



Una propuesta de estrategias para incorporar más mujeres estudiantes en carreras de tecnologías de información

Mag. Irene Hernández Ruiz - Mag. Andrés Víquez Víquez

Definición del Objeto de Estudio

¿Cómo lograr que más mujeres estudiantes de secundaria se motiven en estudiar carreras relacionadas con TI desde la perspectiva de los estudiantes actuales de las carreras de informática?

Objeto de Estudio *cont.*

Instrumento:

- Encuesta Electrónica

Contexto:

- El contexto donde se desarrolla este trabajo es a nivel de pregrado de carreras relacionadas con computación e informática, en dos universidades ubicadas en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

Objetivos

- Determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes actuales sobre la trayectoria de las mujeres a través de la historia en carreras relacionadas con ciencias de la computación e informática.
- Conocer la opinión de los estudiantes sobre la equidad de género en carreras relacionadas con ciencias de la computación e informática.
- Identificar estrategias brindadas por los estudiantes para tratar de lograr la equidad de género en el ingreso a carreras relacionadas con ciencias de la computación e informática.

Limitaciones

- El estudio está solamente centrado en carreras relacionadas con ciencias de la computación e informática, no relaciona carreras relacionadas con otras ingenierías.
- El estudio tiene una naturaleza no probabilística, esto implica que las respuestas de los participantes no se pueden extrapolar automáticamente a toda la población de estudiantes de carreras relacionadas con computación e informática. En cambio, es un instrumento que proporciona resultados y estrategias a partir de una muestra de estudiantes representativos.

Justificación

- Estudios realizados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la participación de las mujeres en la industria informática en América Latina muestran un panorama poco alentador, ya que indican la baja presencia en las carreras y en la industria informática, así como de los factores que limitan su acceso, desempeño y promoción (Unidas, 2017).

Justificación *cont.*

- En el caso de Costa Rica, no viene a ser una excepción a la regla, nuestro país reporta un retroceso en el tema de equidad de género (Estado de la Nación, 2015), a pesar de que actualmente las carreras de mayor demanda de empleo están relacionadas con ciencia y tecnología. Por ejemplo, en el estudio realizado por Arturo Jofré (2011) señala en el estudio realizado sobre empleo de graduados universitarios en Costa Rica que: “hay un fenómeno que no debe pasar inadvertido cuando hablamos de graduados universitarios: las mujeres han superado por muchísimo a los hombres en titulaciones.

Justificación *cont.*

- Un estudio realizado por el Digital Observatory for Higher Education in Latin America and Caribbean señala lo siguiente: en los dos últimos años (1999 y 2000) la carrera con mayor porcentaje de mención entre los varones es Computación e Informática: 17,1% y 25,2%, respectivamente. Entre las que ellos prefieren están también Administración de Negocios, Ingeniería Electrónica y Medicina y Cirugía.

Justificación *cont.*

Situación	Disciplina	Masculino	Femenino
Disciplinas con predominancia masculina (% hombres > 85%)	Administración	93,75	6,25
	Agropecuaria	91,54	8,46
	Ingeniería Electrónica	91,41	8,59
	Teología	90,91	9,09
	Educación Agropecuaria	88,99	11,01
	Ingeniería Eléctrica	88,51	11,49
	Ingeniería Mecánica	87,39	12,61
	Filosofía	85,71	14,29
	Matemática		

Tabla I: disciplinas con mayor presencia masculina y femenina de las personas graduadas del año 2008 -2010 de universidades costarricenses (Gutiérrez y Kikut, 2010)

Justificación *cont.*

Situación	Disciplina	Masculino	Femenino
Disciplinas con predominancia femenina (% Mujeres > 85%)	Educación para el hogar	0,68	99,32
	Educación Preescolar	0,83	99,17
	Educación Especial	3,85	96,15
	Educación Técnica en Servicios	3,90	96,10
	Secretariado Profesional	5,81	94,19
	Nutrición	5,98	94,02
	Diseño de Interiores	6,67	93,33
	Terapia Ocupacional	8,14	91,86
	Trabajo Social	8,27	91,73
	Relaciones Públicas	9,74	90,26
	Danza	14,29	85,71
	Orientación	14,90	85,10

Tabla II: disciplinas con mayor presencia masculina y femenina de las personas graduadas del año 2008 -2010 de universidades costarricenses (Gutiérrez y Kikut, 2010)

Justificación *cont.*

- La brecha es visible en las aulas donde se imparten estas carreras, por ejemplo Marín et al. (2008) demuestra que la diferencia en el número de mujeres que se gradúan en los programas de la Escuela de Computación e Informática (ECCI) de la Universidad de Costa Rica se genera por el bajo número de mujeres que son admitidas (Marín, Barrantes y Chavarría, 2008).

