y consecutivamente su doctorado en esta línea. A diferencia de la compañera, ella no era la única mujer en clase, sino que nueve mujeres más la acompañaban de un total de 50 matriculados. Lo mismo ocurrió con su maestría.

⁶ En Sánchez, G.E. *Orientación vocacional para los adolescentes que egresan del bachillerato*. En [Monografias.com](http://www.monografias.com). [Consultada en: <http://www.monografias.com/trabajos14/orienvocac/orienvocac.shtml>]

Yo estude Ingeniería en Computación porque en aquella época era la carrera del futuro y mi familia me apoyó. Posteriormente, estude la Maestría en Administración en Tecnología de la Información y luego hice la Maestría de Redes de Comunicación (...) en México está muy fuerte la presión del doctorado. (...) Cuando estudié, la matrícula era de 50 y sólo 10 éramos mujeres, algunas eran obligadas por su papá. (...) En la maestría éramos 30, 11 eran mujeres, (A.F.)

También existe la elección por influencia familiar, el Padre como referente y la cercanía desde temprana edad de un profesor de idiomas marcaron la decisión en la vida de S.L., además del deseo e inquietud de descubrir el mundo de la tecnología, la atracción de todo aquello que era desconocido y seductor para ella. Sin embargo la parte estética también es importante en su vida, lo cual le permite desarrollar de mejor manera su pensamiento en red, una perspectiva holística, según Helen Fisher (2000).

“Para mí no fue ningún obstáculo en mi casa cuando decidí estudiar ingeniería, ya que mi padre estudio Ing. Eléctrico, aunque nunca lo ejerció, siempre me gustó entender como estaban hechas las cosas, me encantan los aparatos eléctricos, aunque sea tecnología, a pesar de que soy bailarina de danza folklórica, también me gustó el diseño de modas, era muy fácil para mí elaborar las cosas, llevé corte en secundaria. Me gustan las máquinas de cocer eléctricas.

...cuando tenía 12 años inicié mis estudios de idioma japonés en la escuela Instituto de Idioma Japonés, y el Sr. Takanaka Director del instituto siempre me decía que yo estudiara ingeniería en la UAM, en esa época él era miembro del patronato de la UAM”.(S.L.)

La elección profesional: la entrada y dedicación al mundo laboral

Elegir el camino profesional no es una decisión nada fácil, y a lo largo de dicha trayectoria puede haber momentos difíciles, de entre bancos, de lucha continúa, de cambios, de repensar hacia dónde y cómo orientar la elección y trayectoria profesional. Y más cuando la persona es mujer, emprendedora y la creadora de su propia empresa, viendo reconocida sus acciones y decisiones. Donde las mujeres, tal y como argumenta G. S. tenemos unas habilidades, un buen rendimiento y una buena pre – disposición hacia nuestra profesión.

“(…) Estaba en Xerox y como era muy demandante decidí tener más tiempo y me cambié de empresa, luego me fui a la paraestatal y conocí a un compañero que compartíamos los mismos retos; posteriormente, conocí a otro compañero y creamos la empresa por el volumen de trabajo. Nuestra empresa nació con clientes porque teníamos clientes antes que la empresa. El reconocimiento vino debido a las recomendaciones, ahora soy directora general, tenemos presencia en toda la República y en Sudamérica.

En mi empresa, el 40 por ciento son mujeres, que todavía es bajo para mí, ya que es una empresa creada por una mujer. Las capacidades no es cuestión de género, pero sí las habilidades que tenemos las mujeres. Lo hacemos muy por gusto y no por obligaciones. En general las mujeres tienen muy buen rendimiento, muy buena disposición. Se piensa que no se puede hacer compatible la carrera con la familia. Hoy en día se puede trabajar desde casa". (G. S).

También es importante que además de tener una profesión, ser directora de una empresa. Es necesario saber trabajar en equipo, saber tomar decisiones conjuntamente, generar oportunidades de crecimiento y estabilidad.

"La mujer, por término medio, está interesada en la cooperación, la armonía y la conexión: en una red de apoyo; se entiende a sí misma dentro de una red de amistades; hace contactos laterales con los demás, y forma camarillas. Después se esfuerza para mantener intactos estos lazos." (Fisher, 2000:56).

"Soy empresaria, dedico 8 horas y un poco más, el tiempo lo adapto más a lo que tengo que hacer. (...) El puesto de dirección general es un puesto solitario, porque las decisiones las toma uno solo, y se cuestiona si el camino es correcto o no. Mi trabajo es equiparable a un director de orquesta, no se puede trabajar sólo, hay que ver qué cuestiones hay nuevas, qué funciones... ya que tomar una mala decisión puede hacer que la empresa desaparezca. Hay que generar oportunidades de crecimiento y de estabilidad, para que la empresa dure en otras generaciones". (G.S).

Según Helen Fisher (2000:36) *"En la medida en que la mujer empresaria sopesa más variables, considera más alternativas, estudia más opciones e introduce aspectos nuevos, aporta equilibrio e innovación al mundo profesional"*.

"Doy elementos necesarios para llegar a esas propuestas, cuando es algo muy importante primero veo cada uno de los puntos hacia donde queremos llegar, trato de impulsar esa propuesta, pero que salga de ellos mismos. En otras palabras hago que la propuesta sea de todos".(S.L).

Otra de nuestras mujeres aparte de docente e investigadora, ejerce un cargo importante, el de Dirección. Siendo la única mujer que desarrolla dicha función, ya que el resto realizan tareas menos complejas y de alta responsabilidad, al igual que otros de sus compañeros.

"Soy la directora de la carrera de Ingeniería en Computación y Negocios, (...) A mí me gusta hacer investigación porque soy docente (...) En teoría yo doy 15 horas de clases a la semana y 20 horas de tutoría, y 5 horas para hacer investigación y me gusta investigar, a los administrativos no tienen tiempo para

nada. (...) En mi lugar de trabajo somos 30 y debemos haber 6 mujeres y de los directivos soy la única mujer". (A.F).

La relación materna gran influencia en la vida y desarrollo de una gran mujer líder en el campo de las TIC, ha dejado un sello profundo en la vida de SL, el vínculo afectivo desarrollado entre madre e hija, le ha permitido alcanzar los objetivos a largo plazo planteados desde el seno materno, entretejidos con el sentido de obligación y responsabilidad, amor y respeto, han sido la fuente de poder que permite sostenerse en un mundo patriarcal.

"Mi Mamá siempre nos educó de manera muy impresionante siempre nos impulso a tener obligaciones, respeto y compromiso. Siempre nos apoyó a estudiar y concluir una carrera hasta la fecha. Siempre estuvo junto a nosotros, apoyándonos en la escuela, en las tareas y en las actividades.

Para mi madre era importante que fuéramos profesionistas porque quería una mejor calidad de vida".(S.L).

La mirada del hombre en la mujer: transformando roles

Como es sabido "el mundo de las corporaciones es dominado por la energía masculina. Las mujeres son minoría en estos ambientes y mientras más alto es el escalafón laboral hay todavía menos mujeres. Este patrón lo he observado durante toda mi carrera en diferentes mercados y en diferentes industrias. Lo más fácil para que la mujer sobreviva en este ambiente es caer en la imitación, esto es, seguir los patrones masculinos de nuestros colegas. Pero imitar nos lleva a terrenos difíciles ya que nos separa de quien realmente somos. Los momentos en los que me dediqué a imitar, cuando me vestía sólo en traje sastre negro, con el pelo corto, con la mirada severa y con la energía masculina predominante, son los momentos en que menos feliz he sido profesionalmente y el regreso a la feminidad fue un alivio para mi espíritu, aun cuando dejarme crecer de nuevo le pelo haya sido un proceso, como todas sabemos, muy largo y doloroso." (Calatayud, 2009:30).

"En cuanto al rol masculinizante, sí, tristemente sí adopté un rol masculino, porque tienes que poner autoridad, actitudes que demuestren que tienes la autoridad, cuesta sudor y lágrimas, cuesta creerte, creo que las mujeres estamos ubicadas en esto, hablar fuerte, yo las he tenido que decir palabras antisonantes, aunque vengo de familia conservadora. Los hombres necesitan como algo mas fuerte para conseguir autoridad, no totalmente masculina, pero mas fuerte como los hombres lo hacen" (G.S).

Para navegar o transitar en el mundo androcéntrico, lo recomendable es que como mujer no se debe modificar su comportamiento femenino, sino adaptarlo a su

medio ambiente despersonalizando lo que pasa a su alrededor. Lo cual implica desarrollar ciertas competencias y habilidades sociales desde el género que le permitan convivir en un entorno sostenible. Para adaptarnos debemos observar con desapego, sin juicios el comportamiento específico de nuestro grupo de trabajo, de nuestra empresa.

Reconocer que las mujeres poseen el atributo de ser *visionarias* permite que podamos comprometernos a largo plazo, la *intuición* es otra herramienta valiosa con la cual es posible visualizar con anticipación muchas situaciones que a la larga tomar decisiones precipitadas serían fatales en nuestra trayectoria profesional. La *elasticidad* y *flexibilidad* de la mente femenina según Fisher (2000) y Calatayud (2009), le permite manejar varias situaciones a la vez y la entrega total es distintivo de toda mujer en términos generales. Saber utilizarlo es determinante, entendiendo el medio ambiente que nos rodea y percibiendo como lo reciben nuestros escuchas que en la mayoría de las veces pueden ser hombres.

“No, necesariamente, siempre he sido una mujer de compromiso y la gente que ha estado a mi alrededor les he pedido que exista ese compromiso y si no lo cumplen se los hago saber e insisto en que se tiene que cumplir”. (S.L)

Calatayud (2009) comenta que *“no podemos ver al hombre como nuestro enemigo, el que no nos apoya o el que no nos escucha por el simple hecho de ser mujeres, ya que en la mayoría de las veces nos sentimos en el papel de víctimas y esto a largo plazo no nos permitirá alcanzar las metas establecidas”*.

Por otra parte mantener la energía femenina en el ambiente corporativo tiene muchos retos y es importante reconocer las trampas que nos enfrentan para no caer en ellas. La más obvias son las de caer en un enredo emocional y sentimental con el jefe, se requiere de un *compromiso* y *distanciamiento* en las relaciones de trabajo y de poder.

El mentor – tutor como guía y promoción

“El mentor es una persona, de preferencia que no sea tu jefe, que ayuda a darte retroalimentación y a mejorar las áreas en las que todavía necesitas crecer. Esta figura es vital en tu carrera y, en mi opinión, todo mundo debería de tener uno y reunirse con él o con ella por lo menos una vez al mes.[...] La preparación para esa conversación mensual te ayudará a ser autocrítica, a entender cuáles son las áreas en las que puedes mejorar o aprender La perspectiva de un tercero, alguien que no es tu supervisor inmediato, te da un punto de vista muy real, a veces duro, pero con completo objetivo.” (Calatayud, 2009:124-125)

“En relación a los mentores, he hecho camino solita.... sin mentores. A pesar de no tener mentores volvería a escoger la misma carrera, he gozado la carrera y ha sido gratificante, me ha dado la oportunidad de cuidar a mis hijos, y tengo logros mas allá de ser mamá y ser ama de casa”.(G.S)

Alejandra Calatayud (2009:125) nos recomienda que *“el mejor mentor es el que puede ser sincero contigo y te ayude a ver y a trabajar tus áreas débiles.”*

“El director de todas mis tesis ha sido mi mentor, trabajé con él en clases de Tecnología, di clase bajo su supervisión, me cambiaron de plaza por apoyo de mi jefe y del director, a tiempo completo, como hacía muchas cosas por los estudiantes, mi mentor me dijo que tomará la dirección de la carrera”.(A.F.)

Si no tienes hoy un mentor, ¡búscalos! (A.C)

“Gracias al mentor soy profesora de tiempo completo, y sino hubiera tenido este mentor me hubiese tardado más en llegar.[...] Entonces él se cambió de institución y me quiso llevar con mejor sueldo pero yo renuncié a su propuesta”.(A.F.)

Lo importante del mentor de acuerdo a Alejandra Calatayud es descubrir cuáles son tus debilidades y que a la vez puedan ser las fortalezas del mentor, solo de esta manera será posible trabajar sobre ese punto. Lo que se busca a través del mentor es desarrollar el “pensamiento estratégico” de largo plazo, visualizar el día de hoy, las consecuencias de nuestras decisiones para el mediano y largo plazo. Finalmente llegará el momento en el que el mentor ya no tendrá nada que enseñarte y entonces las sesiones de mentoría se convertirán en reuniones anuales sólo para compartir el momento y espacio.

Discriminación – abusos – relaciones de poder

No ha sido sencillo la participación de las mujeres en el mundo de la tecnología de la información, existen varias hipótesis, por ejemplo Cecilia Castaño (2005) hace énfasis en si ¿El género construye la tecnología o la tecnología construye al género?, debido a que se argumenta que los artefactos son neutrales, pero los codificamos como masculinos (coche, ordenador) o femeninos (lavadora, plancha). La tecnología es objeto de apropiación en el seno de las relaciones sociales de género. La exclusión de las mujeres de la tecnología es consecuencia de la división sexual del trabajo y de la dominación de los hombres sobre las actividades más intensivas en ciencia y más cualificadas.

“Cuando estuve en Europa era más difícil el que yo fuese mujer, por parte del asesor había un rechazo que yo era mujer y que me trajera mi familia a Francia, porque decía que no iba a terminar y a pesar de su contra terminé con todo y mi familia”. (A.F)

La autoestima de la mujer y el saberse capaz, apta, con las habilidades desarrolladas para hacer un buen papel, y una actitud de querer salir adelante es el incentivo para lograr los objetivos marcados a largo plazo, y sobre todo el apoyo emocional de la familia es una palanca importante para lograr lo planeado y finalmente alcanzado.

“Hoy día la exclusión de las mujeres del ámbito de la tecnología se fundamenta en una relación perversa entre poder, control tecnológico y masculinidad que, como nos recuerda Wajcman (1991), se aprecia de forma paradigmática en la ingeniería informática [...]. Esta relación identifica la masculinidad con el dominio del futuro, dominio que procede del control de las últimas tecnologías”. (Castaño, 2005:32).

“En cuanto a discriminación, no he vivido momentos violentos, pero sí de discriminación en el trabajo, por ejemplo en la entrega de los trabajos tenía los mismos plazos que mis compañeros, a pesar de que mi jornada laboral no era de tiempo completo, y los bonos de fin de año, era menor que el de los hombres”.(G.S)

“Es necesario también romper los estereotipos de género y crear modelos positivos de mujeres científicas y tecnólogas. Asimismo, es necesario establecer leyes y normas contra la discriminación y programas de igualdad de oportunidades”. (Castaño, 2005:35).

“Yo siento que en Latinoamérica, sobre todo en el cono sur, es más marcado que los hombres no reconozcan la presencia de las mujeres. En México no lo es tanto, tu puedes ser parte de la conversación y del reconocimiento de la mujer en todos los sentidos, pero en el cono sur la prepotencia de los chilenos y los argentinos, su egocentrismo, es mucho más marcado. Pero siempre les he sabido contestar de manera cordial cuando sus actitudes no son de buena manera.”.(S.L)

“Las tecnologías son un conjunto de prácticas y objetos neutrales, pero inmersos en relaciones desiguales de género, dada la persistencia de valores culturales patriarcales y de discriminación. Insiste, por tanto, en que el problema está en la desigualdad en el acceso de las mujeres a las tecnologías como usuarias, trabajadoras, estudiantes, profesionales, profesoras, investigadoras, etc. Por ello, sus demandas se concentran en el acceso de las mujeres a la educación y las estructuras científicas y tecnológicas existentes. Según este enfoque, para avanzar hacia la igualdad hay que orientar a las chicas hacia carreras tecnológicas no tradicionales y darles más formación en estas materias”. (Castaño, 2005:35).

El trabajo desarrollado en perseverancia, responsabilidad y entrega como ya se ha venido señalando a lo largo de la historia de cada una de estas mujeres directivas, es lo que ha permitido alcanzar lugares que en la mayoría de las ocasiones solo está contemplado para el género masculino. Sin embargo se empiezan a romper esos valores patriarcales y de discriminación de género femenino.

“Cuando tomé el puesto de la dirección y los hombres me hicieron sentir que tú no lo mereces, eso me hicieron sentir, pero es un puesto que requiere habilidades de trato, de escuchar a los alumnos, muchos años de docencia, todo fue en chismes de pasillos, a ti te conoce el director y por eso te eligió, como yo con maestría ya era directora de las carreras”.(A.F)

“La historia social de la tecnología nos muestra que los hombres piensan que las mujeres no sirven para la tecnología, y a lo largo de los siglos se han ocupado de que aquellas osadas interesadas en demostrar lo contrario encuentren barreras suficientes como para desistir”. (Castaño, 2005:32).

La conciliación vida privada y familiar – vida profesional

La conciliación es un derecho de ciudadanía y una condición fundamental para ejercer la paridad. Apostamos por el equilibrio económico y laboral. Para ello las políticas públicas son una pieza clave para incentivar la reorganización social y aumentar la conciencia del valor de la conciliación de la vida laboral, familiar y personal. (Gálvez, 2008:22).

Varios estudios realizados en los últimos años (Martín, J. y Martínez, J. L., 2009; Gálvez, 2008; Sampedro, 2008; European Commission, 2000 y 2005) han demostrado como las mujeres trabajadoras realizan mil y unas acciones para conciliar sus vidas familiares con sus vidas profesionales. Un estudio realizado recientemente por el Instituto de la Mujer en España, y en las entrevistas elaboradas a las mujeres latinoamericanas se observa como la mayoría de ellas coinciden en que conciliar la vida familiar con la laboral es una “labor” muy complicada, sobre todo si hablamos que bajo su responsabilidad continúa teniendo el cuidado de los otros: menores y personas mayores (Smith, 2009).

Por lo tanto, podemos decir que las mujeres se enfrentan diariamente a una serie de “problemas” (el cuidado de los otros y servicios colectivos de cuidado de niños son escasos, las tareas del hogar vs a la jornada completa, permisos laborales escasos y, en ocasiones, no son retributivos, los horarios escolares no coinciden los horarios laborales...) con el fin de “poder” conciliar su vida personal, laboral, profesional y social (Gálvez, 2008).

Recuperando la historia de G.S. que estudió en una escuela pública, porque según sus las creencias de su familia, de “ascendencia” católica – conservadora, a la escuela privada sólo podría ir su hermano, ya que ella y su hermana se tenían que quedar al cuidado del hogar.

“Soy de una familia católica conservadora, me casé y tuve hijos, fundé mi empresa, aunque se supone que una mujer no debe trabajar según las creencias de mi familia. Mi hermano fue a una escuela privada y mi hermana y yo estudiamos en escuelas públicas, ya que los hombres eran los que tenían que estudiar y trabajar. Insisto vengo de familia conservadora y por tanto católica (...) y nosotras como pudimos sacamos la carrera.