Justificación *cont.*

Año	Total de personas graduadas		Porcentaje		Razón de mujeres a hombres
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	
2000	5735	6490	46,9	53,1	1,13
2001	5938	9354	38,8	61,2	1,58
2002	5967	8457	41,4	58,6	1,42
2003	6902	9986	40,9	59,1	1,45
2004	6413	10183	38,6	61,4	1,59
2005	6914	10814	39,0	61,0	1,56
2006	7088	13504	34,4	65,6	1,91
2007	7840	14238	35,5	64,5	1,82
2008	8160	13421	37,8	62,2	1,64
2009	9321	15882	37,0	63,0	1,70
2010	11326	19879	36,3	63,7	1,76

Tabla II: Total y porcentaje de personas graduadas del 2000 al 2010 por año de graduación y sexo (Gutiérrez y Kikut, 2010)

Justificación *cont.*

A pesar de los avances en equidad de género, es evidente que la mujer ingresa temerosa cuando se trata de una carrera relacionada con ciencia y tecnología, hecho que principalmente es acentuado por la construcción de una ideología errónea en torno a la sexualidad y la relación a las actividades que deben desempeñar tanto hombres como mujeres (González-Palencia Jiménez y Jiménez Fernández, 2016).

Planteamiento

Conocer la opinión de los estudiantes actuales de las carreras relacionadas con ciencias de la computación e informática, puesto que, con el poco tiempo de haber concluido la educación secundaria, pueden dar a conocer y aportar estrategias que desde su experiencia consideren importantes para motivar a más mujeres estudiantes de secundaria en cursar carreras relacionadas con TI.

Fundamentación Teórica

Estudios muestran que la desigualdad en género en las carreras más tecnológicas está estrechamente relacionada a un tema de género y la percepción que tiene la sociedad desde el mismo nacimiento del individuo, donde sobresalen: (González-Palencia Jiménez y Jiménez Fernández, 2016)

- La influencia de los padres y el entorno que viven sus hijos durante su infancia en el hogar, que ejercen una mayor influencia en los niños por conocer máquinas y entender su funcionamiento, no así en las niñas.

Fundamentación *cont.*

- La concepción errónea de una menor capacidad matemática de las mujeres, en comparación a la de los hombres.
- Los estereotipos de la sociedad que premian un mismo comportamiento en un hombre, no obstante, lo castigan y critican en una mujer, lo que las fuerza a camuflar sus verdaderas capacidades.
- La cultura histórica de que las de que las profesiones tecnológicas son exclusivas para hombres.

Fundamentación *cont.*

Los estudios y la teoría de género nos han permitido evidenciar que en todos los ámbitos donde nos relacionamos hombres y mujeres existen espacios de desigualdad. Algunas expresiones de estas desigualdades son por ejemplo: (Alfaro, 1999)

- A los hombres, por el sólo hecho de ser hombres, se les atribuye poderes sobre las mujeres para controlar sus vidas, creando una dependencia hacia ellos.
- La construcción social de género otorga muchas más libertades sociales al género masculino que al femenino.
- A los hombres se les enseña que deben decidir y a enfrentar las consecuencias de esas decisiones, mientras que las mujeres aprenden que otras personas deciden y actúan por ellas.

Fundamentación *cont.*

Por medio de la equidad es que se pretende la construcción de una sociedad donde las todos tengamos igualdad de oportunidades y desarrollo, sin que medie ninguna condición o característica, como es el sexo que limita la posibilidad de que la mujer exprese sus necesidades y preferencias (Alfaro, 1999)

Metodología

La investigación es de tipo exploratoria, pretende dar a conocer una perspectiva inicial del tema, que permita en un futuro continuar con una investigación más rigurosa.

Para ello, los investigadores desarrollaron un formulario en línea compuesto por preguntas abiertas, semi-abiertas y cerradas, utilizando la herramienta Google Forms, que permitiera conocer la perspectiva de los estudiantes en carreras relacionadas en ciencias de la computación e informática acerca de estrategias para la incorporación de mujeres estudiantes en carreras relacionadas con TI. El alcance inicial está limitado a un foco muy específico de estudiantes, sin embargo futuras investigaciones pretenden llegar a una mayor población estudiantil.