Tengo dos hijos, he tenido que sacrificar la vida social, tú, tu vida social, tenía una reunión y no asistía para estar con mis hijos, para darles el camino de ser independientes.... Haces una planificación de familia diferente, donde todo el mundo coopera con tareas específicas dentro de la familia. (...) Ahora los chicos

son más grandes de edad, antes, por ejemplo iba al campo de fútbol y me ponía a trabajar con mi computadora o regresar más tarde al trabajo”. (G.S.).

También son conscientes que tener familia implica realizar una serie de sacrificios, sacrificios no sólo personales, sino sociales y de pareja. Pero también profesionales, dejando pasar oportunidades con el fin de poder disfrutar de los propios hijos. Reconocen que si no hubiesen tenido familia, hubiera crecido más rápido. Aunque hoy por hoy no están arrepentidas de nada, de sus decisiones y no regresarían al pasado para cambiar su condición de ser mujer. Sus familias han sido lo primero y siempre lo serán.

“En cuanto a sacrificio en la familia, mi marido es Ingeniero Industrial en el Área de Informática y tuvo que cambiar su manera de ser. Al principio no ayudaba en nada, lo hacía yo todo. Tuve que romper con todo eso, y fue gracias a que yo trabajaba.

(...) Sino hubiera tenido familia, mi carrera hubiera sido diferente, hubiera crecido más rápido la empresa. Balancear mi trabajo y familia, pero mi familia era lo primero antes que mi trabajo”. (G.S).

(...)Me gustaría estar en un organismo que es de mujeres, pero porque hay que participar, la presión de la familia ha hecho que deje muchas de las cosas. (...)Yo no tengo vida social, en mi vida lo debo planear muy bien”. (A. F).

En el caso de A. F. muy parecido al de G. S. observamos como ella tuvo problemas en su relación familiar, ya que para su marido el horario que tiene es muy largo para ser una mujer casada y con hijos. Concepción marcada porque aún sigue imperando, aunque cada vez menos, una cultura patriarcal donde sigue habiendo unas desigualdades en cuanto a hombres y mujeres se refiere, y donde reina una jerarquía y subordinación de género. (Gálvez, 2008).

“Si ha habido problemas en mi relación familiar porque debo tener un horario de 8 de la mañana a 7 de la tarde, a pesar de que como con mis hijos y mi marido. Pero yo no hago la comida, mi marido se enfada si salgo después de las 7, dice que nunca estoy con él y con mis hijos. Está un poco a la antigua, y le gustaría que estuviera en casa, que trabajara mediodía y el otro mediodía me la pasará con mis hijos, en mi relación el hombre es el hombre y la mujer es la mujer. Si algo pasa en la casa yo tengo la culpa, y si no les ayudo en las tareas a mis hijos yo tengo la culpa, y si él llega tarde no pasa nada, el puede llegar a las 10 de la noche y no pasar absolutamente nada. Yo llego de trabajar, hago la cena, reviso mochilas, lavo los dientes al pequeño y cuando se acuestan todos no quiere que esté cansada”. (A.F.)

Pero también, no sólo problemas de relación familiar, sino que esta dualidad de la mujer: el querer tener familia y crecer como profesional, nos lleva a tener ciertos sentimientos de culpabilidad, porque percibimos, aunque no sea cierto, que dejamos de lado ciertas evoluciones de los hijos:

De repente cuando mis hijos me reclaman un poco, y en ese momento no estuve allí. Me duele mucho y, sí llegas a tener un sentimiento de culpabilidad. (A. F).

Un dato significativo de esa cultura patriarcal, que aún es visible y se hace palpable, es el hecho de que una mujer sea “superior” en formación que un

hombre, y concretamente en una familia. Y que ésta a su vez sea quien tome las decisiones más importantes y que aconseje a los otros.

“(...) Le molesta que la mujer sea superior, algo que le molesta mucho a mi marido es que en mi casa yo soy la más pequeña... en mi familia tenemos una educación familiar con un núcleo muy fuerte, sí porque yo tengo que tomar las decisiones de mi casa y a él le molesta mucho.... porque para él mi familia eres tú y nadie más...” (A. F).

Tomar decisiones no es fácil pero, sobre todo, cuando la decisión implica movilizar a toda la familia. Es el caso de A. F. Ella tuvo la suerte de que su marido la apoyara y la acompañara en su nueva aventura, una aventura que se producía en un momento de cambio, y que implicaba una gran oportunidad no sólo para ellos, sino para sus hijos en todos los sentidos:

“A mi marido lo acababan de correr de su anterior trabajo (...) Mi marido si pensó en mis hijos porque para él nuestros hijos es lo más importante, y porque también era una oportunidad sustancial para ellos a nivel de experiencia”. (A. F).

En definitiva, como bien afirmaba Gálvez (2008:40) en voz de Blat (1994) y Jiménez (2004): el patriarcado ha sido definido como “el sistema ideológico que ordena y clasifica el mundo de forma desigual entre hombres y mujeres bajo los principios de jerarquía, subordinación y opacidad, los cuales están presentes en todas las estructuras organizativas de la sociedad” (Blat, 1994) y, por tanto, “nuestra cultura está impregnada de una serie de significados de género que derivan de un elenco de obstáculos y barreras tanto externas (estructurales, sociales, etc.) como internas (resistencias, miedos, suspicacias, etc.) para las mujeres” (Jiménez, 2004) que pueden resultar el germen de la brecha digital de género, de su carácter y amplitud.

También en algunos casos quizás menos que más, se observa la equidad de género en parejas de mujeres líderes y debido al trasfondo cultural de la pareja es posible la armonía y la comprensión y principalmente la aceptación y reconocimiento público y cuidado de la pareja en este caso mujer profesional y docente. Es posible cuando existe escucha por parte del género masculino, y una relación de esposo, amigo y compañero.

“... él se interesa y conoce cada cosa a la que me dedico. Siempre nos platicamos de lo bueno y lo malo que hicimos en el día, algunas veces ante algunos conocidos les dice que yo soy la presidenta y que ahí yo mando, siempre me felicita cuando las cosas salen bien en los congresos, siempre me ofrece su ayuda en las actividades de organización de los congresos. Cuando las cosas no salen tan bien siempre me da su punto de vista, y me pregunta qué paso con el asunto. Cuando salgo de viaje siempre está pendiente de que llegue bien, que este bien y que todo esté bien, no se opone a que salga de viaje y si voy acompañada se siente mas tranquilo”.(S.L.).

Innovar y propuestas de acciones de cambio

“Se empieza a innovar a partir de un grupo de personas que trabajan en equipo, se empieza a generar ideas en grupo, una buena idea es bien

recibida no importa de quien venga... Y no es cuestión de género sino de un trabajo en equipo, de generar ideas". (G. S).

Tal y como se vislumbran en las propuestas y acciones de mejoras y de innovación en nuestras entrevistadas, sería necesario llevar a cabo prácticas laborales flexibles donde los horarios sean dinámicos y no estáticos. Y que existiera la oportunidad de poder contratar a media jornada. Además con la posible reducción de jornada por parte de la mujer sin sus posteriores consecuencias. Y que los permisos por paternidad y maternidad sean más amplios. Para ello, podríamos hacer uso de las nuevas tecnologías. Las TIC podrían formar parte de nuestras vidas y ser formadas para ello. Y que las empresas e instituciones se replantearon la posibilidad de ayudar a compatibilizar el cuidado de los otros, poder facilitar la realización de las tareas del hogar y facilitar los servicios de guardería, dentro y fuera de ésta, poder tener la oportunidad y el derecho de asistir a los centros escolares a ver el festival de sus hijos, o la oportunidad de hablar con los mismos docentes sin que esto implique una serie de malabares y quebraderos de "cabeza".

"(...) sería bueno cambiar el esquema laboral hacerlo mas flexible. La cuestión laboral es muy importante. La oportunidad de flexibilidad y oportunidad de emplear en forma parcial, así habrá mas oportunidades para las mujeres, discapacitados y las mujeres amas de casa profesionistas....por cultura no tienen acceso al campo laboral....debe ser flexible yo como patrón de trabajos intermitentes.... Tiene que cambiar Gobierno y empresa. Esquemas de trabajo innovadores para las mujeres que puedan trabajar, encontrar formas de hacerlo a pesar del gobierno" (G.S.)

"Si socialmente no cambiamos la manera de pensar de los maridos en donde la mujer debe tener más proyección en la casa, yo creo que si debemos tener más ventajas como de entrar a las 7 y salir y tener un espacio donde la mujer pueda tener flexibilidad de tiempo para las labores de su casa, las que trabajan. Como poder tener más espacio. Por ejemplo, el día de la madre: mi institución sí que me deja salir para poder asistir al festival de mis hijos, pero en otras no. Y creo que como madre es importante". (A. F).

Sin embargo, poner en marcha estas propuestas y acciones de mejora donde la flexibilidad sea un elemento esencial, supone tener presente una serie de factores organizativos, comunicativos y estructurales tanto para la familia como para las instituciones y las empresas.

"Para las mujeres, sin embargo, los problemas no se agotan en el agobio personal y la falta de tiempo y libertad. Cuando nos preguntamos cómo les afectan estos cambios en los tiempos y horarios de trabajo, encontramos una situación ciertamente paradójica: la flexibilidad de horarios y de tiempo de trabajo, reivindicada por las mujeres, se ha convertido en un elemento más de discriminación de género, tanto para las que realizan tareas de escasa cualificación como para aquellas de ocupan puestos de responsabilidad". (Castaño, 2005:179).

Las mujeres como usuarias de las TIC: marca de género

La brecha de género respecto al acceso y uso de las TIC en España y en el resto de Europa persiste. A pesar de que ha crecido el número de usuarias de Internet en los últimos años, es evidente que sigue siendo un porcentaje inferior al de los hombres. Un primer indicador de esta brecha es la edad, cuando más mayor es la persona más brecha existe, lo mismo ocurre con la situación laboral y el tipo de hogar de los individuos: mayor brecha entre la población sin trabajo. Otro sería el nivel formativo pero al sentido inverso: cuando mayor formación, menor brecha. Estos factores influyen más en la mujer que en los hombres, haciendo que éstas queden incluidas digitalmente. Otra brecha sería la incorporación de la mujer a la red, y el uso de éstas en cuanto a las TIC, ya que suelen conectarse a Internet como usuarias ocasionales. (Vázquez y Castaño, 2009). Y una última y tercera brecha digital de género serían los otros dispositivos móviles que complementan Internet, como por ejemplo los móviles, los Ipod, son de mayor uso masculino.

Acceso a medios de comunicación (2009):

Perfil	% Mujeres	% Hombres	Penetración	% Mujeres	% Hombres
Diarios	42,10	57,90	Diarios	34,40	49,10
Suplementos	53,10	46,90	Suplementos	22,40	20,50
Revistas	54,30	45,70	Revistas	56,50	49,30
Radio	46,60	53,40	Radio	49,80	59,20
Televisión	51,00	49,00	Televisión	88,50	88,50
Cine	47,40	52,60	Cine	3,70	4,30
Internet	43,80	56,20	Internet	27,20	36,30

Fuente: AMIC.- Estudio General de Medios

Diarios: Lectores Día

Suplementos: Lectores Semana

Revistas: Lectores: Período de publicación

Radio: Oyentes día

Televisión: Espectadores día

Cine: Espectadores semana

Internet: De 2002-2006 se refiere a Usuarios/mes. A partir de 2007 hace referencia a usuarios/ayer de ahí que los datos no son comparables con los de los años anteriores.

Personas que usan ordenadores – Internet: Sexo y Uso (2009).

	Mujeres	Hombres		Mujeres	Hombres
PERFIL PERSONAS	49,87	50,13	I. PENETRACIÓN	100	100

Personas que han utilizado el ordenador en los últimos 3 meses	47,18	52,82	Personas que han utilizado el ordenador en los últimos 3 meses	59,80	66,60
Personas que han hecho algún curso de ordenadores en el último año			Personas que han hecho algún curso de ordenadores en el último año		
Personas que han utilizado Internet en los últimos 3 meses	46,87	53,13	Personas que han utilizado Internet en los últimos 3 meses	56,20	63,40
Personas que han comprado a través de Internet en los últimos 3 meses	40,66	59,34	Personas que han comprado a través de Internet en los últimos 3 meses	12,80	18,50
Personas que usan teléfono móvil	49,65	50,35	Personas que usan teléfono móvil	90,10	90,90

Fuente: INE: Encuesta de Tecnologías de la Información en los Hogares.

Posteriormente como bien apunta Espinosa (2010, 139) para el pleno desarrollo de la “sociedad de la información” se identificaban ya los ajustes, adaptaciones y transformaciones inminentes. El futuro de los países miembros de la OCDE⁷ estaba instalado en el cambio digital y sus efectos: en la potencialidad de la circulación de la información, en las formaciones que se deberán fortalecer para adecuarse al campo laboral, en las formas de comunicación entre las empresas, en la participación de la sociedad ahora con acceso permanente a la información. Subrayemos entonces que, en 1996, el espacio internacional todavía sostiene la irrupción de la información como el componente esencial del nuevo siglo; en otros términos, aún no se identifica la necesidad de “disimular” la característica esencial de las TIC: la circulación de la información exclusivamente, y no la circulación del conocimiento.

Para poder hablar de una equidad – igualdad de género y de una e-inclusión donde la brecha digital no sea el elemento esencial, será necesario superar las diferencias y barreras socio – educativas, culturales, económicas, tecnológicas y sociales; con el fin de crear una sociedad del conocimiento donde las TIC jueguen un papel de inclusión y no de exclusión digital en cuanto a género se refiere. Y por consiguiente romper con cualquier estereotipo y/o prejuicios y resistencias creadas entorno a la mujer que dificulta su integración en la sociedad digital. Ya que como asevera Manuel Castells (2005: VI) *“En la última década la sociedad red se ha constituido en la estructura social característica de nuestro tiempo y se ha extendido a todo el planeta, de forma segmentada, a través de las redes globales que constituyen la infraestructura básica de la vida cotidiana”*.

⁷ Comisión Europea (CE); Construire la société européenne del’information pour tous, Rapport final du Groupe d’experts de haut. niveau, 1997.

“El derecho de las mujeres a la comunicación es un derecho humano inalienable que requiere de medios y fuentes de información pluralistas además de una administración transparente y democrática de las políticas de comunicación, con equidad y justicia de género. En la última década se lograron algunos avances en la relación de las mujeres y los medios de comunicación en América Latina” (CDEACF, 2001:134).

Por otra parte es necesario e importante resaltar que la participación de las docentes en el campo de la educación es en la actualidad una práctica muy común en comparación con lo que se vivió a finales del siglo XIX. En el caso de la participación de las docentes en el Programa de Formación Docente de la Universidad Pública en México, resulta curioso, pero también revelador, el hecho de que la participación de las mismas sea, en términos relativos, superior a la de los docentes. Esto mismo, en el caso de que las mujeres prefieren los cursos de desarrollo humano, mientras que los hombres prefieren los cursos de competencias tecnológicas.

Estudios realizados muestran que “las mujeres son más dadas al uso del correo electrónico con amigos y familiares,⁸ para compartir preocupaciones, pasar chistes o planificar acontecimientos. Piensan que Internet enriquece sus relaciones. Suelen buscar en la Red información sobre dietética y salud, y les preocupa más el peligro de la delincuencia cibernética. También tienen mayor inclinación que los hombres a descargar información sobre determinados proyectos. [...] El estudio también mostraba que los hombres suelen manejarse mejor con las nuevas tecnologías, se sienten más seguros con los buscadores y tienen mayor propensión a probar dispositivos y programas informáticos nuevos” (Small & Vorgan, 2009: 114).

Conclusiones

Para poder hablar de una equidad – igualdad de género y de una e-inclusión donde la brecha digital no sea el elemento esencial, será necesario superar las diferencias y barreras socio – educativas, culturales, económicas, tecnológicas y sociales; con el fin de crear una sociedad del conocimiento donde las TIC jueguen un papel de inclusión y no de exclusión digital en cuanto a género se refiere. Y por consiguiente romper con cualquier estereotipo y/o prejuicios y resistencias creadas entorno a la mujer que dificultan su integración en la sociedad digital.

Para ello, la Sociedad de la Información y la Comunicación, y como no el avance de las TIC, nos lleva a una mejora y nos ofrece una oportunidad con el propósito de poder “corregir” las desigualdades existentes en cuanto a género se refiere. Como hemos podido observar a lo largo de nuestro escrito, las mujeres, y la sociedad en

⁸ Fallows, D., “How men and women use the Internet”, *Pew Internet & American, Life Project*, Washington, DC, 2005, www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Women_and_Men_online.pdf.

sí, se enfrentan a uno de los “graves problemas” existentes en la mayoría de los hogares: conciliar vida personal – familiar con la vida laboral y social. Hecho que está llevando a que una de las balanzas se decline hacia un lado u otro, y normalmente lo hace hacia lo familiar; ya que tener hijos y cuidar de los otros junto a las tareas del hogar hacen que la mujer tenga que limitar sus abanicos profesionales y “sacrificar” ciertos aspectos de su vida laboral.

En nuestras entrevistas y coincidiendo con Gálvez (2008) las políticas de mejoras y las acciones de cambio para poder hablar de una verdadera conciliación familiar – laboral – social, y de una equidad de oportunidades y de “igualdad” de género serían:

- Apostar y elaborar una serie de acciones con el fin de conciliar las diferentes vidas mediante el uso de las TIC. ¿Por qué no trabajar desde casa o deslocalizar el trabajo? Es decir, ser más flexible en el espacio, en el tiempo y en el espacio laboral; y como no, sería de vital importancia casar los horarios escolares con los horarios laborales. Por lo tanto, sería necesario alargar las bajas maternales y paternales, con el fin de crear verdaderas políticas de conciliación. A la vez que se debe apostar por una corresponsabilidad de tareas por parte de todos los miembros de la familia. Que no siga recayendo todo en la mujer debido a la cultura patriarcal.
- Hacer visibles a las mujeres en el día a día, sobre todo en temas de política y sociales.
- Es importante crear redes, donde hombres y mujeres apuesten por el cambio. Esto también implicaría que a nivel social se crearan y se apostara por más servicio de cuidado y se invirtiera más a nivel económico en estas mejoras sociales.
- Las TIC deberían estar al alcance de todas las personas sin que hayan una “diferencia” de género. También es necesario cambiar el *estilo*, la *cultura* dominante. *“Por sí sola la tecnología no puede ser discriminatoria si la voluntad humana (el género) no lo es. Pero, al mismo tiempo, el ambiente dominante en los sectores de tecnologías de la información contribuye a la persistencia de la brecha digital y la discriminación de género”.* (Castaño, 2005:249)
- Y sobre todo, tal y como comentan nuestras entrevistadas: que las empresas y las instituciones implantan o se replanteen el actual sistema de trabajo, con la finalidad de buscar estrategias que favorezcan la conciliación de vida familiar con la laboral, por ejemplo: poder asistir al festival de tu hijo, sin que esto suponga penalizaciones retributivas, y consecuentemente tachadas como una marca de género por el hecho de ser mujer.

- Desmontar los estereotipos de género relacionados con las tecnologías de la información.
- En relación a las *mentorías* es importante considerar las debilidades y fortalezas de cada una de las mujeres empresarias, es allí cuando entra el mentor, sólo él es capaz de reforzar las debilidades y transformarlas en fortalezas, de esta manera se podrá lograr un crecimiento profesional en acompañamiento, quizás menos doloroso que si se crece sola.

Finalmente podemos decir que las mujeres desde su pensamiento holístico complejo, tienen la virtud de una flexibilidad mental que le permite alcanzar peldaños antes inimaginables y que ahora ante la gran demanda de cambios sociales en una sociedad del conocimiento en constante cambios, exige la necesidad de recurrir a mentes que posean una elasticidad mental innata, la cual es una valiosa herramienta de planificación y que hoy en día se visualiza en la agudeza mental femenina.

“De la misma manera he trabajado con funcionarios de la Secretaría de Economía (SE), la Función Pública, Secretaria del Trabajo y la Secretaria de Comunicaciones y transportes. He desarrollado proyectos importantes con la Secretaría de Economía y la UAM, que entregue en tiempo y forma, esto generó una visión distinta de los funcionarios de la SE a mi persona, la UAM y la ANIEI”. (S.L.).

Además, los valores que se visualizan mas remarcados en las mujeres entrevistadas como: compromiso, responsabilidad, esfuerzo y entrega hacen posible el reconocimiento del mundo ejecutivo masculino y permiten una mayor aceptación de las mujeres en la sociedad del conocimiento, un conocimiento sin restricciones, común, y colectivo, la solidaridad y la cooperación, la libertad de derechos...un modelo ético, sostenible y participativo en equidad de género.

“Las mujeres tenemos una gran oportunidad si creemos en nosotras mismas, sí, implica un gran esfuerzo, es altamente gratificante tener una empresa, hacer ambas cosas, familia, empresa.” (G.S.)

“Considero que he llegado a ser presidenta y si me he mantenido en el puesto, ha sido por el trabajo con responsabilidad y entrega”. (S.L.).

Bibliografía:

- Area, M. (2002). *Web docente de tecnología educativa*. La Laguna: Universidad de La Laguna.
- Calatayud, A. (2009). *El balance perfecto. Mujer: ¡vive tu vida al máximo!* México: Urano.
- Castaño, C. (2005). *Las mujeres y las tecnologías de la información. Internet y la trama de nuestra vida*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2005). *La era de la información. La sociedad en red*. Volumen I. Madrid: Alianza Editorial.
- CDEACF (2001). *Mujeres y medios para el cambio social*. Montreal: Women Action/ les éditions du remue-ménage.
- European Commission. (2000). *Science policies in the European Union: Promoting excellence through mainstreaming gender equality*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European

Communities. Research Directorate – general. A Report from the ETAN Expert Working Group on Women and Science.

- European Commission. (2005). *Women and Science: Excellence and Innovation - Gender Equality in Science*. Commission Staff Working Document. Available online at http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/sec_report_en.pdf
- Espinosa, J. (2010). *Profesores y estudiantes en las redes. Universidades Públicas y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. México: Juan Pablos Editor.
- Fisher, H. (2000). *El primer sexo*. Madrid: Taurus.
- Gálvez, A. Mª. (Dir.) (2008). *Conciliación de la vida laboral y familiar en mujeres que trabajan con Tecnologías de la Información y la Comunicación: Un análisis psicosocial y cultural de las estrategias desplegadas*. Estudios e Investigaciones de la Secretaría General de Políticas de Igualdad e Instituto de la Mujer. UOC.
- García, N. y Vázquez, A. (2009). “*Las profesoras de la UAM-Azcapotzalco en el Programa de Formación Docente*”. En **Avances de las mujeres en las ciencias, las humanidades y todas las disciplinas. Libro de semblanzas y reseñas**. México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Pp. 255-260.
- Martín, J. y Martínez, J. L. (2009). *Las brechas digitales de género en cifras: descripción de la e-inclusión en España*. En **La brecha digital de género: Amantes y distantes**. Madrid: Observatorio E-Igualdad de la Universidad Complutense de Madrid. (Informe final).
- Ibíd. *Mujeres y hombres en la Sociedad de la Información: caminos paralelos, caminos divergentes*. En **La brecha digital de género: Amantes y distantes**. Madrid: Observatorio E-Igualdad de la Universidad Complutense de Madrid. (Informe final).
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Sampedro, J. (2008). *Ellas también valen para ingenieras (pero huyen)*. En **El País**. http://www.elpais.com/articulo/sociedad/valen/ingenieras/huyen/elpepusoc/20080731elpepusoc_1/Tes
- Smith, M. (2009). *Gender, Pay and Work Satisfaction at a UK University*. In **Gender, Work and Organization**. 16, 5, 621-641.
- Small, G. y Vorgan, G. (2009). *El cerebro digital. Cómo las nuevas tecnologías están cambiando nuestra mente*. Barcelona: Urano.
- Vázquez, S. y Castaño, C. (2009). *Amantes de internet: prácticas de e-inclusión entre las mujeres usuarias*. En **La brecha digital de género: Amantes y distantes**. Madrid: Observatorio E-Igualdad de la Universidad Complutense de Madrid. (Informe final).
- Wajcman, J. (1991). *Feminism Confronts Technology*. Pennsylvania: University Press.

Mujeres y Redes Sociales: El Caso de las Jóvenes Costarricenses

Vivianne Alvarez^{ab}

*Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica*

Ariella Quesada^c

*Programa Investigación y Extensión en Tecnología de Información y Desarrollo
Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación
Escuela de Informática
Universidad Nacional de Costa Rica
Heredia, Costa Rica*

Abstract

This paper compares the participation of women in Costa Rican secondary education in social network through the results of a field study to obtain a pattern of future generations. It also provides elements of women's contribution in online social networks worldwide and local in the case of Costa Rica.

Keywords: Internet, social network, women, young, Costa Rica

Resumen

El artículo compara la participación de las mujeres de educación secundaria costarricense en las redes sociales en Internet a través de los resultados de un estudio de campo, con el fin de obtener un patrón de comportamiento de las generaciones futuras. Asimismo, aporta elementos de la contribución femenina en las redes sociales en Internet a nivel mundial y local para el caso de Costa Rica.

Palabras claves: Internet, redes sociales, mujeres, jóvenes, Costa Rica

1. Introducción

El dominio de las tecnologías de información y comunicación (TIC), así como, las

^aAgradecemos al Sr. Juan Manuel Villasuso, director del Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universidad de Costa Rica y al Sr. Francisco J. Mata, director del Programa de Investigación y Extensión en Tecnología de Información y Desarrollo de la Universidad Nacional, por permitirnos realizar este trabajo conjunto.

^b Correo electrónico: viviannealvarez@ucr.ac.cr, viviannealvarezv@gmail.com

^c Correo electrónico: aques@una.ac.cr, arielaquesadar@gmail.com

distintas aplicaciones ha vinculado directamente a los hombres como sus principales usuarios y seguidores. Costa Rica no es la excepción, para el 2008 el uso de Internet estaba compuesto el 51.6% por hombres y el 48.4% por mujeres según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) [3], lo que señala una diferencia por sexo.

Aunado a ello, existe una menor participación de las jóvenes en el área profesional de las TIC, según lo confirma los datos del estudio de Marín et. al [4] para el pregrado de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica.

El objetivo de este artículo es comparar la participación de las jóvenes de educación secundaria costarricense en las redes sociales en Internet. Se seleccionó la población joven porque hoy por hoy son el grupo etario que más hace uso de las redes sociales.

Para realizar la comparación, se utiliza la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica aplicada por el Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC) de la Universidad de Costa Rica en el 2010.

Con este fin, se define la red social como un grupo de actores entre los cuales se establecen relaciones y las redes sociales en línea como sitios que utilizan herramientas Web 2.0 para su desarrollo según Mata y Quesada [5]. El Informe de PROSIC [6] señala dos tipos de redes sociales en Internet de acuerdo a sus posibilidades tecnológicas: 1) las *microblogging*, ejemplificada por Twitter y 2) las redes sociales completas como Facebook.

Por lo tanto, las redes sociales en línea desde el punto de vista funcional permiten distribuir conocimiento, información y estrechar vínculos sentimentales entre los integrantes de forma inmediata gracias a la Web.

El artículo está conformado por cinco secciones. En la segunda sección se realiza una breve reseña del uso de las redes sociales por parte de las mujeres a nivel mundial. El estado del arte de las redes sociales en las mujeres costarricenses se lleva a cabo en la tercera sección. La cuarta sección expone los principales resultados de la Encuesta sobre Redes Sociales de PROSIC. La última sección corresponde a las conclusiones y recomendaciones.

2. Mujeres a nivel mundial en las redes sociales

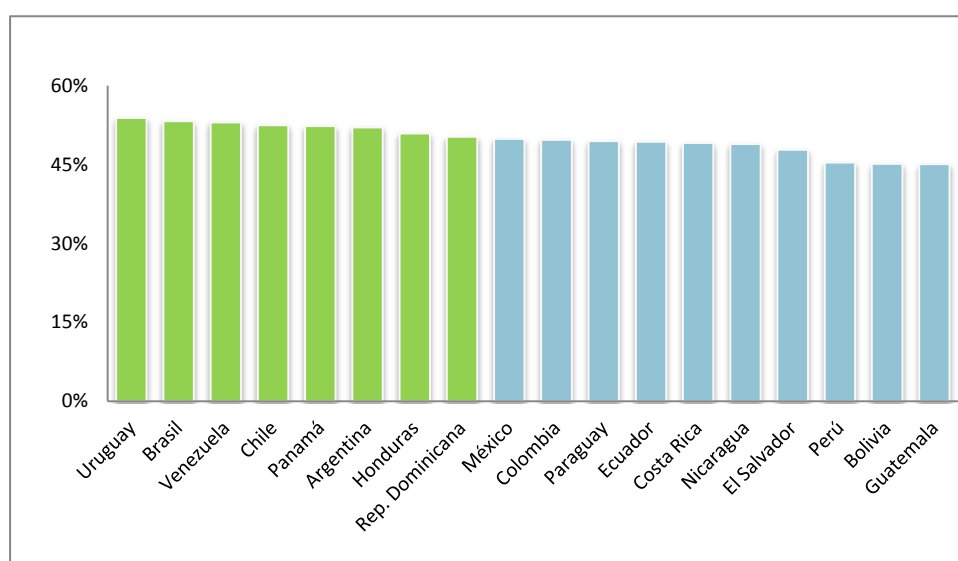
La popularidad de las redes sociales en Internet se evidencia por el crecimiento de usuarios, así como, el desarrollo de plataformas con herramientas tecnológicas y funcionales capaces de brindar el servicio a una innumerable cantidad de personas que acceden la red simultáneamente y de forma continua en un espacio 24/7 (24 horas al día, los 7 días de la semana).

Las mujeres no son ajenas al uso de las redes sociales, su presencia firme, participe y activa trasciende fronteras. El estudio de comScore [1] señala que las mujeres tienen mayor inserción en Internet y establecen su propio camino al adoptar las redes sociales de forma distinta que los hombres, sobre todo en las actividades de compartir fotos, jugar y ver videos o chatear. Por ello, los sitios más populares para las mujeres tanto jóvenes como adultas son los de compartir fotografías, componente principal de la experiencia en redes sociales.

Otro elemento importante al que hace mención el estudio, es que del tiempo que pasan en la Web, las mujeres utilizan una mayor proporción en las redes sociales. Además, las mujeres adultas una vez que utilizan las actividades de la Web las

adoptan fácil, casi equiparan el uso al de las jóvenes.

PROSIC [6] y Mata y Quesada [5] coinciden que la red social con más usuarios y popularidad en el mundo es Facebook. Considerando tal importancia, se consultó la participación de las mujeres de los países Latinoamericanos en dicha red social. Los resultados muestran a Uruguay, Brasil, Venezuela, Chile, Panamá, Argentina, Honduras y República Dominicana con más de un 50% de sus usuarios compuestos por mujeres, como se aprecia en la Figura 1. Por lo tanto, las mujeres cada día incrementan las estadísticas de la Web, parte de ello es por el uso de las redes sociales que funcionan como vínculo con el Internet.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Facebook^d.

Fig. 1. Porcentaje de mujeres usuarias de Facebook en Latinoamérica

3. Las mujeres costarricenses en las redes sociales

El Informe “The Global Information Technology Report 2010-2011” [8] elaborado por el Foro Económico Mundial coloca a Costa Rica en la posición 46 en el ranking del *Network Readiness Index*^e (NRI) el cual incluye 138 países. Como elemento importante a señalar del informe 2010-2011, es la suma de un nuevo factor de medición en el subcomponente de uso individual, el uso de las redes sociales^f, la media global del subíndice fue de 4.99. Costa Rica se posiciona en el lugar 49 de dicho subíndice con una puntuación de 5.47. Por lo tanto, la posición relativa que ocupa el país lo coloca en una tendencia a la alza y competitiva en el tema TIC.

De los estudios hechos en Costa Rica sobre el uso de redes sociales, se analizará

^d Sitio web visitado el 23 de mayo de 2011.

^e El índice está compuesto por tres componentes: entorno, preparación y uso. Cada uno de ellos se subdivide en tres subcomponentes que considera una serie de subíndices.

^f El subíndice se evalúa mediante la pregunta ¿cómo son utilizadas las redes sociales (Facebook, Twitter, LinkedIn, etc) para la comunicación personal y profesional en su país? de la Encuesta de Opinión Ejecutiva del Foro Económico Mundial.

el de la empresa encuestadora UNIMER[§], como uno de los más importantes. UNIMER [7] realizó en el 2010 una encuesta sobre el uso de redes sociales en la población costarricense. El estudio se llevó a cabo en todo el territorio nacional para una muestra de 1210 personas, entre el rango de edad de 18 a 69 años. Los resultados de dicho estudio señalan que el 18.9% de los encuestados pertenece alguna red social. Del total de hombres entrevistados, el 23.7% hace uso de una red social mientras de las mujeres el 14.1%. La red social con mayor uso en términos generales es Facebook, siendo las mujeres las que acceden con mayor frecuencia que los hombres (82.0% y 72.6%, respectivamente).

El 21.2% de las mujeres ingresa varias veces al día a la red social contra un 14.2% de los hombres. Sin embargo, un alto porcentaje de las mujeres (35.2%) dedican menos de 30 minutos al día para acceder las redes. La principal actividad que realizan en la red social ambos sexos es chatear con sus amigos. Como complemento, las otras actividades son clasificadas de acuerdo al mayor porcentaje obtenido por cada una como se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Actividades que realiza en la red social según sexo por orden de importancia

Mujeres	Hombres
Enviar mensajes con sus amigos	Subir/Bajar fotos
Buscar/Estar en contacto con excompañeros de la escuela, colegio	Revisar actualizaciones/estados, lo que la gente ha comentado
Comentar estados o actualizaciones o comentarios de otros	Estar en contacto con colegas o contactos profesionales
Jugar farmville/otros juegos	Subir/Bajar artículos
Etiquetar fotos o revisar fotos en que me han etiquetado	Crear o informarse de eventos
Utilizar aplicaciones como sonrisas, abrazos, frases, etc.	Hacer negocios, vender productos o servicios

Fuente: Elaboración propia con los datos de UNIMER [7].

La mayoría de los entrevistados que utilizan redes sociales ha definido un solo perfil, aunque resalta interesante observar que las mujeres en mayor proporción que los hombres tienen más de un perfil. En la descripción del perfil en la red social, son las mujeres quienes ingresan más información (personal, familiar y laboral) real.

Los beneficios y emociones que reciben los usuarios al participar en las redes sociales se observa en el Cuadro 2. Como se aprecia en dicho cuadro, las mujeres son las que demuestran mayoritariamente sus emociones en comparación con los hombres. Lo anterior puede ser parte del comportamiento propio de las relaciones sociales de este grupo.

[§] Ver <http://www.unimercentroamerica.com/>

Cuadro 2. Beneficios y emociones que obtiene al participar en las redes sociales según sexo por orden de importancia

Mujeres	Hombres
Me permite pertenecer a grupos con los que comparto intereses	Me permite relacionarse con otras personas
Me ayuda a estar informado sobre diferentes temas	Me permite opinar sobre diferentes temas con libertad
Me permite elegir amigos	Me siento líder
Me permite demostrar afecto hacia otras personas	
Me siento respetado por mis opiniones	
Me siento aceptado por otros	
Me siento con poder	
Me siento amado	
Me siento exitoso y con estatus	

Fuente: Elaboración propia con los datos de UNIMER [7].

En general, se puede decir que las mujeres costarricenses acceden con mayor frecuencia las redes sociales, la utilizan como medio de comunicación social, son más dadas a expresar sus sentimientos y emociones propios de su comportamiento.

En el caso de estudio de jóvenes, la Fundación Paniamor [2] presenta el primer diagnóstico sobre las formas en que los adolescentes interactúan con Internet. La muestra seleccionada abarca 402 hombres y mujeres adolescentes de colegios públicos y privados de la Región Metropolitana que cuentan con una propensión media o alta al uso de Internet. Dentro de los principales resultados de la investigación se puede mencionar que la mayoría de los jóvenes cuenta con conexión a Internet en sus casas y tienen varios años de estar utilizando la Red. Los principales usos que hacen los jóvenes del Internet son para chatear, conectarse a alguna red social y el correo electrónico sin hacer distinción según sexo. Además, señala que las jóvenes son las que tienen mayor conocimiento en la Web.

4. Las jóvenes costarricenses en las redes sociales

La información que a continuación se presenta es el resultado de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica realizada por el PROSIC en los meses de octubre y noviembre del año 2010. Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario de autoaplicación, el cual fue aplicado en 23 colegios públicos y privados (considerándose los colegios subvencionados como colegios privados) tanto de la Gran Área Metropolitana (GAM) como fuera de la GAM^h, llegando a obtenerse la información de un total 765 jóvenes de secundaria, compuesta por 398 mujeres y 367 hombres, entre los 12 y los 20 años de edad.

El diseño de la muestra es probabilística, estratificada de conglomerados desiguales con selección sistemática.

4.1. Perfil de las jóvenes costarricenses en las redes sociales

La proporción de estudiantes entrevistados que pertenecen a alguna red social es por mucho, superior a las tasas que se presentaron en el estudio realizado por

^h La clasificación de zonas como pertenecientes o no del Gran Área Metropolitana se realizó con base en la clasificación hecha por Planificación regional Urbana de la Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica, (PRUGAM).