Cuestionario

1. **Nombre Completo:** _____
2. **Género:** Masculino ___ Femenino ___
3. **Provincia donde vive:**
Alajuela ___ Guanacaste ___ Limón ___ Heredia ___ San José ___
Cartago ___ Puntarenas ___
3. **Nivel de la carrera en que se encuentra:**
Primer nivel ___ Segundo nivel ___
Tercer nivel ___ Cuarto nivel ___
4. **Nombre del colegio de procedencia:**
5. **¿Qué lo motivó a estudiar ciencias de la computación y / o informática?**
6. **¿Qué áreas de la computación y / o informática le gustan más?**

Cuestionario

7. ¿En su opinión que elementos considera importante para motivar a los jóvenes a estudiar carreras relacionadas con informática?
8. ¿En su opinión, qué elementos considera importantes para motivar a los jóvenes a estudiar carreras relacionadas con computación e informática?
 - a. Ferias científicas ____
 - b. Giras educativas a la universidad ____
 - c. Concursos de programación a nivel de secundaria ____
 - d. Concursos de robótica ____
 - e. Clases de computación en el colegio ____

Cuestionario

9. Mencione el nombre de un hombre destacado en el área de computación y / o informática.
10. Mencione el nombre de una mujer destacada en el área de computación y / o informática.
11. ¿Qué actividades realizaría usted como joven para motivar que los niños cursen carreras relacionadas con la computación y / o informática?
12. ¿Por qué razón cree usted que pocas mujeres estudiantes ingresan a carreras relacionadas con computación y / o informática?
13. ¿Qué estrategias realizaría usted como joven para motivar a más mujeres estudiantes en cursar carreras relacionadas con computación y / o informática?

Metodología

La investigación es de tipo exploratoria, pretende dar a conocer una perspectiva inicial del tema, que permita en un futuro continuar con una investigación más rigurosa. Para ello, los investigadores desarrollaron un formulario en línea compuesto por preguntas abiertas, semi-abiertas y cerradas, utilizando la herramienta Google Forms, que permitiera conocer la perspectiva de los estudiantes en carreras relacionadas en ciencias de la computación e informática acerca de estrategias para la incorporación de mujeres estudiantes en carreras relacionadas con TI. El alcance inicial está limitado a un foco muy específico de estudiantes, sin embargo futuras investigaciones pretenden llegar a una mayor población estudiantil.

Muestra

La muestra de estudio analizada está compuesta por estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Escuela de Informática de la Sede Central de la Universidad Nacional y estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación de la Escuela de Ingeniería en Computación del Centro Académico de Alajuela del Instituto Tecnológico de Costa Rica. El panel de estudiantes participantes se obtuvo a partir de un muestreo no probabilístico que incluyó la colaboración voluntaria de 49 estudiantes con edades entre los 17 y 23 años, pertenecientes a todos los niveles de los programas de estudio.

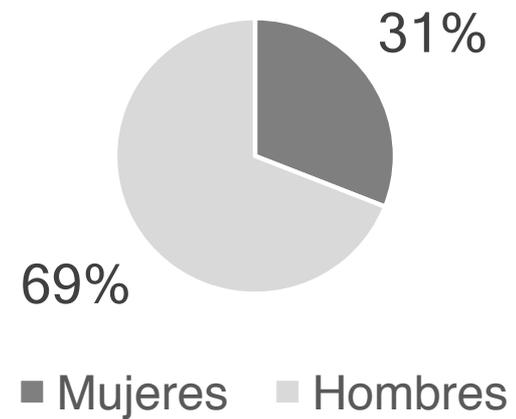
Muestra *cont.*

	Hombres estudiantes	Mujeres estudiantes
Primer nivel	19	8
Segundo nivel	1	1
Tercer nivel	13	1
Cuarto nivel	4	2

Muestra *cont.*

Primera universidad, la población estudiantil fue de 29 estudiantes con edades en promedio de 19 años, de los cuales 31% son mujeres y 69% son hombres, en su mayoría del primer nivel de la carrera matriculados en el curso de Fundamentos de Informática.

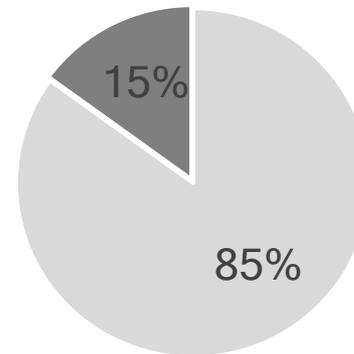
Porcentaje de Hombres y Mujeres



Muestra *cont.*

Segunda universidad, la población estudiantil fue de 20 estudiantes con edades en promedio de 22 años, de los cuales 15% son mujeres y 85% son hombres.