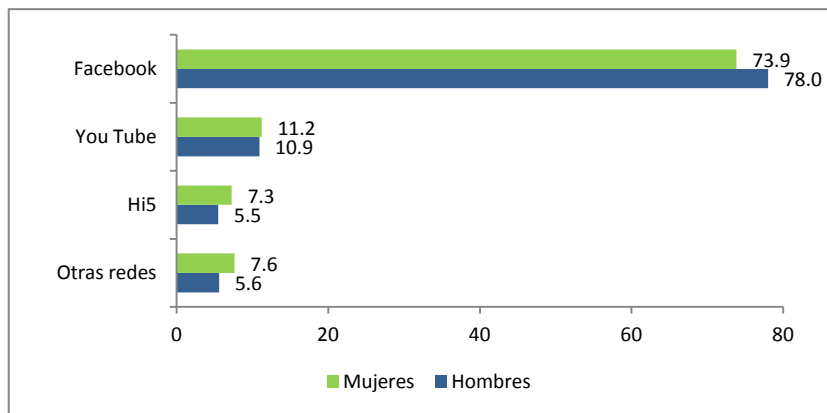
UNIMER mencionado anteriormente donde a nivel nacional solamente 18.9% de la población pertenece a las redes sociales. En el caso de los jóvenes estudiantes el 75% pertenece alguna red social y son los hombres los que en mayor porcentaje acuden a estos servicios en línea. Del total de hombres entrevistados el 78.1% pertenecen a una red social, mientras que las mujeres tal proporción alcanza el 73.5%, ubicándolas casi 5 puntos porcentuales por debajo.

Las redes sociales a la que en mayor número pertenecen son Facebook, YouTube, Hi5, donde los hombres pertenecen en mayor porcentaje en todas estas redes a excepción de Hi5 donde las mujeres superan en proporción a los hombres.

En promedio los jóvenes son miembros de 2.73 redes. Los hombres son los que levemente superan a las mujeres con un promedio de 2.80 redes y ellas con 2.67 redes.

La principal razón que movilizó a los jóvenes a utilizar las redes sociales, es porque les gusta (más del 80%), y porque querían encontrarse con viejos amigos y compañeros (más del 65%). En estas dos opciones no se presentan diferencias significativas según sexo; sin embargo se muestran en razones como tener nuevas opciones de diversión y por curiosidad en donde los hombres son porcentualmente más.

Las redes sociales preferidas son Facebook y You Tube, con una acogida de los hombres del 78% y 10.9% y de las mujeres del 73.9% y 11.2% respectivamente. Las mujeres prefieren levemente más el uso de la página para ver videos. La preferencia para estas dos redes se deben en primer lugar a que éstas les permite tener comunicación de una manera más fácil y en segundo lugar en los hombres se debe a que sus amigos los puede encontrar ahí, mientras que para ellas la segunda razón más importante es la facilidad de uso que tiene dicha red de preferencia.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Fig. 2: Redes sociales que más prefieren usar los jóvenes, según sexo (porcentaje)

Más del 65% de los jóvenes inició sus actividades en las redes sociales hace más de un año, siendo las mujeres las que en mayor proporción iniciaron antes (H=65.2%, M=68.6%)¹.

En el otro extremo, están los jóvenes que no utilizan estos instrumentos, en donde se encuentran diferencias según sexo. Los hombres que no utilizan redes

¹ La abreviatura H corresponde a hombres y M para mujeres.

indican que las tres principales razones para no hacerlo es que no les interesa (31.0%), no tienen acceso a Internet (21.6%) y por tener muchos riesgos (15.0%). Las mujeres por su parte, la primera razón que dan es la falta de acceso a Internet (31.1%), la segunda porque no les interesa (21.8%) y la tercera razón es porque no les gusta que otras personas tengan información de ellas (12.6%).

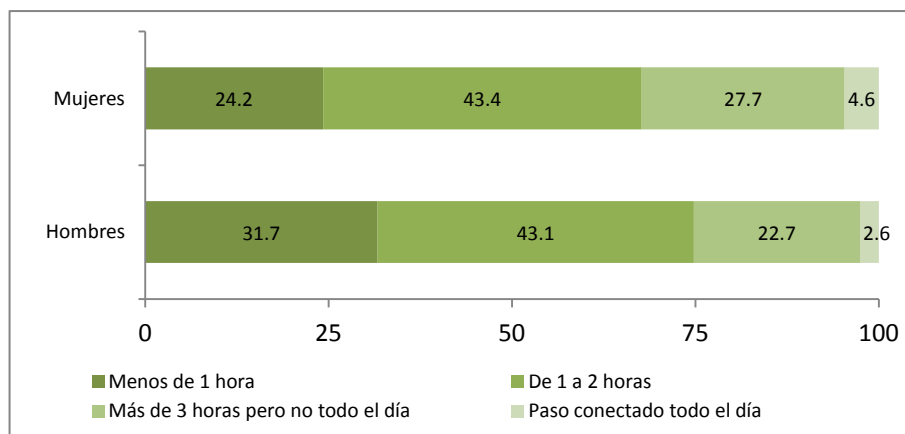
4.2. Uso de las redes sociales por las jóvenes costarricenses

Esta sección trata de aclarar subtemas como: el tamaño de las redes de contactos, el tiempo que dedican a esta actividad, las actividades que realizan cuando están en las redes y cuáles son los principales temas que externan en las mismas.

En promedio los jóvenes tienen 294 contactos en su red social de mayor uso, siendo las mujeres las que tienen más contactos con un promedio de 330 mientras que el promedio de sus coetáneos masculinos es de 256 contactos. De las usuarias de redes sociales, las que tienen más de 400 contactos representan cerca de la cuarta parte de ellas (23.5%), mientras que este mismo segmento en los hombres llega a sumar el 17%.

Además, los datos revelan que aunque las mujeres pertenecen en menor proporción a las redes sociales, son usuarias más intensivas en comparación con los hombres.

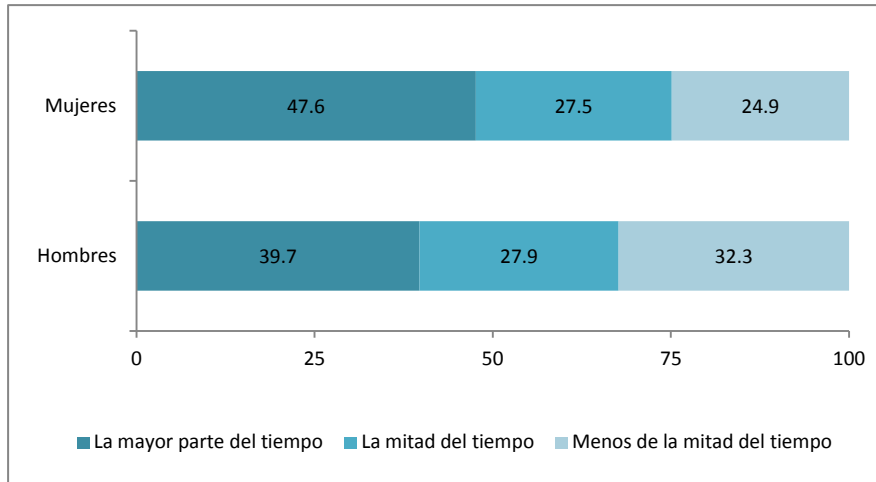
Las sesiones de uso de las redes sociales son más largas en ellas que en ellos. Un 27.7% de las mujeres admite hacer sesiones de más de 3 horas al usar las redes, mientras que los hombres en la misma situación representan el 22.7% e incluso de aquellas que dicen pasar revisando sus redes durante todo el día son 4.6%, superando por dos puntos porcentuales a los hombres (Ver Figura 3).



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Fig. 3: Horas dedica en cada sesión cuando ingresa a las redes sociales, según sexo (porcentaje)

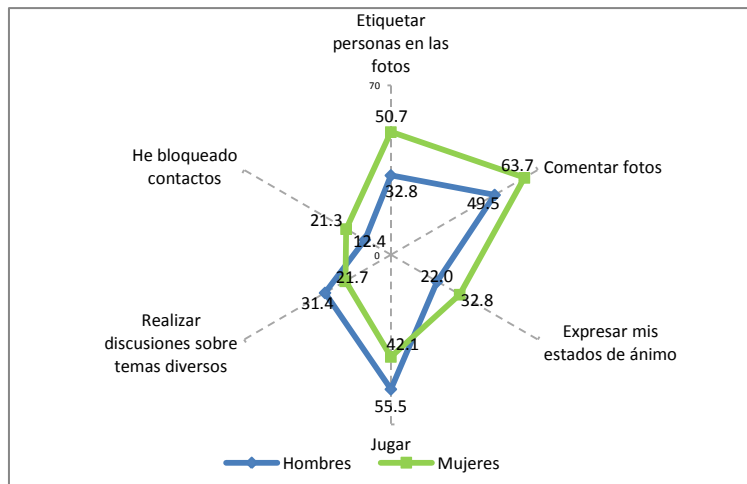
Corroborando esta teoría, se tiene que la mayor parte del tiempo que los jóvenes se conectan a Internet casi la mitad de ellas (47.6%) lo hacen para usar las redes sociales mientras que los hombres solo un 39.7%. Por tanto, se podría pensar que las redes sociales están haciendo que las mujeres se acerquen más al uso de Internet, mientras que los hombres realizan otras actividades en la Web.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Fig. 4: Proporción del tiempo en Internet que utilizan los jóvenes en las redes sociales, según sexo (porcentaje)

Las actividades que realizan los jóvenes al usar las redes sociales, son distintas entre hombres y mujeres. Por ejemplo, las mujeres son más dadas comentar fotografías, a etiquetar personas en las fotos y a expresar sus estados de ánimo en estos medios, mientras que los hombres gustan más de realizar discusiones sobre temas diversos, así como jugar, como se observa en la Figura 5. Respecto al hecho de bloquear contactos, un 12.4% de los hombres lo ha hecho y un 21.3% las mujeres.

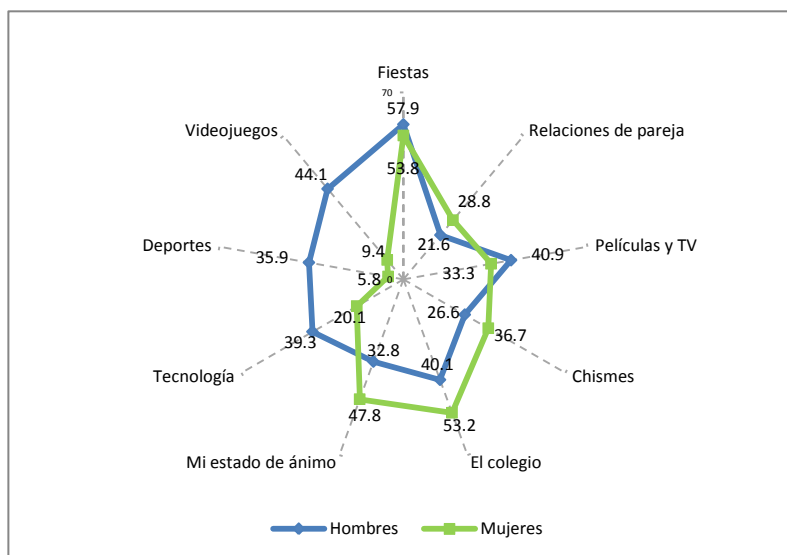


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Fig. 5: Actividades que realizan los jóvenes en las redes sociales, según sexo (porcentaje)

Los temas que discuten con sus amigos también varían significativamente entre unos y otros. Temas en los que hay diferencias pequeñas son los relacionados con

fiestas, relaciones de pareja y películas. Diferencias superiores a 10 puntos porcentuales se dan en temas relacionados con chismes, el colegio y estados de ánimo donde las mujeres llevan la ventaja. Temas donde las discrepancias son de 20 puntos porcentuales o más, son los de tecnología, deportes y videojuegos, todos ellos liderados por los hombres.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Fig. 6: Temas de conversación que tienen los jóvenes en las redes sociales, según sexo (porcentaje)

4.3. Visión de la seguridad en las redes sociales por las jóvenes costarricenses

La seguridad o peligros a los que se exponen especialmente los jóvenes al usar Internet es una preocupación que se acrecienta cuando se habla de la exposición que ellos tienen en las redes sociales.

Los peligros que pueden existir para los jóvenes cuando ingresan a la Red son muchos, pero se pueden categorizar en los siguientes cinco puntos que la Asociación Civil Chicos.net^j utiliza:

- la exposición a pornografía, violencia y otros contenidos no confiables;
- el acoso entre pares (cyberbullying);
- el uso con fines no lícitos de datos personales;
- el acoso en línea por parte de un adulto con fines de abuso sexual (grooming)
- el uso de fotografías para producir pornografía infantil.^k

Según el director del Instituto de la Juventud (INJUVE)^l de España, Gabriel Alconchel aclara que “si bien el porcentaje promedio de menores que son víctima y agredidos apenas supera el 10%, no se puede considerar que la cifra es pequeña cuando hablamos de menores que son agredidos y agredidas”. Alconchel también ha detallado que el 5% de las y los menores entre los 10 y 18 años han utilizado

^j Entidad sin fines de lucro, a través de la cual canaliza iniciativas que promueven el cumplimiento de los derechos del niño.

^k <http://chicos.net.ar/internetsegura/pdfs/MaterialPeriodistas.pdf>

^l Ver www.injuve.es

Internet para perjudicar a alguien (envío de fotos, videos y comentarios), aunque parecen más propensos los chicos (7%) que las chicas (4%). "Las chicas (9%) se reconocen como más atacadas que los chicos (7%), aunque en particular las adolescentes de 16 años son quienes han estado más expuestas a este tipo de conducta en un 14%, prácticamente el doble que los chicos".^m

Muchos de estos peligros que se hablan anteriormente se presentan también en el uso de redes sociales, por tanto, preocupa saber cuáles datos están dando los jóvenes en las redes y quienes son las personas que pueden ver toda esa información que ellos brindan y los expone a peligros. La Encuesta sobre Redes Sociales de PROSIC, muestra datos al respecto.

Dentro de la información que la mayoría de los jóvenes escriben en los perfiles de las redes sociales están la edad, correo electrónico, nombre completo, gustos y preferencias, así como, fotografías y videos en general. Entre hombres y mujeres, son estas últimas las más dadas a poner su edad, fotografías y videos, gustos y preferencia en mayor porcentaje que los hombres que son más proclives a dar su correo electrónico y nombre completo. Además de ello, hay jóvenes que indican haber publicado datos de localización como el número de teléfono o la dirección de su casa, donde también son los hombres los más proclives a realizar estas prácticas.

Cuadro 3. Información personal que los jóvenes ponen en su perfil de redes sociales, según sexo (porcentaje)

	Hombres	Mujeres
Edad	83.2	84.2
Correo electrónico	76.8	71.7
Nombre completo	73.2	70.9
Gustos y preferencias	62.3	69.2
Fotografías y videos en general	55.8	60.0
Número de teléfono	20.1	14.3
Información personal falsa o alterada	15.9	11.0
La dirección de la casa	9.9	5.4

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Ahora, respecto a quienes son sus contactos en las redes o de quién aceptan ellos invitación, es notorio que la gran mayoría son personas cercanas a ellos, pero hay más de una cuarta parte de los jóvenes que aceptan invitaciones de cualquier persona que les envíe (no se presentan diferencias significativas por sexo). Aunado a ello, más de un 40% de ellos afirma que acepta invitaciones de amigos de sus amigos aunque no los conozca, siendo los hombres más propensos a aceptar estas invitaciones respecto a las mujeres (44.2% y 41.3% respectivamente).

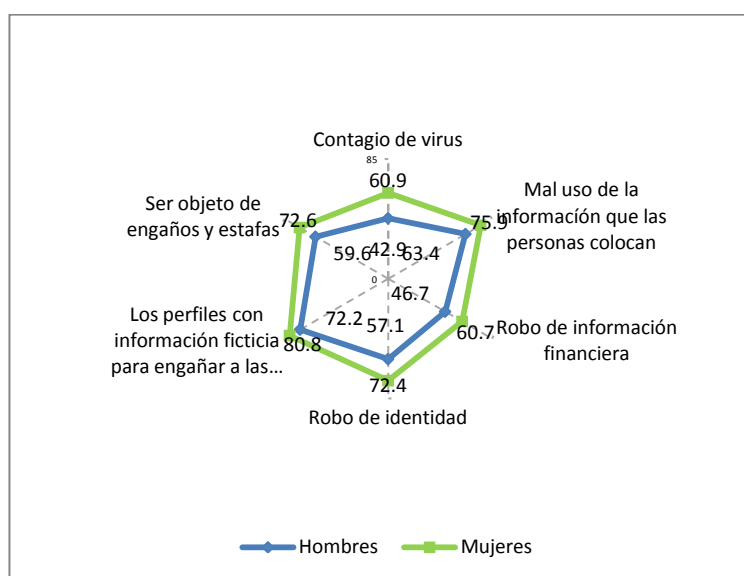
La información que tienen en las redes sociales, la pueden ver en su mayoría sólo los amigos, las mujeres son más dadas por esta opción respecto a los hombres (60.1% y 50.8% respectivamente). Pero por ejemplo, más de una tercera parte de los hombres dicen que todos pueden ver su información y de las mujeres la quinta parte. Datos más alarmantes al respecto, son que un 9% de estos jóvenes ignoran quienes pueden estar viendo su información, sus fotografías y demás publicaciones que hayan hecho.

Desde la perspectiva de los jóvenes sobre las posibles amenazas que perciben

^m Información obtenida de <http://www.injuve.es/contenidos.item.action?id=2021593593&menuId=838623918>

puedan existir y afectar a los usuarios, la mayoría de los jóvenes considera que existen amenazas tales como contagio de virus a través de las redes sociales, mal uso de la información que las personas colocan, robo de la información ya sea financiera o de sus datos y además ser objeto de engaños y estafas. Los jóvenes son conscientes de que las personas no siempre ponen información veraz en sus perfiles.

Resulta importante subrayar el hecho de que son las mujeres las que tienen una mayor percepción de la existencia de estos peligros en las redes respecto a los hombres de su misma edad.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Redes Sociales en Internet en estudiantes de segunda enseñanza en Costa Rica, PROSIC 2010.

Fig. 7: Riesgos que consideran que existen en el uso de las redes sociales, según sexo (porcentaje)

La relación agresiva con sus pares también se manifiesta en los jóvenes costarricenses, la cual se ve reforzada en muchos casos por las redes sociales, siendo los hombres quienes presentan con mayor fuerza tal comportamiento. Por ejemplo, un 28.2% de los hombres afirma que cuando alguien insulta y dice mentiras en las redes ellos tienden a actuar de la misma manera, además un 27.3% se siente con más libertad de decir lo que quieren sin importar a quien estén afectando, lo cual se refleja en el hecho de que un 15.7% tiene más problemas en las redes sociales que en su vida real. Las mujeres por su parte muestran un perfil menos conflictivo en las redes sociales.

Finalmente, en el tema de seguridad los jóvenes sienten que las propias instituciones educativas deberían enseñar maneras de navegar de forma segura en las redes sociales. Son las mujeres las que apuntan en esta dirección, 64% de ellas así lo expresan, mientras que los hombres un 53%. Esto permite determinar que las mujeres son más conscientes de los peligros a los que están potencialmente expuestas en este mundo de las redes sociales.

4.4 Opinión de las redes sociales por las jóvenes costarricenses

En las redes sociales, los jóvenes han encontrado una herramienta de socialización muy fuerte que les ha permitido llevar parte de su vida real al mundo virtual, donde muchas veces sus rasgos y comportamiento se han intensificado por el hecho de no estar frente a frente con otros. Ejemplo de ello, es el tema de la agresividad o el hecho de considerar sus “amigos” a personas que apenas conocen, algunos son amigos de sus amigos que tal vez en la vida real no les hablarían con tanta facilidad.

Según datos de la encuesta sobre redes sociales de PROSIC, un 56,8% de los hombres considera que las personas son menos tímidas en las redes sociales que en la vida real y en el caso de las mujeres la proporción que piensa de este modo alcanza dos terceras partes, como anteriormente se menciona son ellas las que utilizan con mayor intensidad las redes sociales.

Otro aspecto, son las actividades que intercambian los jóvenes por conectarse a las redes sociales. El 23.1% de las mujeres afirman haber sacrificado horas de estudio y el 27.7% de los hombres. En cuanto a la reducción de horas de sueño, el 21.2% de las mujeres lo ha hecho y el 22.8% de los hombres.

5. Conclusiones y recomendaciones

El acceso y uso temprano de la tecnología puede motivar a las mujeres jóvenes a ser mayor partícipes en el estudio de carreras de la ciencia de la computación y la informática y con ello evitar la tendencia de encogimiento de la carrera señalada por Marín et. al [4].

Las redes sociales se están convirtiendo en ese motor de integración de las mujeres al uso de Internet desde edades tempranas. Las jóvenes costarricenses, han encontrado en estas redes un nuevo modo de socializar y participar activamente en grupos, lo que las ha motivado a tener ese acercamiento tan importante con la tecnología y ver en ellas utilidad en su vida cotidiana.

El estudio elaborado por PROSIC, muestra que las jóvenes en su mayoría pertenecen a alguna red social aunque en menor porcentaje que los hombres, pero son ellas los usuarios más intensivos de estos instrumentos, además ser más sociales en las redes. El comportamiento de mayor intensidad de uso de las redes sociales por parte de las mujeres también se refleja en el trabajo de comScore [1] y UNIMER [7], donde se podría decir que existe un mayor empoderamiento de las redes sociales por parte de las mujeres.

Las principales actividades que realizan las mujeres en las redes sociales son similares entre los distintos estudios (comScore [1], UNIMER [7] y PROSIC), estas son: compartir y etiquetar fotos, chatear con los amigos y expresar sus estados de ánimo. Lo anterior demuestra que las mujeres adoptan de forma distinta las redes sociales, como espacios de acompañamiento y de expresión, en relación a los hombres que realizan actividades de contactar colegas, jugar, comentar diversos temas entre otros.

Además de ello, el estudio de PROSIC resalta el hecho de que ellas son más conscientes de las amenazas a las que se exponen con el uso de las redes sociales, aunque de igual forma, aún existe desconocimiento importante por parte de esta población sobre los peligros reales que puedan suscitarse en el uso no seguro de las redes.

Por tanto, las redes sociales han cumplido un papel integrador de las mujeres en

el mundo tecnológico, que han visto en estos instrumentos una oportunidad de participación y aprendizaje de las nuevas tecnologías dejando de lado los mitos de que las tecnologías son sólo para los hombres. Además, las redes sociales se presentan como nuevos espacios constructivos que permiten compartir conocimientos, contenidos y brindan una oportunidad para la educación como un canal de difusión.

En general, sería un gran aporte poder aprovechar el entusiasmo que muestran los jóvenes por las redes sociales, para utilizarlas como instrumentos en su aprendizaje formal. El 61.1% de los hombres y 54.8% de las mujeres opinan que es posible utilizar de manera exitosa las redes sociales como instrumento educativo. Aunque de uno u otro modo los jóvenes aprenden con el uso de este instrumento, sería aún mejor si este aprendizaje es guiado y además aprovechado para incentivar y hacer más atractiva la educación que reciben los jóvenes en sus centros de enseñanza.

Esta investigación es uno de los trabajos pioneros en el análisis de las jóvenes costarricenses en las redes sociales en Internet. Por lo tanto, estos primeros resultados son una orientación para considerar en futuras investigaciones que se podrían generar en los siguientes temas, por ejemplo:

- Comparar el comportamiento intra mujeres en el uso de las redes sociales para ahondar en los factores que influyen a las jóvenes a utilizar estas herramientas como vínculos tecnológicos.
- Determinar los principales elementos para que las mujeres realicen ciertas actividades en las redes sociales e inviertan una buena proporción del tiempo en estos sitios.
- Conocer la apreciación de las redes sociales como guía vocacional para motivar a las mujeres en el estudio de ingenierías en sistemas de información, computación e informática entre otras.

Finalmente, se recalca la importancia del uso de las redes sociales como espacios interactivos para los jóvenes, por medio de los cuales se pueden obtener beneficios concretos en la educación, relaciones sociales, así como buenas prácticas para el acceso y adopción de las tecnologías.

6. Bibliografía

- [1] comScore, “Women on the Web: How women are shaping the Internet”, Junio 2010. URL: <http://www.iab.net/media/file/womenontheweb.pdf>
http://www.comscore.com/layout/set/popup/request/Presentations/2010/Women_on_the_Web_PDF_Request?req=slides&pre=Women+on+the+Web%3A+How+Women+are+Shaping+the+Internet
- [2] Fundación Paniamor, “ Conocimientos, actitudes y prácticas asociados al uso de Internet en adolescentes”, San José, Costa Rica, Mayo 2010, URL: http://paniamor.org/_literature_49945/Conocimientos,_actitudes_y_pr%C3%A1cticas_asociados_al_uso_de_Internet_en_adolescentes
- [3] INEC, “ Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples 2007-2008”, Instituto Nacional de Estadística y Censo, San José, Costa Rica, 2008.
- [4] Marín, G., Barrantes, G. y Chavarría, S., ¿Se estarán extinguiendo las mujeres de la carrera de Computación e Informática?, Memorias de la XXXIII Conferencia Latinoamericana de Informática, San José, Costa Rica, 2007.
- [5] Mata, F.J. y A. Quesada., Web 2.0, Redes Sociales en Línea y Comercio Electrónico como Estrategias para Promover las Ventas de las Empresas: Un Análisis fundamentado en la Literatura, Memorias de la XXXVI Conferencia Latinoamericana de Informática, Asunción, Uruguay, 2010.
- [6] PROSIC, “Informe 2010: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento” Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universidad de Costa Rica, 2011.

- [7] UNIMER, “Estudio de Redes Sociales en Costa Rica, 2010”, UNIMER Research for Leadership, San José, Costa Rica, 2010.
- [8] WEF-INSEAD, “The Global Information Technology Report 2010-2011”, World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2011. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2011.pdf

Mujeres e Ingeniería en Computación de la UDELAR, Uruguay: Cambios y permanencias

Cecilia Tomassini¹²

*Unidad Académica, Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC)
Universidad de la República (UdelaR)
Montevideo, Uruguay*

María E. Urquhart³

*Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería
Universidad de la República (UdelaR)
Montevideo, Uruguay*

Resumen

El escaso ingreso y permanencia de las mujeres en las ingenierías es señalado como un problema para la creación de capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación por varios organismos internacionales (Unesco, OEI, UE). En Uruguay no existen investigaciones sistemáticas que aborden esta problemática. La ingeniería en computación constituye un caso de particular interés, dentro de las ingenierías, con respecto a la inserción de las mujeres, dado que se relaciona con una de las industrias más exitosas del país, la industria del software. El objetivo del presente trabajo es iniciar una revisión primaria de la inserción y avance de las mujeres en los diferentes niveles de la carrera académica en ingeniería en computación de la Universidad de la República (UdelaR), poniendo especial énfasis en analizar las tendencias a largo plazo en el ingreso de las mujeres a la carrera de grado. Asimismo se discuten las limitaciones del abordaje realizado y se proponen líneas de investigación para el futuro.

Palabras claves: Desigualdades de género, Ingeniería en Computación, Educación universitaria, Ciencia Académica

Abstract

International organisms (such as UNESCO, OEI and EU) have pointed out that women's limited access and permanence in engineering careers constitutes an obstacle for the creation of capacities in Science, Technology and Innovation. There is no systematic research on this topic in Uruguay. Among engineering careers, computer engineering constitutes a relevant case to analyze women's insertion, given its links with one of the country's most successful industries, software's. This paper's aim is to review women's access and permanence in the different levels of the computer engineering academic path at the Universidad de la Republica (UDELAR), emphasizing long-term trends in women's access to engineering degrees. The paper will also discuss the approach's limitations and propose new research topics.

Keywords: Gender inequalities, Computer Engineering, University Education, Academic Science

1. Introducción

Los cambios y avances acaecidos en las pautas culturales y sociales con respecto al rol de las mujeres en nuestras sociedades se ven reflejados en el incremento de la presencia de éstas dentro de

¹ Queremos agradecer los comentarios y las correcciones realizadas por Judith Sutz, Coordinadora de la Unidad Académica de CSIC, quién además hizo posible e incentivó el encuentro entre las docentes que escriben este trabajo. Así como a los/las funcionarios/as de la Facultad de Ingeniería de UdelaR por su rápida gestión de los datos solicitados y a la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI) por facilitarnos informes del proyecto PASS.

² Email: ctomassini@csic.edu.uy

³ Email: urquhart@fing.edu.uy

la educación terciaria y en la participación en las ciencias y las ingenierías. A partir del año 1970 la matriculación de mujeres en educación terciaria comienzan a incrementarse a nivel mundial; en la década de los 80 dicha matriculación superan a las de los varones en América del Norte y Europa Occidental; el mismo fenómeno se consolida en América Latina y el Caribe a partir de comienzos de los 90 (UNESCO; 2010). Sin embargo, a pesar este aumento explosivo de las matrículas femeninas, y la generación de una importante masa crítica, las mujeres continúan enfrentando problemas de segregación horizontal, en referencia al ingreso y permanencia en disciplinas masculinizadas, y segregación vertical, especialmente en el acceso a los puestos de mayor jerarquía en las escalas académicas.

El concepto de masa crítica refiere a la proporción mínima de participación que un grupo debe tener para ser considerado parte integral de otro grupo mayor; se considera que el porcentaje mínimo para integrar la diversidad debe superar el 30% (Duran; 1994).

Para el caso de Uruguay, en la universidad pública, UDELAR, el primer egreso de una mujer del cual se tienen noticia fue en la carrera de medicina en el año 1908; se trata de Paulina Luisi nacida en 1875. Muchos años después, las mujeres comienzan a incrementar su participación en las matrículas; hace más de 30 años que los ingresos de estudiantes mujeres superan al de los varones a nivel de grado. Asimismo desde el año 1990 los egresos de las mujeres se han incrementado, llegando a representar el 60% de los egresos universitarios en el año 2008. Las mujeres alcanzan también en los últimos años, altos niveles de participación en posgrados nacionales. Todo ello ha generado una importante masa crítica de mujeres que potencialmente se podrían integrar a la producción de conocimiento dentro de la ciencia académica. En los últimos años varios organismos internacionales, véase UE (2009), OEI (2004), Unesco (2010), han enfatizado la relevancia de contemplar la desigual inserción, participación y promoción de las mujeres en los campos científicos y tecnológicos. El argumento es que dicha desigualdad constituye una traba para el desarrollo en tanto que menoscaba las oportunidades de las mujeres de contribuir a los procesos de desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) y priva por tanto a las sociedades de su potencial aporte, desaprovechando con ello las capacidades generadas.

A través de la metáfora de la “tubería con grietas” (*leaky pipeline*) los estudios de género dentro de la ciencia académica y las ingenierías intentan dar cuenta de cómo las mujeres van desapareciendo de dichos ámbitos a medida que avanzan en sus carreras académicas. En el caso de las ingenierías la situación es aún más problemática dado que las mujeres que optan por estas carreras continúan siendo muy pocas.

El análisis de la inserción y participación de las mujeres en ingeniería en Uruguay ha sido escasamente abordado⁴. Si bien desde la reflexión universitaria se cuestiona la poca participación de las mujeres en estas disciplinas no se cuenta con información sistemática que permita dimensionar el fenómeno y avanzar en su comprensión. El análisis de la participación de las mujeres en ingeniería en computación se justifica, por un lado, en el crecimiento global que ha experimentado la disciplina en los últimos años de la mano de la expansión de la industria del software en el país, y por otro, en la percepción, respaldada por las tendencias internacionales, de que cada vez menos mujeres optan por ingresar a la carrera.

Este trabajo se propone realizar una revisión primaria de la inserción y avance de las mujeres en los diferentes niveles de la carrera académica en ingeniería en computación de la Universidad de la República (UdelaR), poniendo especial énfasis en analizar las tendencias a largo plazo en el ingreso de las mujeres a la disciplina y en particular a la carrera de grado. Para ello, se realiza un estudio inicial descriptivo, a partir de las fuentes de datos secundarios disponibles, a la vez que se adelantan hipótesis para comprender la expresión del fenómeno y se discuten líneas de futuros análisis. Este trabajo toma a la UdelaR como contexto de formación y producción de ciencia académica, dado: (i) la importancia en términos relativos que la misma tiene a nivel nacional, puesto que da cuenta del

⁴ Algunos de los principales antecedentes en Uruguay son: Proyecto GENTEC (2004), Proyecto Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, realizado por la OEI y UNESCO donde se integra el caso de Uruguay; Abella (1998) “Mujer, Ciencia y Tecnología en el Uruguay: la situación del CONICYT”; así como los trabajos realizados desde la Unidad Académica de la Comisión Sectorial de Investigación Científica -CSIC- de la UdelaR por Bielli, Buti y Viscardi (2000).

83% del total estudiantado universitario; (ii) el papel cumplido por la UdelaR en los inicios de la computación como ciencia en el Uruguay (Bermúdez y Urquhart; 2003).

A partir del estudio de la problemática planteada se espera dejar abierto el camino para el planteo de políticas a largo plazo que incentive la participación de las mujeres en la ingeniería en computación en la UdelaR.

La estructura del trabajo es la siguiente: en la sección 2 se presenta la problemática de la inserción, participación y permanencia de las mujeres en las ingenierías; en la sección 3 se analiza el caso de ingeniería en computación en la universidad pública de Uruguay, a partir de la evolución de las matriculas según sexo en el largo plazo; en la sección 4 se revisa la composición actual de la estratificación académica dentro de la disciplina; finalmente se plantean conclusiones, líneas de estudios futuros y recomendaciones de abordajes.

2. Las ingenierías y las mujeres.

En las ingenierías, a pesar de los avances acaecidos en las últimas décadas, la brecha de género en torno a la participación y permanencia de varones y mujeres, continúa siendo significativamente alta a nivel mundial. Según informe de la UNESCO (2010), para los 80 países que presentan datos en 2008, el número de hombres graduados de Ingeniería, Industria y Construcción fue notoriamente superior al de mujeres. Los sesgos se observan en las matrículas y egresos en la educación universitaria de grado y posgrado y en las trayectorias académicas, especialmente en el acceso a puestos de jerarquía.

Las preferencias disciplinares de varones y mujeres a la hora ingresar a la educación universitaria constituyen una de las principales barreras de género para el caso de las ingenierías. Estas preferencias se deben evaluar como la conjunción de diferentes condicionantes materiales y subjetivas, así como de trayectorias individuales e influencias externas. Desde la perspectiva de la sociología de género la división sexual del trabajo (Hirata y Kergoat: 2007), en tanto asignación de roles y tareas esperados para cada sexo, ejerce una influencia determinante en las diferencias observadas entre varones y mujeres con respecto a la selección de carreras y su posterior proyección laboral.

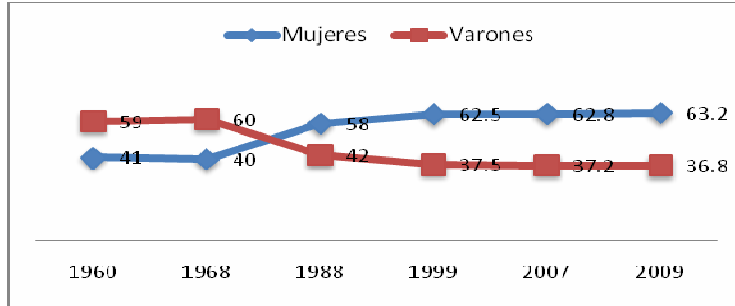
Dentro de la bibliografía de referencia encontramos estudios que se han centrado en analizar el campo de las ingenierías buscando indagar por qué continúa siendo un espacio reticente a la inclusión de las mujeres. Burak y Frank (2004) estudian la identidad social de los grupos en ingeniería en Estados Unidos a partir de un enfoque psicodinámico para evaluar la resistencia a la diversidad en esta disciplina. Entre sus conclusiones se enfatiza que el grupo miembro (in-group) no visualiza cómo las estructuras y los espacios construidos se constituyen en espacios de exclusión y desventajas para otros grupos (out-group), integrados por mujeres y varones en situación de minoría, dado que los integrantes del grupo miembro se sienten confortables y bienvenidos cuando ingresan a la disciplina. Desde otra perspectiva Linda Jackson, et al, (1993) examinan la influencia de factores presentes, pasados y expectativas de futuro en las trayectorias individuales para explicar la persistencia de las desigualdades entre varones y mujeres en el ingreso y la permanencia en las ingenierías. Los factores presentes, referidos sobre todo a las calificaciones académicas, son el mejor predictor para evaluar la permanencia de las mujeres y los varones en las ingenierías encontrándose marcadas diferencias según el sexo. Sin embargo, los factores pasados, calificaciones y promedios en la escuela secundaria y características demográficas, y los factores a futuros, aspiraciones y proyecciones personales sobre la carrera, ejercen influencias en las diferencias observadas entre la persistencia o abandono de las ingenierías tanto para varones como para mujeres.

La conjunción de estos factores debe ser tenida en cuenta para evaluar el fenómeno y proponer orientaciones de cambio, pues de lo contrario se corre el riesgo de reforzar, o simplemente cambiar de lugar, las desigualdades de género existentes en este campo disciplinar. Por ejemplo Judith Astelarra (2005), señala que en España, “se hizo un gran esfuerzo para que las mujeres se incorporaran a las carreras universitarias masculinizadas, como la Ingeniería. Pero, el mercado de

trabajo no ve un ingeniero neutral, y en el año 2000 las mujeres ingenieras tenían cuatro veces el desempleo que los hombres ingenieros.” (p.32)

En Uruguay, los ingresos de estudiantes mujeres a la educación universitaria superan al de los varones a nivel de grado (Gráfico 1); sin embargo es comparativamente minoritaria la proporción de las mujeres que optan por las ingenierías; las preferencias de las mujeres al ingresar a la UdelaR se encuentran sesgadas sobre todo hacia las ciencias sociales, medicina y ciencias de la salud, ciencias agrarias y humanidades.