Porcentaje de Hombres y Mujeres



■ Hombres ■ Mujeres

Análisis de los Resultados

- El porcentaje de estudiantes mujeres durante el primer nivel de carrera corresponde a un 30%, no obstante, del segundo al cuarto nivel se ve reducido a tan sólo un 18%, lo que significa que existe una deserción significativa de las mujeres estudiantes durante el primer año de carrera.
- La totalidad de las mujeres estudiantes conocen de al menos un nombre de un hombre destacado en el campo científico o empresarial en el área de ciencias de la computación e informática. En el caso de nombres de una mujer destacada en la misma área, tan sólo una mujer estudiante de primer nivel de carrera desconoce de al menos un nombre.

Análisis de los Resultados *cont.*

- El 89% de los hombres estudiantes lograron dar una respuesta a la pregunta de mencionar el nombre de un hombre destacado en el área de computación e informática, entre las respuestas que destacan se encuentran los nombres de Bill Gates, Allan Turing, Steve Jobs, Charles Babbage, John Von Neumann, Linus Torvalds y Richard Stallman.

Análisis de los Resultados *cont.*

- No obstante, cuando la pregunta se redirige a nombres de mujeres destacadas, tan sólo un 70% pudieron mencionar al menos un nombre de una mujer destaca y en el 38% de los casos fue siempre la misma respuesta: Ada Lovelance. Esto se puede traducir como un desconocimiento de los hombres estudiantes en los aportes de las mujeres en el área de ciencias de la computación e informática y una carencia de un enfoque de género por parte de los profesores y de los programas de estudio.

Análisis de los Resultados *cont.*

- Se evidencia que, a nivel de áreas de interés dentro de la disciplina de computación e informática, no existe distinción significativa entre los gustos de las mujeres estudiantes y los hombres estudiantes.

Análisis de los Resultados *cont.*

¿Qué la motivó a estudiar informática?

“Mi profesora del colegio”

“Porque genera grandes oportunidades para la humanidad”

“La especialidad recibida en el colegio y el crecimiento de la tecnología”

“Siempre me ha llamado la atención esta área”

“Por el gran auge a la tecnología”

“Me gustó la especialidad del cole”

“Me gusta”

“Mi papá”

“Ya que siempre me han interesado la tecnología, su uso y cumplía con las aptitudes que se pide para la carrera”

“Siempre me pareció interesante saber cómo funcionaban los aparatos e inventar como se podían simplificar las cosas”

“Interés en el funcionamiento y la lógica de una computadora”

Análisis de los Resultados *cont.*

- Con respecto a la pregunta de por qué consideran que pocas mujeres estudiantes ingresan a carreras relacionadas con computación e informática, la totalidad de estudiantes mujeres llegan a la misma conclusión, existe un estereotipo perpetuado de que una ingeniería es una carrera para varones. De igual forma, el 59% de las respuestas de hombres estudiantes apuntan a esta misma conclusión.

Análisis de los Resultados *cont.*

- El 100% de los encuestados consideran como estrategias válidas para motivar a los estudiantes en el estudio de carreras relacionadas con la computación e informática: las ferias científicas, giras educativas a la universidad, concursos de programación a nivel de secundaria, concursos de robótica y clases de computación en el colegio.

Análisis de los Resultados *cont.*

A nivel general los estudiantes concuerdan que, para motivar a jóvenes y niños desde estas etapas tempranas para que cursen carreras relacionadas con computación e informática, es necesario desarrollar talleres relacionados con programación, robótica y desarrollo de video juegos, que les permitan conocer desde etapas tempranas el potencial de la computación y de paso es necesario ir reforzando las bases matemáticas.