Gráfico 1: Evolución del ingreso de estudiantes en la UdelaR según sexo (1960 - 2009)

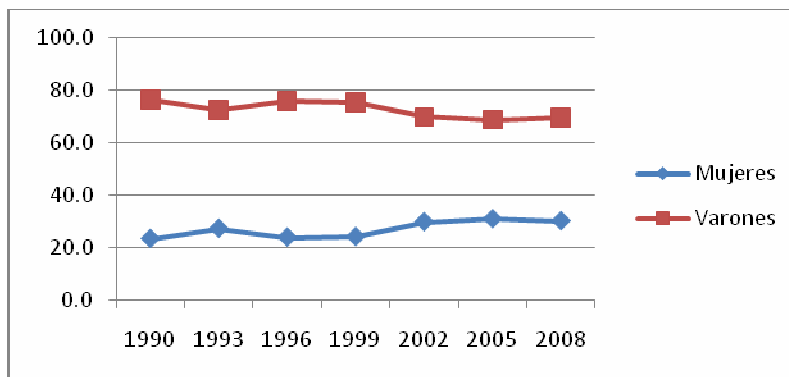


Fuente: Elaboración propia en base a datos de UdelaR y Servicio de Información universitaria (SECIU)

Al evaluar la evolución histórica de las matriculas en ingeniería se observa una tendencia positiva. A partir del año 1999 las mujeres se matriculan más en estas disciplinas, alcanzando el 30% de los ingresos a partir del año 2002 (Ver Gráfico2).

Si bien los datos presentados muestran un cambio positivo debe tenerse en cuenta que luego del crecimiento experimentado, las matriculas de mujeres en ingenierías entran en un período meseta, no mostrando variaciones significativas en los años siguientes. Por otro lado, si observamos la celeridad de la variación en los datos presentados surgen dudas sobre el futuro de este incremento, en tanto que fueron necesarios 18 años para aumentar en 7 puntos porcentuales el ingreso de las mujeres en estas disciplinas. Asimismo para comprender la incidencia de este cambio se remarca la necesidad de analizar en futuras instancias la distribución por sexo a la interna de las disciplinas que conforman las ingenierías.

Gráfico 2: Evolución del ingreso de estudiantes en la Facultad de Ingeniería según sexo (1990 - 2008)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de UdelaR y SECIU

3. Ingeniería en Computación en la UDELAR

En los últimos años, el campo de la tecnología informática y la información se ha consolidado como una industria global altamente demandante de mano de obra calificada. Al contrario de lo esperado, este proceso ha estado acompañado por una disminución en las matrículas, egresos e inserción laboral de mujeres. En este sentido, Marín, Barrantes y Chavarría (2007) observan que el ingreso de mujeres a Ciencias de la Computación e Informática en la Universidad de Costa Rica (UCR) disminuye en términos relativos pasando de representar el 30,4% de los ingresos en 1981 al 16,7% en 2007, observándose una tendencia a la baja. Un fenómeno similar es puesto en evidencia por Galladan (2001) para el caso de EEUU, donde el porcentaje de mujeres licenciadas en Ciencias de la Computación se redujo de 37% en el año 1984 a 25% en el año 2004, a pesar de los esfuerzos de las instituciones educativas por fomentar la participación de mujeres y minorías en el área de computación. Asimismo, señala la autora, los puestos de trabajo ocupados por mujeres en la informática son menores en años recientes a lo que eran en 1983.

En Uruguay el primer centro de computación (CCUR) fue creado en la Universidad de la República en 1967, precursor del actual Instituto de Computación (InCo). En 1968, un año más tarde, se crea la carrera de Computador Universitario (Bermúdez y Urquhart; 2003). A partir de ello Uruguay, junto con Argentina, se consolidan en la región como pioneros en la creación de una carrera en computación. El nacimiento de la disciplina y sus primeros años estuvieron marcados en el contexto nacional por importantes sucesos, entre ellos la emigración de muchos de los investigadores de la UdelaR, debido a la dictadura cívico-militar que experimentó el país en el período 1973- 1984; este período además se caracteriza por una escasa actividad de investigación en el área, baja dedicación horaria de los docentes, dificultades para el acceso a bibliografía y falta de vínculos fluidos con el exterior.

Con la vuelta a la democracia, un hecho fundamental para la construcción de capacidades en el área informática lo constituyó su ingreso al Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) en 1987. En sus comienzos el objetivo central del área informática en el PEDECIBA priorizó la formación de recursos humanos a partir de: apoyo a proyectos de iniciación a la investigación para docentes, cursos de posgrado en cooperación con instituciones académicas del exterior con énfasis en los docentes jóvenes, creación de una biblioteca y generación de redes y vínculos académicos con el exterior (PEDECIBA- Informática: 2001).

La ingeniería en computación en Uruguay y su labor académica constituyen un caso particular de análisis por ser un sector proveedor de “mano de obra” calificada para una de las industrias más pujantes del país. Como señala Vidart (2008) “a fines de la década del 90, Uruguay “descubrió” que con casi 100 millones de dólares, se constituía en el primer exportador de Software y Servicios Asociados de América Latina. La noticia conmovió a la prensa y al ámbito político, quienes no esperaban que un sector tecnológico sin ninguna promoción ni apoyo oficial pudiera tener un desempeño tan significativo para un pequeño país como Uruguay”. (p.1)

Hoy la industria del software genera exportaciones por más de 190 millones de dólares. Se trata a la vez de un sector cuya demanda de mano de obra calificada es intensiva, (CUTI; 2003 y 2004) en este sentido la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI) se plantea como uno de los desafíos para los siguientes años el incremento del capital humano en Tecnologías de la Información (CUTI: 2011).

Se pone especial énfasis en tratar el ingreso y permanencia de las mujeres en ingeniería en computación como un caso especial, porque se entiende que se trata de un fenómeno complejo marcado por diversos avances y retrocesos con respecto a la igualdad de género. Ello queda demostrado en el análisis histórico de la disciplina que realizan Bermúdez, Cabezas y Urquhart (2010), donde se observa que en la conmemoración de los 100 años de la primera promoción de ingenieros en Uruguay, la Facultad de Ingeniería entrega simbólicamente un reconocimiento al primer diploma de posgrado (maestría en informática), el que es recibido por una mujer ingeniera en computación. Así, a pesar de la masculinización de las matrículas en la disciplina, la primera egresada de un posgrado nacional de la Facultad de Ingeniería, fue una mujer. La pregunta que sigue en el análisis de los autores es ilustrativa al respecto de la problemática: “La primera magister

de la Facultad, ¿representaba efectivamente la realidad a finales del siglo XX, o fue una simple casualidad?” (p.3)

Si se tiene en cuenta que la ingeniería en computación cuenta con una alta inserción y proyección profesional, y que además se trata de un sector que produce buena parte del desarrollo tecnológico del país, entonces la escasa participación de mujeres resulta un problema especialmente relevante. En la siguiente sub-sección ahondaremos en el análisis de la evolución del ingreso de las mujeres a esta disciplina.

3.1. El ingreso de estudiantes a la carrera de ingeniería en computación en la UdelaR: Una visión de largo plazo

Los datos disponibles para analizar la evolución histórica de las matrículas refieren a los últimos 23 años, donde se evidencia una sostenida demanda global al ingreso en esta carrera. Entre el año 1987 y 2010 las matrículas globales se triplican, lo que da cuenta, como ya se mencionó, del importante crecimiento de la disciplina.

En todo el período analizado observamos una diferencia entre las preferencias⁵ de varones y mujeres que se evidencia a través de las matrículas de ingreso. Si bien este fenómeno es central no llama la atención, en tanto que repite la tendencia observada a nivel internacional. Sin embargo, al analizar la evolución en el largo plazo llama la atención la agudización de la brecha de género en las matrículas, esto es que las diferencias se profundizan a medida que avanzamos hacia el presente.

La distribución según sexo muestra tendencias muy disimiles a lo largo del tiempo (ver Gráfico3), pudiendo identificarse al menos cuatro períodos en la evolución de los porcentajes de matrículas de mujeres con respecto a la de varones:

- Primer periodo, **(1987 -1989) de acortamiento de las diferencias**, donde el 40% de las matrículas en ingeniería en computación son de mujeres, alcanzando con ello el mayor nivel de ingresos en los años analizados. En el año 1987 se realiza un cambio en el plan de estudios a partir del cual la carrera de Ingeniería de Sistemas en Computación de 3 años de duración, se transforma en la carrera de Ingeniería en Computación (Plan 87) de 5 años de duración.
- Segundo periodo, (1990 – 1995) marcado por una pequeña **disminución y posterior estabilidad**, las matrículas de las mujeres se mantienen entre el 33 y 35%.
- Tercer periodo, (1996 – 2001) de **caída sostenida**, donde la proporción de matrículas femeninas decrece en todo el período hasta representar menos del 20% del total. Esta época coincide, a partir de 1998, con la difusión del despegue y crecimiento de la industria del software en Uruguay, incentivada por la CUTI y retomada por los medios de comunicación nacionales. También se hace público la demanda de personal calificado y la tendencia del sector al desempleo cero.
- Cuarto período, (2002 – 2010) de **estabilidad por debajo del 20%**, esto es que en los últimos 9 años las matrículas de las mujeres, si bien presentan pequeñas oscilaciones, se mantienen en los menores porcentajes de todo el periodo analizado.

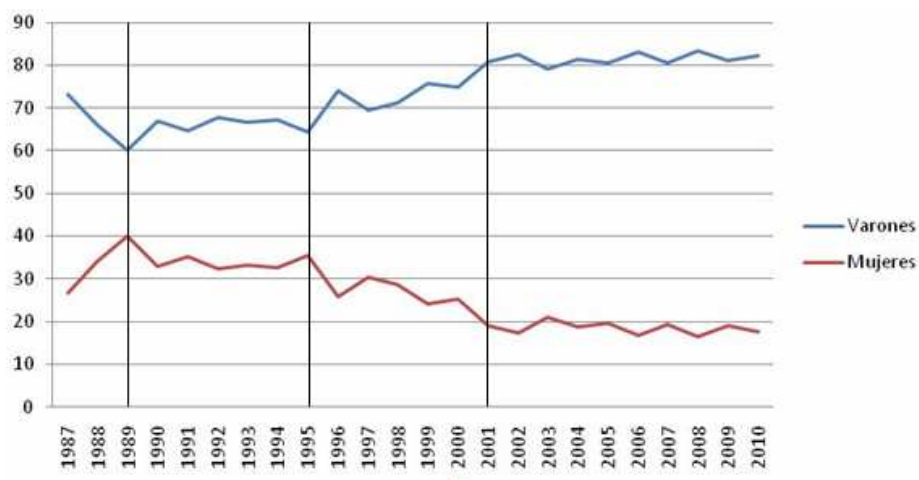
Los datos del gráfico 3 permiten un abordaje relacional entre las matrículas de varones y mujeres, observando un aumento en la brecha de género que se vuelve más aguda en los últimos años. **En términos relativos los varones eligen cada vez más ingeniería en computación en comparación con las mujeres dentro de la Universidad pública de Uruguay.**

Si observamos la evolución para cada sexo en totales simples (ver Gráfico 4), vemos que las mujeres eligen estudiar ingeniería en computación casi en la misma cantidad durante todo el

⁵ A lo largo del trabajo se analizan las matrículas de mujeres y varones en términos de preferencias hacia la disciplina. Se reconoce sin embargo, que las matrículas son una variable próxima a las preferencias, que entre las preferencias y la expresión de esta en matrículas podrían existir otras variables que intervengan; si bien esta salvedad no invalida el análisis, es un apunte central para futuras investigaciones.

período (entre 77 y 130 mujeres ingresa por año a la carrera de ingeniería en computación), mientras que los varones incrementan significativamente su interés por esta carrera, pasando de inscribirse 200 alumnos en el año 1989 a más de 550 en el año 2010. De ello se puede desprender una observación importante: los varones están más motivados por estudiar ingeniería en computación a medida que pasa el tiempo, mientras que el interés de las mujeres ha permanecido estable a lo largo de 20 años.

Gráfico 3: Evolución de la matrícula de ingeniería en computación según sexo, % (1987 - 2010).



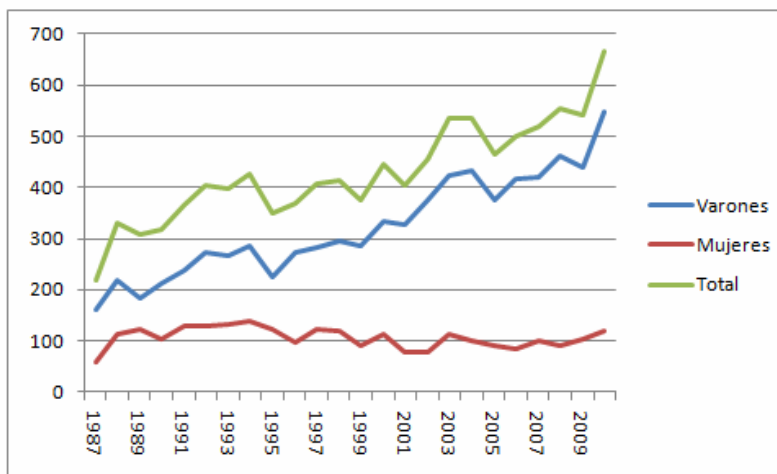
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Facultad de Ingeniería – UdelaR-

Es destacable asimismo que el aumento en las matrículas de los varones coincide con el período (desde el año 1998) en el cual la CUTI, en ese entonces Cámara Uruguaya de Software (CUSOFT) difunde el éxito de la industria exportadora de software en Uruguay y su plena inserción laboral. A partir de ello podríamos adelantar la hipótesis de que **los varones se ven más motivados a ingresar a la carrera de ingeniería en computación cuanto más se la relaciona con una exitosa inserción laboral, mientras que las preferencias de las mujeres respecto de esta carrera parecen ser inmunes a su proyección en el mercado.**

Los datos analizados nos permiten adelantar un mapa general de la expresión del fenómeno. Sin embargo, para explicar las causas y consecuencias de esta problemática es necesario embarcarse en estudios más exhaustivos teniendo en cuenta que analizar la conformación de las preferencias de varones y mujeres implica, entre otras dimensiones, contemplar:

- ✓ El peso de los roles y estereotipos de **género** en la división sexual del trabajo, que afectan las trayectorias individuales de las mujeres a partir de la no correspondencia entre la maternidad, las responsabilidades domésticas y de cuidados, con las carreras profesionales y académicas, así como los imaginarios colectivos sobre lo que las sociedades valoran como “normal” para las mujeres.
- ✓ El incentivo o desestímulo del **sistema educativo**, especialmente la formación primaria y secundaria, con respecto a la inserción de las mujeres en disciplinas científico-tecnológicas.
- ✓ La expresión actual del **mercado laboral** y las posibilidades reales de ingreso de las mujeres en puestos calificados.
- ✓ Las **motivaciones** en las cuales varones y mujeres justifican sus preferencias.

Gráfico 4: Evolución de la matrícula de ingeniería en computación según sexo. Frecuencias simples (1987 - 2010)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Facultad de Ingeniería – UdelaR-

4. Estratificación al interior de la disciplina académica: una visión general de la situación de varones y mujeres.

El ingreso de las mujeres a la ciencia académica se considera un factor estratégico para revertir las desigualdades de género en las futuras preferencias disciplinares y también en la estructuración interna de las disciplinas, como señala Scott Long (2004) “La participación de las mujeres en el sector académico es crítica porque es donde las futuras generaciones de científicos e ingenieros son formados” (p.145).

Partimos de la base de que uno de los principios organizadores de la ciencia académica se construye en torno al principio de autoridad académica, que supone la asignación de diferentes grados de prestigio, privilegios, y responsabilidades en términos meritocráticos. Según Ziman (1987) la consecución de estos logros tiende a verse como una progresión sucesiva en las carreras académicas; la concepción sobre lo que una carrera “normal” debe ser juega un papel fundamental en la manera en que los científicos viven y evalúan su trabajo, más allá de que en la práctica ésta no sea la manera en que estrictamente desarrollan sus trayectorias.

Al observar, para el año 2010, la distribución de varones y mujeres en los diferentes niveles de la carrera académica de ingeniería en computación dentro de la UdelaR, encontramos marcadas diferencias según sexo. Los niveles analizados incluyen, por un lado la formación de grado y posgrados nacionales (maestrías y doctorados), y por otro, la carrera docente, estratificada por grados desde el nivel de inicio de la carrera (grado 1) hasta la consolidación de la misma (grado 5). Para todos los niveles analizados las mujeres representan menos del 30%.

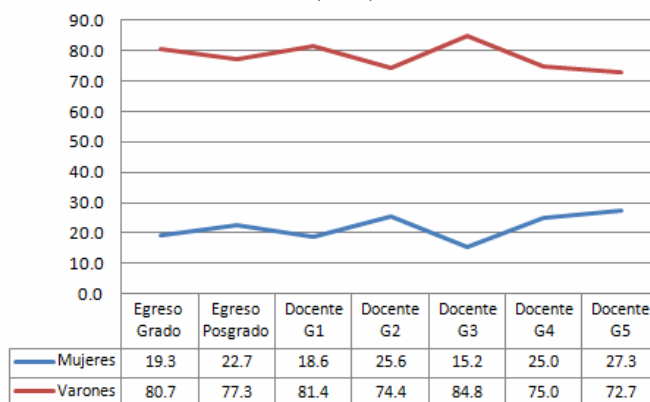
En el caso de los egresos a nivel de grado las mujeres no sobrepasan el 20% dentro de un total de 83 egresos en el año 2010, mientras que en los egresos de posgrado⁶ son el 22.7%. Sería de suma relevancia analizar con mayor profundidad esta variable dado que estudios similares realizados para el caso de Ciencias de la Computación e Informática en la UCR muestran que las mujeres son más

⁶ En el análisis de egresos de posgrados se incluyen las Maestrías en Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería (de carácter profesional), y las maestrías y doctorados en Informática del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas, PEDECIBA (de carácter académico), en un periodo más amplio (2009 – 2010), dada la escaza cantidad de ingresos y egresos a nivel nacional de varones y mujeres. En términos absolutos se trata de 22 egresos (5 de mujeres y 17 de varones).

eficaces en la graduación de programas de licenciatura y tienen una eficacia similar a la de los varones en el egreso de maestrías. (Marín, Barrantes y Chavarría; 2007)

Por otro lado, la estructura de carrera docente, presentada en el gráfico 5, se diferencia de la estratificación por género de los docentes de la UdelaR, en la medida de que no muestra la tendencia habitual a que las mujeres sean más en los grados bajos y los varones sean mayoría a partir de los grados más altos. Si bien los datos presentados son un resumen y muestran una visión estática de la estratificación actual, se considera que el escaso ingreso de mujeres al grado marca el futuro de la estratificación por sexo a la interna de la disciplina.

Gráfico 5: Distribución de varones y mujeres en diferentes niveles de la carrera académica de ingeniería en computación % (2010)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de facultad de Ingeniería – UdelaR- y PEDECIBA

Para profundizar estos datos sería necesario realizar un análisis de las trayectorias académicas de varones y mujeres en la disciplina, identificando la presencia de barreras de género que obstaculicen el camino de las mujeres. En relación con las barreras que enfrentan las mujeres en sus profesiones surge el concepto de techos de cristal en la década de los 80. A través de esta metáfora se intenta explicar cómo la invisibilidad se sustenta en normas informales y valores implícitos que estructuran las barreras de acceso para las mujeres a puestos de alta jerarquía. Las barreras identificadas en las carreras académicas de las mujeres pueden ser de muy diversa índole, por ejemplo: (i) Barreras institucionales que dificultan el acceso y generan una distribución jerárquica de tareas y roles. “La división sexual de tareas también opera como mecanismo no explícito de asignación de labores de ‘productividad’ en términos de capital científico, interés e impacto, por medio de la discriminación jerárquica” (González García y Pérez Sedeño); y (ii) Barreras subjetivas, las cuales están en estrecha relación con la construcción de la autoestima y las capacidades personales.

Una problemática transversal tiene que ver con la inversión de tiempos y responsabilidades dentro de la labor académica. Esta dimensión tiene una importancia central, dado que las carreras académicas se caracterizan por ser especialmente demandantes de tiempo. Desde este punto de vista cobra especial relevancia el análisis de la diversificación de situaciones biográficas de mujeres y varones en tanto sus respectivas opciones de maternidad y paternidad, y los costos- beneficios que este rol implica para uno y otro género al conjugarse con sus carreras. Conciliar el ámbito familiar con el laboral supone un coste de oportunidades y una sobrecarga de trabajo que en la mayoría de los casos es asumido por las mujeres.

5. Reflexiones finales

Los análisis históricos nos muestran que si bien la participación de las mujeres en la ciencia y la tecnología ha sido persistente a lo largo del tiempo, dicha participación ha estado signada por inconsistencias con respecto a sus colegas varones a partir de los obstáculos sociales, económicos e intelectuales que han encontrado en su camino. (Gregory Sally;2004)

Dentro de la ingeniería en computación el camino recorrido por las mujeres en Uruguay está marcado por avances y persistencias en las desigualdades de género. Dentro de los avances se destaca que algunas mujeres han formado parte desde el inicio de la historia de la disciplina en nuestro país y colaborado a su consolidación académica. Entre la persistencia de las desigualdades se subraya que hace más de 20 años que las mujeres que ingresan en esta carrera no varían numéricamente, a diferencia de los varones, quienes a partir del éxito proyectado en el mercado laboral se inscriben en mayor medida a la misma. Nos queda por analizar con mayor profundidad la situación en cuanto al a) egreso de la carrera de grado, b) ingreso y egreso del posgrado y c) la carrera académica en Ingeniería en Computación.

Consideramos que este trabajo es la punta de una madeja a explorar en futuros análisis; resta aún mucho por decir sobre la expresión del fenómeno y más aún sobre su comprensión y explicación.

Una estrategia central para estos futuros análisis es la de promover las reflexiones desde las mujeres académicas, que integran las propias disciplinas afectadas, para contribuir a la visibilidad del problema en las agendas universitarias y nacionales. Se tiene en cuenta también que para las mujeres académicas en estas disciplinas es especialmente difícil dedicar tiempos de investigación por fuera de sus líneas habituales de estudio; por ello la interacción entre las ciencias sociales y las ingenierías, en este caso, se considera una articulación virtuosa para abordar la problemática.

En definitiva, a pesar de los cambios positivos en el ingreso de las mujeres a la educación universitaria, la equidad entre ambos géneros en los diferentes niveles de las carreras académicas así como en el ingreso a disciplinas masculinizadas no parece llegar por sí mismo con el paso del tiempo. Es necesario diseñar estrategias inclusivas de las mujeres dentro de estos espacios, a través de la generación de políticas que fomenten su participación e interactúen con los patrones de organización de la ciencia académica. Para ello se debería reflexionar en torno al imaginario de “carrera académica normal” para visualizar si ésta es adaptable a la realidad de las mujeres, en lugar de que las mujeres se adapten a ella en términos de desigualdad.

Asimismo, las investigaciones futuras deberán buscar fuentes de explicación no sólo al interior de las disciplinas, o la ciencia académica en general, sino también en las diversas instituciones sociales, como ser la familia o la educación primaria y secundaria, que generan pautas culturales y sociales de género y ejercen influencia en el deber ser de varones y mujeres. El avance de estos estudios dependerá de la generación de nuevas fuentes de información que permitan, por ejemplo, realizar estudios longitudinales para analizar trayectorias académicas, trayectorias familiares y realizar seguimiento de cohortes, así como estudios cualitativos que aporten una explicación densa de la problemática.

6. Bibliografía

- [1] Astelarra, J. (2005) “Políticas conciliatorias: conceptualización y tendencias”. En: Cohesión Social, Políticas Conciliatorias y Presupuesto Público. Una mirada desde el género. GTZ/ UNFPA. México.
- [2] Bermúdez, Cabezas y Urquhart (2010), “Primeros egresados de las carreras de Grado y Posgrado de la Facultad de Ingeniería (UDELAR-Uruguay)” CLEI-SHIALC 2010, Paraguay. URL: http://www.clei2010.org.py/index.php?option=com_phocownload&view=category&id=9%3A_-_2010&Itemid=118&lang=en#
- [3] Bermúdez Laura y Urquhart María E.(2003) “Salvando la memoria de la computación en la Universidad de la República, Uruguay, a partir de los recuerdos del Profesor Manuel Sadosky” Reporte Técnico RT 03-19. ISSN: 0797-6410. PEDECIBA Informática; Instituto de Computación – Facultad de Ingeniería; Universidad de la República; Montevideo, Uruguay.
- [4] Bielli; Buti; Viscardi; (2001) “Participación de mujeres en actividades de investigación científica a nivel universitario en Uruguay”; En Las mujeres en Sistema de ciencia y Tecnología, Estudio de casos. Cuadernos de Iberoamérica, OEI.
- [5] Burack Cynthia and Franks Suzanne E. (2004) “Telling Stories about Engineering: Group Dynamics and Resistance to Diversity”. NWSA Journal, Vol. 16, No. 1, (Re)Gendering Science Fields, pp. 79-95. Publicado por: The Johns Hopkins University Press. URL: <http://www.jstor.org/stable/4317035> .

- [6] Comisión Europea. (2009): “She Figures 2009. Statistics and Indicators on Gender Equality in Science”. Disponible en: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she_figures_2009_en.pdf
- [7] CUTI (2011) “La industria de TI en Uruguay. Expansión y consolidación del crecimiento exportador.” (2004) “La industria uruguaya de tecnologías de la información tras la crisis. Resultados de la encuesta anual de CUTI” PASS/FOMIN. (2003) “Qué indican los datos de la industria uruguaya de tecnología de la información”. PASS
- [8] Durán, M. A. (1996) “Mujeres y hombres en el futuro de la Ciencia”. En: Mujeres y hombres en la formación de la teoría sociológica.(Durán. Comp.). CIS. Madrid.
- [9] Gregory Sally (2004) “Reflections on Women in Science and Technology in 20th-Century United States” NWSA Journal, Vol. 16, No. 1, pp. 1-26. Publicado por: The Johns Hopkins University. URL: <http://www.jstor.org/stable/4317032>.
- [10] González, G. y Pérez Sedeño E. “Ciencia, Tecnología y Género”, disponible en: <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero2/varios2.htm>
- [11] Hirata, H. Kergoat, (2007) “Novas configurações da divisao sexual do trabalho”. En: Cuadernos de Pesquisa, Vol. 37, N° 132 (pág 595 – 609).
- [12] Jackson Linda A. Philip D. Gardner, Linda A. Sullivan (1993) “Engineering Persistence: Past, Present, and Future Factors and Gender Differences” Higher Education, Vol. 26, No. 2 (Sep., 1993), pp. 227-246. Publicado por: Springer. URL: <http://www.jstor.org/stable/3447767>.
- [13] Kusum Singh, Katherine R. Allen, Rebecca Scheckler, Lisa Darlington. (2007) “ Women in Computer-Related Majors: A Critical Synthesis of Research and Theory from 1994to 2005”. Review of Educational Research, Vol. 77, No. 4. pp. 500-533.
- [14] Marín Gabriela, Barrantes E. Gabriela y Chavarría Silvia (2007) “Are women becoming extinct in the Computer Science and Informatics Program?”. CLEI 2007, San Jose, Costa Rica. Disponible en: <http://www.clei.cl/cleiej/paper.php?id=153>
- [15] MEC, (2007) Anuario Estadístico de Educación, Disponible en <http://educación.mec.gub.uy>
- [16] Organización de los Estados Americanos (OEA) y Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral (CIDI). (2004): “Iniciativa Hemisférica. Recomendaciones para integrar la perspectiva de género en las políticas y los programas de ciencia y tecnología en las Américas”
- [17] PEDECIBA-Informática (2001) “Informe de evaluación del área 1996 – 2001”.
- [18] Pérez Sedeño E. (2004) “La mujer y la ciencia Iberoamericana” En Proyecto Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género; GENTEC, OEI, UNESCO.
- [19] UNESCO. (2007): “Ciencia, tecnología y género : Informe internacional”. UNESCO. (2010) “Compendio mundial de la educación 2010. Comparación de las estadísticas de educación del mundo”. Instituto de Estadística de la UNESCO. Montreal, Canadá. Disponible en: <http://www.unesco.org/science/psd/focus/focus07/irstg-resumen-espanol.pdf>
- [20] Universidad de la República; (2007) “Informe II Censo de Docentes de la Universidad de la República”; (2002) “VI Censo de Estudiantes Universitarios”; (2006), Estadísticas Básicas 2006 de la Universidad de la República, Dirección General de Planeamiento.
- [21] Long, J.S. (2004) “The Presence and Participation of Women in Academic Science and Engineering: 1973-1995”. En L. Hornig (Ed.) “Equal Rights, Unequal Outcomes: Women in American Research Universities”. New York.
- [22] Vidart Jorge (2008) “De la investigación científica a la exportación de software en el Uruguay” Reporte Técnico RT 08-16. ISSN: 0797-6410. PEDECIBA Informática; Instituto de Computación – Facultad de Ingeniería; Universidad de la República; Montevideo, Uruguay
- [23] Ziman, J. (1987) “Knowing everything about nothing. Specialization and change in scientific careers”, Cambridge University Press.

Análisis de las Estrategias Utilizadas para Incrementar la Participación Femenina en la Segunda Edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo

Allan Cedeño Baltodano^a

*Escuela de Ciencias de la Computación e Informática
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica*

Resumen

Existen diversas investigaciones que demuestran un bajo número de mujeres en áreas relacionadas a la computación. Una de estas áreas son los concursos de programación. En el año 2010 se realizó la primera edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo, el cual contó con apenas 2 mujeres de un total de 155 participantes. Luego de un estudio donde se analizaron las razones de la baja participación femenina, se idearon distintas estrategias para aumentar el número de mujeres en la segunda edición del concurso. El presente artículo analiza las distintas estrategias utilizadas en el concurso Símbolo desde la perspectiva de las participantes. Los resultados de esta investigación permiten plantear y mejorar distintas estrategias a seguir en concursos de programación o actividades relacionadas.

Palabras clave: género y computación, género y concursos de programación, estrategias de género.

Abstract

Different researches show a low number of women in areas related with the computation. One of these areas is the programming contest. In the 2010, Costa Rica held the first edition of the National Programming Contest called Símbolo. That edition had only 2 women out of 155 participants. After a study that analyze the reason for the low participation of women in the contest, different strategies are devised to increase the number of women in the second edition of the contest. This article analyzes the different strategies used in the National Programming Contest Símbolo from the perspective of the female participants. The result of this investigation support allow to improve and create strategies to follow in the programming contests and similar events.

Keywords: genders and computing, gender and programming contest, gender strategies

^a Email: allan.cedeno@ecci.ucr.ac.cr

1. Introducción

Existen diversas investigaciones que demuestran una baja cantidad de mujeres en carreras relacionadas al área de la computación [2,8,10,11,12,13]. Esta baja representación femenina en áreas afines a la tecnología, también se ve reflejada en otras actividades relacionadas como los concursos de programación [3,9].

En el año 2010 se realizó la primera edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo. En esa edición, se logró una participación de 155 personas de los cuales solamente 2 eran mujeres, tan solo un 1% del total de los participantes [3]. Aún cuando existe una baja representación femenina en carreras tecnológicas, el porcentaje de mujeres presentes en el concurso no llega a los niveles considerados normales (entre 10% y 20%) [11,12,13].

Ante esta situación de una baja participación de mujeres en la primera edición del concurso, se realizó una investigación para encontrar las razones que motivaban a las mujeres a decidir no participar en el evento [3]. En ese estudio se realizó una encuesta a un grupo representativo de estudiantes de la carrera de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica (UCR), posteriormente con los resultados de la encuesta se hizo un análisis de las respuestas brindadas por los hombres y las mujeres.

Las principales razones de la baja participación de mujeres en esa edición del concurso fueron:

- Ellas no visualizaban beneficios reales de participar en el concurso.
- Participar en concurso consumía tiempo importante que debían invertir en los cursos.
- El concurso implicaba trabajar bajo presión.
- No había interés en competencias.

Con base en estos resultados, se idearon distintas estrategias para incrementar el número de mujeres en la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo. La presente investigación analiza, desde la perspectiva de las mujeres que participaron en el concurso, cada una de las estrategias planteadas.

Los resultados de esta investigación aportan información estadística sobre las diferencias de género en concursos de programación. Asimismo, estos resultados permiten plantear y mejorar distintas estrategias educativas que ayuden a aumentar la participación femenina en distintas áreas de la computación y a disminuir la brecha de género.

La siguiente sección detalla el concurso de programación del cual se desarrolló la investigación. La sección 3 resume el trabajo relacionado. Seguidamente, en la sección 4 se presenta el análisis de las estrategias seguidas y en la sección 5 el análisis de la participación femenina en el concurso. Finalmente, en la sección 6 se presentan las conclusiones de la investigación.

2. Concurso Nacional de Programación Símbolo

La Escuela de Ingeniería Eléctrica y la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica (UCR), con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación, organizan anualmente el Concurso Nacional de Programación Símbolo. El evento está dirigido a estudiantes de ingeniería y otras carreras técnicas, tanto a nivel colegial como universitario. Los objetivos que

persigue el concurso son: (a) promocionar e incentivar la programación, (b) otorgar un espacio para la creatividad e ingenio, (c) estrechar los lazos entre los estudiantes de las distintas ingenierías y (d) ofrecer un acercamiento entre los estudiantes y la industria [6].

El concurso consiste en resolver la mayor cantidad de problemas planteados en la menor cantidad de tiempo. Para resolver los problemas, los estudiantes pueden utilizar los lenguajes de programación Java o C++. El único requisito es formar equipos de máximo 3 personas, donde ningún miembro tenga un título universitario. La inscripción es totalmente gratuita y se ofrecen premios de los patrocinadores.

Para la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo se crearon 2 categorías: una colegial y otra universitaria. Asimismo, el concurso se desarrolló en dos etapas: una clasificatoria y una final.

La etapa clasificatoria se podía realizar de forma remota, lo que quiere decir que cada equipo podía trabajar desde cualquier lugar con una conexión a internet. En esta etapa se plantearon problemas con una dificultad baja y un tiempo límite para resolverlos de 4 horas.

La etapa final se debía trabajar en forma presencial en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR. Esta etapa fue desarrollada a lo largo de 3 días. En el primer día se plantearon problemas de dificultad media y un tiempo límite de 4 horas. El segundo día se desarrolló en 2 sesiones, en la primera se plantearon problemas de dificultad media y en la segunda problemas de dificultad alta, cada sesión con un tiempo límite de 4 horas. En el último día se plantearon problemas de dificultad alta y un tiempo límite de 4 horas, pero con la variación de que las soluciones fueron calificadas por un grupo de jueces (profesionales de la industria de software). Para este último día se tomó en cuenta la calidad, la originalidad y la eficiencia.

Una vez descrito el contexto del concurso, en la siguiente sección se presenta el trabajo relacionado.

3. Trabajo Relacionado

El trabajo relacionado se encuentra dividido en dos secciones. En la primera se describen los trabajos relacionados a la participación de las mujeres en concursos de programación y en la segunda se describen los trabajos relacionados con estrategias para aumentar la cantidad de mujeres en computación.

3.1. Participación de la Mujer en Concursos de Programación

Existen pocos estudios relacionados con las mujeres en concursos de programación. Sin embargo, algunos autores mencionan algunos aspectos del tema, por ejemplo Cormack et al. hacen referencia a que el elemento presión, presente en este tipo de concursos, atrae principalmente a hombres [7].

Por su parte, Fisher y Cox realizaron una investigación donde analizaron las características que poseen los concursos de programación y sus implicaciones en la participación de las mujeres [9]. Entre las características más significativas de este tipo de concursos y que afecta a las mujeres se encuentra que:

- Estos concursos son de carácter competitivo y las mujeres prefieren actividades colaborativas.
- Las mujeres prefieren trabajar en ambientes sin presión.
- El progreso de los participantes puede ser visualizado por otros participantes, característica que no es atractiva para las mujeres.
- Las mujeres tratan de minimizar el riesgo. En estos concursos, ellas no emiten una solución hasta estar totalmente seguras, lo que provoca que les tome más tiempo emitir una solución en comparación con los hombres.

Asimismo, el estudio plantea algunas sugerencias para hacer estas competencias más inclusivas. La principal estrategia impulsada por los autores es enfatizar los beneficios del concurso que sean atractivos para las mujeres. Por ejemplo, aprender cosas nuevas es más atractivo que el simple hecho de competir.

A continuación se presentan los trabajos relacionados con estrategias para aumentar las mujeres en computación.

3.2. Estrategias para Incrementar el Número de Mujeres en Computación

Existen algunos estudios relacionados con estrategias para incrementar el número de mujeres en carreras de computación o afines. Todos hacen hincapié en que gran parte del problema se debe a estereotipos sociales inculcados desde muy pequeños.

Baryeh et al. describen una baja participación de las mujeres en carreras de ingeniería [4]. Asimismo, sugieren algunas soluciones como hacer énfasis desde la primaria y secundaria de que las matemáticas y ciencias no son cosas de hombre y que pueden resultar muy divertidas sin importar el género. También, sugieren que se debe hacer conciencia que las ingenierías no requieren de muchísimo tiempo como para ser impedimento para realizar otro tipo de labores como la crianza de los niños.

Akl et al. realizaron una investigación donde analizaron distintas estrategias para reclutar y retener a la población femenina en la carrera de ingeniería de computación [1]. Las estrategias planteadas fueron: (a) hacer un campamento de robótica de forma que las estudiantes pudieran pasar un rato agradable y divertirse al mismo tiempo en que se trabaja en áreas tecnológicas. (b) crear un grupo de embajadoras dentro de la carrera, de forma que las mujeres puedan hacer comunidad y compartir sus experiencias y preocupaciones y (c) crear un grupo de mentores que sirvan como modelos y apoyo para las mujeres en la carrera.

Chesler et al. publicaron un estudio donde se plantea la estrategia de utilizar mujeres graduadas como guías o mentores de estudiantes [5]. El estudio plantea que las mentores conocen los problemas por los que pasa una mujer durante una carrera de ingeniería y que por esta razón la guía que le puede dar a las estudiantes es más efectiva. Asimismo, las estudiantes ven en las mentores un modelo a seguir.

Una vez descrito el trabajo relacionado, en la siguiente sección se explica las estrategias que se siguieron en la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo.