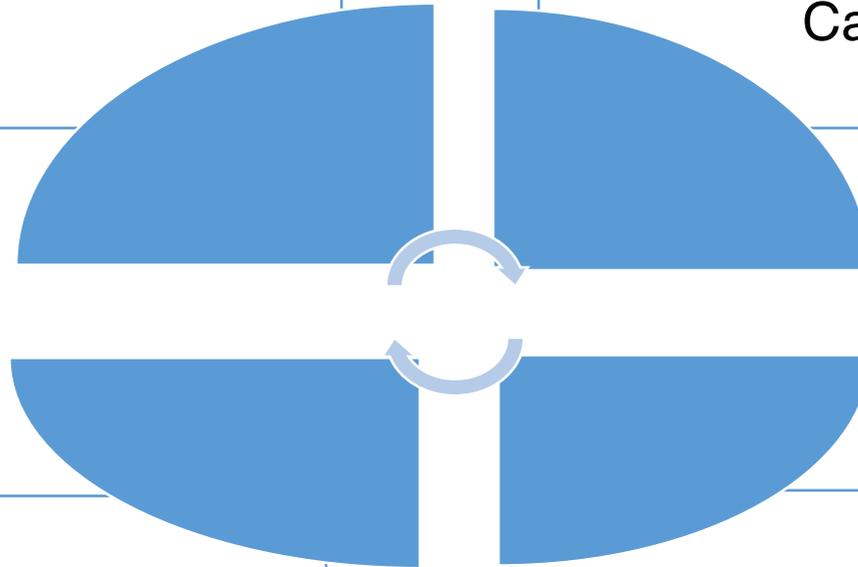
Análisis de los Resultados *cont.*



Análisis de los Resultados *cont.*

- Giras a compañías de tecnología

- Campañas del tipo Girls Who Code o Girls Can Code



- Modelos de mujeres

- Charlas de Mujeres para mujeres

Análisis de los Resultados *cont.*

A esta misma pregunta, una mujer y dos hombres estudiantes, que representan el 6% de la muestra de estudio, no consideran que debería existir una distinción entre estrategias para atracción de mujeres y hombres para estas carreras, pues conciben en que deberían ser inclusivas para ambos géneros. Estas respuestas muestran una postura interesante, pues manifiestan una percepción de equidad en las nuevas generaciones de estudiantes. Asimismo, el instrumento no recopila respuestas estereotipadas, en general las propuestas de todos los participantes incentivan a las mujeres estudiantes a integrarse, en mayor o menor medida, a carreras relacionadas con ciencia y tecnología.

Conclusiones

Los estereotipos acerca de la incorporación de más mujeres en el área de informática siguen vigentes en la sociedad costarricense por lo que es necesario:

- Generar nuevas estrategias para incorporar a más mujeres a estudiar carreras relacionadas con las TI, entre las cuales se destacan: ferias, giras, visitas, hacer llegar más información acerca de los logros de las mujeres en la historia de la computación e informática.
- Crear estrategias para incorporar la equidad de género y no crear una brecha en este sentido.

Conclusiones *cont.*

- Existe un porcentaje interesante de estudiantes que indica que no debería hacerse distinción sobre el género, lo cual permite plantearse la posibilidad de realizar actividades sin hacer distinción de un género u otro.
- Es necesario que las carreras de computación e informática, desde las ferias vocacionales y giras, realicen actividades hacia los estudiantes de secundaria, que les permitan conocer la orientación de esta disciplina.

Conclusiones *cont.*

- Se denota en algunos casos la importancia para las mujeres de tener un modelo a seguir: profesora, padre de familia u otro; que les permita tener la confianza y una mentoría para incursionar en carreras relacionadas con TI. Asimismo, es importante que a las jóvenes desde temprana edad se incorporen ejemplos acerca de las ventajas y aportes a la sociedad que tienen las carreras de tecnologías.
- El hecho de crear soluciones planteadas por los mismos estudiantes, permitirá generar un interés en que se les involucre desde temprana edad en la solución de este tipo de problemas.

Recomendaciones

- Este estudio permite ser una guía para generar, posteriormente a nivel macro, un análisis para promover el estudio en áreas de TI.
- Por otra parte, se puede generar desde ahora un mecanismo de atracción de talento para el área tecnológica del país y generar una mayor población para esta área de trabajo que existe en Costa Rica.

Recomendaciones *cont.*

- Asimismo, al generar una reflexión de la problemática desde la perspectiva de los estudiantes a mayor escala, permitirá no sólo a las instituciones crear conciencia, sino generar una propuesta de equidad desde un enfoque poco convencional y bastante provechoso.

Referencias

- Alfaro, M. C. (5 de setiembre de 2017). portals.iucn.org. Obtenido de portals.iucn.org: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/modulo9.pdf>
- Brenes Varela, I. (2003). DIGITAL OBSERVATORY FOR HIGHER EDUCATION . San José: Unesco.
- González-Palencia Jiménez, R., & Jiménez Fernández, C. (2016). La brecha de género en la educación tecnológica. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 743-770.

Referencias *cont.*

- Jofré, A. (30 de Marzo de 2012). LaRepublica. Obtenido de LaRepublica: http://www.larepublica.net/app/cms/www/index.php?pk_articulo=5325497
- Marín, G., Barrantes, G., & Chavarría, S. (2008). Differences in Perception of Computer Sciences and Informatics due to Gender and Experience. Clei Electronic Journal, 1-11.

¡Muchas gracias por su atención!