4. Análisis de las Estrategias

Con el objetivo de incrementar la participación femenina en el Concurso Nacional de Programación Símbolo se hizo un análisis de cómo contrarrestar los factores que influyen a las mujeres a no participar en el evento. Las estrategias que se siguieron fueron:

1. Solicitud de ayuda al proyecto Mujer en la Ingeniería de la UCR.
2. Descripción explícita de beneficios de participar en Símbolo.
3. Uso de mensajes de invitación dirigidos específicamente a mujeres.
4. Uso de profesores para motivar a participar.
5. Uso de modelos de mujeres a seguir.

Para analizar cada una de las estrategias anteriores, se realizó una encuesta a las participantes de la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo, con el fin de determinar el grado de influencia que cada una de ellas tuvieron a la hora de decidir participar en el concurso. A continuación se presenta el análisis de cada una de las estrategias.

4.1. Solicitud de Ayuda al Proyecto Mujer en la Ingeniería

La Universidad de Costa Rica cuenta con un proyecto llamado Mujer en la Ingeniería, el cual tiene como objetivo atraer más mujeres a las carreras de ingeniería y crear un espacio de intercambio entre las estudiantes que ya se encuentran cursando alguna de estas carreras. Dado que se cuenta con un proyecto de este tipo dentro de la misma universidad, se decidió solicitar ayuda a Mujer en la Ingeniería en dos aspectos:

1. Promoción del evento.
2. Asesoría en cómo incrementar la participación femenina en el concurso.

Para conocer el impacto que tuvo la promoción del evento por parte del proyecto Mujer en la Ingeniería, se consultó a las participantes del concurso sobre el grado de influencia que tuvo la ayuda de este proyecto en su decisión de participar en el concurso. Ante esa pregunta, el 100% de las encuestadas respondió que la influencia fue poca (las opciones eran: no me enteré, poco, medianamente, mucho). Ante ese resultado, debemos pensar que hay que trabajar más en direccionar los esfuerzos de promoción a un público meta más específico.

Por otro lado, la asesoría brindada por Mujer en la Ingeniería fue muy valiosa, dado que nos facilitaron fuentes bibliográficas sobre el tema y nos ayudaron a plantear estrategias para aumentar la cantidad de mujeres en Símbolo.

4.2. Descripción Explícita de los Beneficios de Símbolo

Uno de los principales factores que influenciaron a las mujeres a no participar en la primera edición del concurso fue que no lograron visualizar los beneficios reales del Símbolo. Por esta razón, se trató de motivar a las mujeres describiendo de forma explícita los beneficios.

Los beneficios se describieron a través de los siguientes medios:

- Publicación en el blog del concurso.
- Envío de correo electrónico a los estudiantes con los beneficios.
- Solicitud a profesores de ayuda para divulgar el concurso y sus beneficios.
- Solicitud a participantes de la primera edición a motivar a nuevos concursantes con los beneficios que ellos obtuvieron.

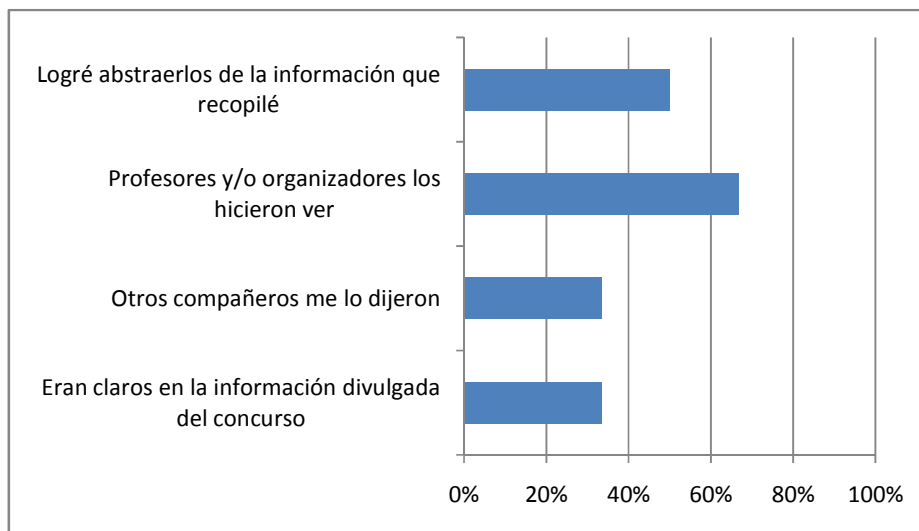


Fig 1: Forma en que lograron visualizar los beneficios reales del concurso. En el eje Y se muestra los medios en los que las estudiantes podrían visualizar los beneficios del concurso. En el eje X se muestra el porcentaje de mujeres que respondieron afirmativamente al medio en que lograron visualizar los beneficios.

Si observamos la Fig 1, podemos ver que el principal medio en que las estudiantes lograron visualizar los beneficios del evento fue a través de profesores y/o organizadores, con un 67%. Seguidamente, con un 50% se encuentra el que ellas lograron identificar por sí mismas los beneficios reales del concurso a partir de la información que recopilaron. Finalmente, que los beneficios eran claros en la información divulgada y que los beneficios fueron hechos ver por sus compañeros representaron un 33% cada uno.

De estos datos podemos ver que los profesores tienen una influencia muy positiva en las estudiantes y que las otras estrategias aunque tuvieron un impacto en la decisión de participar, se deben mejorar.

4.3. Uso de Mensajes de Invitación Dirigidos Específicamente a Mujeres

Ante la posibilidad de que el concurso pudiera ser visualizado como una actividad para hombres, se decidió hacer invitaciones dirigidas especialmente a las mujeres. Las invitaciones se hicieron a través de la red social Facebook y del blog del concurso.

La Fig 2 muestra el porcentaje de influencia que tuvieron los mensajes de invitación, enviados a través de Facebook, en la participación de las mujeres en la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo. Si observamos la gráfica, podemos ver que un 33% no se dio cuenta de esta estrategia y que un porcentaje igual piensa que tuvo poca y mediana influencia a la hora de tomar la decisión de participar.

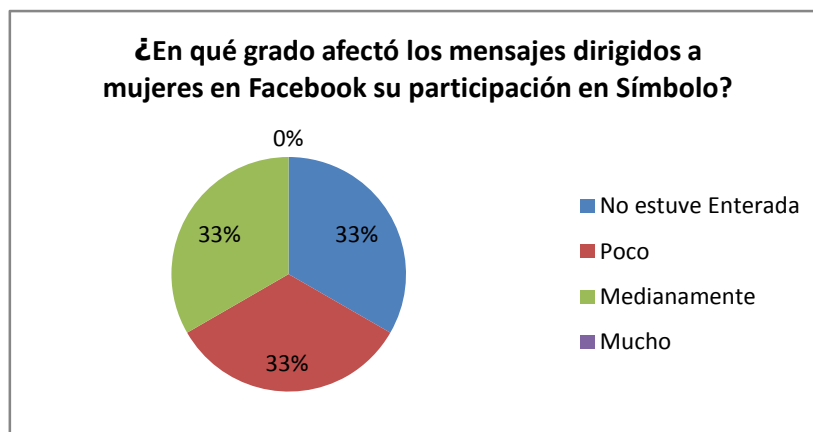


Fig 2 Porcentaje de Influencia de los Mensajes en Facebook en la Decisión de Participar en el Símbolo

Por otro lado, la Fig 3 muestra el porcentaje de influencia que tuvieron los mensajes publicados en el blog del concurso, en la participación de las mujeres en Símbolo. Si observamos la gráfica, vemos que las respuestas fueron bastante variadas. Un 33% piensa que tuvo mucha influencia, otro 33% piensa que fue poca la influencia, un 17% piensa que fue mediana la influencia y el otro 17% ni siquiera estuvo enterada.



Fig 3 Porcentaje de Influencia de los Mensajes en el Blog del Concurso en la Decisión de Participar en Símbolo

Tanto en la Fig 2 como en la Fig 3 se muestra que los mensajes de invitación dirigidos específicamente a las mujeres sí tuvieron un impacto en la población femenina a la hora de tomar la decisión de participar. No obstante, se debe trabajar más en estas estrategias para obtener mejores resultados.

4.4. Uso de Profesores para Motivar a Participar

Siguiendo la estrategia de mentores, se decidió solicitar ayuda a profesores para que motivaran a los estudiantes a participar, haciéndoles ver los beneficios del concurso. Si observamos la Fig 4, podemos ver que la motivación por parte de profesores fue un factor determinante en la decisión de las mujeres para participar en Símbolo, con un 67% de la población de las mujeres. Un 17% respondió que la influencia fue media y un 16% que la influencia fue poca.

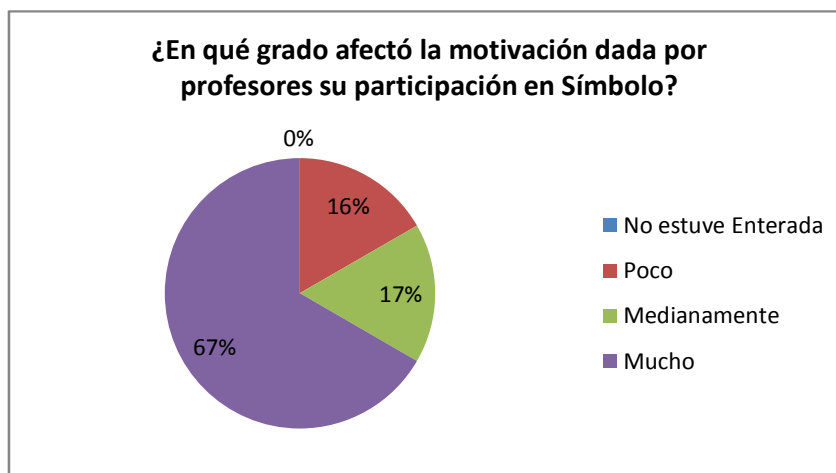


Fig 4 Porcentaje de Influencia de la Motivación dada por los Profesores en la Decisión de Participar en Símbolo

4.5. Uso de Modelos de Mujeres a Seguir

Gran parte de la bibliografía consultada sugiere el uso de modelos a seguir de género femenino como estrategia para incrementar el número de mujeres. Además, esta fue una recomendación del proyecto Mujer en la Ingeniería, por tal motivo se solicitó a distintas mujeres exitosas a escribir un testimonio o comentario que motivaran a las mujeres a participar en el concurso. Los testimonios fueron publicados en el blog del concurso y se replicaron en la red social Facebook.

La Fig 5 muestra el resultado de consultar el grado de influencia que tuvo los testimonios de mujeres exitosas a la hora de tomar la decisión de participar en el concurso. Si observamos la gráfica, la mitad de las mujeres piensa que la influencia fue poca, un 17% piensa que fue mucha, otro 17% que fue media y un 16% ni siquiera estuvo enterada. Como observamos, los testimonios sí tuvieron

una influencia en la población, pero se debe trabajar mucho más para alcanzar un grado de influencia más alto, más aun cuando esta estrategia es altamente recomendada por la bibliografía.

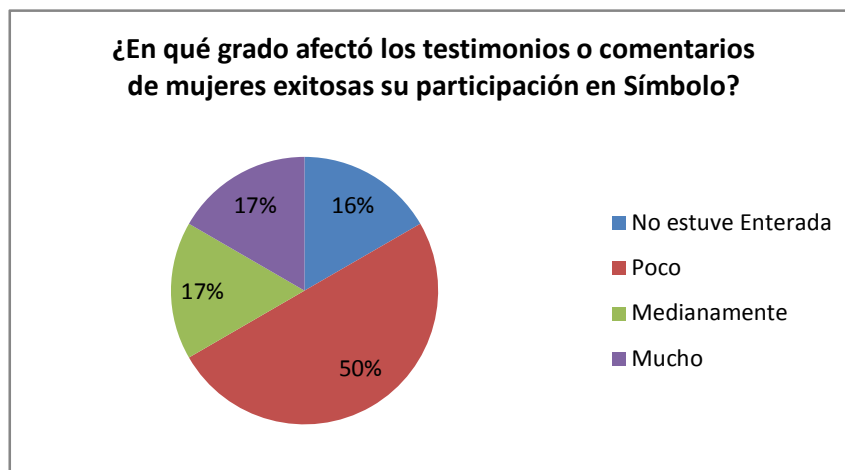


Fig 5 Porcentaje de Influencia de los Testimonios o Comentarios de Mujeres Exitosas en la Decisión de Participar en Símbolo

Una vez analizadas las estrategias seguidas, en la siguiente sección se mostrarán los resultados de participación femenina en el concurso.

5. Análisis de Resultados de la Participación Femenina

Hasta el momento se ha hablado de las estrategias que se siguieron para aumentar el número de mujeres en la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo y su influencia a la hora de tomar la decisión de participar en concurso por parte de las mujeres. A continuación se presentan datos estadísticos del número de participantes en el concurso.

En la primera edición se inscribieron 2 mujeres de un total de 155 participantes [3]. Para la segunda edición se logró la cantidad de 13 mujeres de un total de 167 participantes, lo cual representa el 7.78% de la población. En la figura 6 se muestra una gráfica comparativa de los dos años de Símbolo, donde se muestra un claro incremento de mujeres en la segunda edición del concurso.

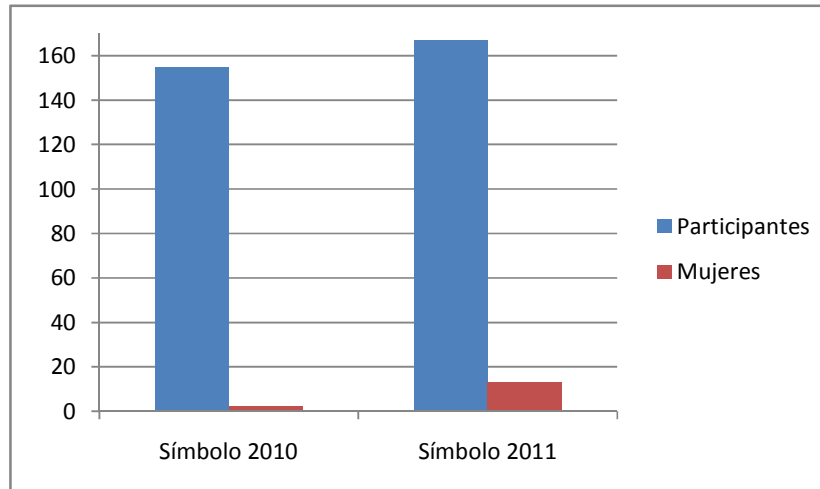


Fig 6 Participación Femenina en Símbolo en sus 2 Ediciones. El eje Y detalla la cantidad de personas inscritas en el evento. El eje X describe las 2 ediciones del evento. Las barras en azul describen la cantidad total de participantes del concurso y las barras rojas describen la cantidad de mujeres participantes del evento.

En la segunda edición del concurso 6 de las 13 participantes lograron llegar a la final. Si analizamos los datos, podemos ver que las mujeres son bastante efectivas a la hora de clasificarse, lo que nos reafirma que tiene las características necesarias para participar en este tipo de concursos.

A continuación se presentan las conclusiones de esta investigación.

6. Conclusiones

La presente investigación realizó un análisis de las distintas estrategias para incrementar la participación femenina en la segunda edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo. A continuación se presentan las principales conclusiones.

El apoyo que se obtuvo del proyecto Mujer en la Ingeniería fue de suma importancia para establecer estrategias para aumentar la cantidad de mujeres en el evento. Sin embargo, tuvo poca influencia en las mujeres a la hora de tomar la decisión de participar en el concurso.

El envío de invitaciones dirigidas específicamente a mujeres, a través de la red social Facebook y en publicaciones en el blog del concurso, tuvo una influencia variada entre las participantes a la hora de tomar la decisión de participar en el Símbolo. Esta estrategia es importante dado que sí influyó a algunas participantes. No obstante, se debe trabajar más para obtener mejores resultados.

La publicación de comentarios y testimonios de mujeres exitosas motivando a la participación en Símbolo, tuvo una baja influencia en las mujeres a la hora de participar en el concurso. Dado que esta es una estrategia altamente recomendada por la bibliografía se debe trabajar en aplicarla de forma más efectiva.

Las dos estrategias que tuvieron mejor recepción por parte de la población femenina fueron la clarificación de los beneficios reales del concurso y la

motivación de los profesores para participar en el evento. Ambas estrategias deben seguirse y mejorarse en siguientes ediciones del concurso.

Finalmente, podemos deducir que las distintas estrategias seguidas para la segunda edición del Concurso Nacional de Programación fueron exitosas, al aumentar considerablemente la participación femenina en comparación a la primera edición.

7. Trabajo Futuro

Como parte del trabajo futuro se plantea mejorar las estrategias descritas en este estudio e investigar sobre nuevas estrategias que permitan aumentar la cantidad de mujeres en futuras ediciones del concurso.

Asimismo, siguiendo con la línea de investigación, se desea realizar un análisis de la participación femenina en las siguientes ediciones del Concurso Nacional de Programación Símbolo.

Referencias

- [1] Akl R & Garlick R. Retention and Recruitment of Women in Computer Engineering. 9th International Conference on Engineering Education. 2006
- [2] Almstrum, V. L., & Last, M. Z. (2005). What attracts women to CS? ACM SIGCSE Bulletin, 37(3), 378.
- [3] Bartels, R. , Fonseca, R., Cedeño, A., Análisis de la Participación Femenina en el Primer Concurso Nacional de Programación Símbolo. 36 th CLEI, Conferencia LAWCC 2010.
- [4] Baryeh, EA, Obu, RY, Lamptey, DL and Baryeh, NY (2000), 'Ghanaian women and the engineering profession', The International Journal of Mechanical Engineering Education. 28(4): 334-346
- [5] Chesler, N. C., Chesler, M. A. (2002). "Gender-informed mentoring strategies for women engineering scholars: on establishing a caring community." Journal of Engineering Education January 2002, pp. 49-55.
- [6] Concurso Nacional de Programacion Simbolo. <http://simbolo.eie.ucr.ac.cr/>
- [7] Cormack Gordon, Kemkes Graeme, Munro Ian, Vasiga Troy. (2006). Structure, Scoring and Purpose of Computing Competition. Informatics in Education, 5(1).
- [8] Dee, H. et al. (2009). Why are we still here? ACM SIGCSE Bulletin. 41(3).
- [9] Fisher Maryanne & Cox Anthony. (2006). Gender and Programming Contest: Mitigating Exclusionary Practice. Informatics in Education, 5(1).
- [10] Frenkel, K. (2009). Women & Computing. Communications of the ACM. 33(11).
- [11] Ilias, A., & Kordaki, M. (2006). Undergraduate studies in computer science and engineering: gender issues. The SIGCSE Bulletin, 38(2):81-85.
- [12] Klawe, M., Whitney, T., & Simard, C. (2009). Women in computing---take 2. Communications of the ACM, 52(2):68.
- [13] Marín, G., Barrantes, G., Chavarría, S. (2007). Are women becoming extinct in the Computer Science and Informatics Program? Proceedings of the 33th Latin American Conference in Informatics. San José, Costa Rica.
- [14] West, M., D. P., & Ross, S. (2002). Retaining females in computer science: a new look at a persistent problem. J. Comput. Small Coll. 17(5):1-7.