

Gender Equity in ICT Research

Lilia Muñoz

Universidad Tecnológica de Panamá

Grupo de Investigación en Tecnologías Computacionales Emergentes

lilia.munoz@utp.ac.pa

Abstract— The relationship between women and Information and Communication Technologies (ICT) is changing but the presence of women in technical and scientific studies and research in these fields is much lower than that of men. In this article the situation is in this context in the Technological University of Panama, public policies are described in ICT that have been developed and some statistics that allow us to assess the research landscape in ICT, some conclusions and future work which will give continuity to this study are presented .

Keywords—gender; tic; research

I. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen una poderosa herramienta para acelerar el crecimiento económico de los países en desarrollo, las cuales han sido uno de los importantes desarrollos tecnológicos de los últimos años. Los beneficios potenciales de estas tecnologías para una organización incluyen desde los de carácter operativo, como el aumento de la eficiencia (por ejemplo, automatización de procedimientos rutinarios), hasta los de carácter estratégico, como la mejora de los procesos empresariales (por ejemplo, estableciendo alianzas estratégicas con otras empresas) [1,2].

Durante la última década, las TIC tienen una fuerte presencia en casi todas las áreas del saber. El impacto de esta tecnología se detecta en una infinidad de actos cotidianos que van desde la compra de boletos aéreos a la interacción con el sector público (para obtener un certificado, participar en las compras públicas, que representan una cuota importante del Producto Interno Bruto (PIB), pagar impuestos), de la información médica al juego y a la comunicación entre personas: en fin el *modus operandi* de la sociedad moderna y de sus instituciones públicas y privadas se ve profundamente modificado. El desafío consiste en que necesariamente estas empresas tendrán que adoptar e incorporar de manera estratégica estas tecnologías a sus organizaciones [8].

Actualmente, Panamá aparece en el lugar 55 de 139 países en el índice de Conectividad (*Network Readiness Index*) del Reporte Global de Tecnologías de Información 2016, publicado por el Foro Mundial Económico. En comparación con Chile que se encuentra en la posición 38 y Costa Rica en la 44 [2]. Siendo esto una ventaja competitiva para las empresas de nuestro país, ventaja que en muchas ocasiones no se sabe aprovechar por el desconocimiento o la falta de asesoría con respecto al uso de las TIC.

Por su parte, el género hace referencia a la construcción social de mujeres y hombres, de feminidad y masculinidad, que varía en el tiempo y el espacio y entre las culturas. La idea de género surgió en los años setenta y fue propuesta por las teorizadoras feministas que desafiaron la posición secundaria de las mujeres en la sociedad. Se aleja de la noción de sexo para señalar que la biología o la anatomía no son un sino. Es importante distinguir claramente entre género y sexo. Ambos términos se usan a menudo indistintamente, pero conceptualmente son distintos [5].

La participación activa de la mujer en el ambiente de las TIC es en algunos casos muy pobre. Las mujeres son hoy en día mayoría entre el alumnado universitario y sus expedientes son de promedio, mejores que los de sus compañeros. Sin embargo, ramas como las ingenierías, arquitecturas y algunas ciencias experimentales, cuentan con una representación de mujeres inferior al 30% [12].

La discusión de los asuntos de género en conexión con las nuevas TIC se deriva, en parte, de análisis previo acerca de las mujeres y la tecnología, y de las mujeres y los medios de difusión. En la década de 1990, las cuestiones de género en la comunicación y los medios se centraron en tres asuntos amplios: el acceso equitativo de mujeres y organizaciones de mujeres a los medios de expresión pública; el acceso de las mujeres a carreras profesionales y a puestos de toma de decisiones que tradicionalmente han sido de dominio masculino; y las imágenes de las mujeres que refuerzan o cambian los estereotipos.

En el área de la investigación científica, la situación se repite. Mientras que en Uruguay el 56% de los investigadores son mujeres, en El Salvador llegan al 20%, en Chile el 27.5 %, en México el 31.6%, en Argentina, Bolivia y Brasil el componente femenino es del 40%. Por su parte, en Ecuador y Panamá la participación femenina llega al 30%. La mayoría de estas mujeres se ubica en el campo de las ciencias duras. Se observa además que, a medida que se sube en la jerarquía dentro de los organismos para la investigación científica, el número de mujeres en puestos de decisión va disminuyendo y es prácticamente nula su presencia en los altos cargos de dirección de estos centros de investigación.

Nuestro objetivo en esta investigación es presentar resultados de un estudio sobre equidad del género en investigación en las TIC en Panamá, para ello hemos tomado como marco de referencias datos de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Universidad Tecnológica de Panamá.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: en la sección II se presentan las políticas públicas entorno a las TIC en Panamá, en la sección III los aspectos relevantes de la investigación en las TIC, mientras que en la sección IV se presentan los resultados, en la sección V se describe la discusión y finalmente en la sección V se presentan las conclusiones y trabajo futuro.

II. POLÍTICAS PÚBLICAS ENTORNO A LAS TIC EN PANAMÁ

Las políticas que están vigentes en Panamá han contribuido al fortalecimiento de la economía de mercado y han aumentado la competitividad, entre ellas están las TIC, que son uno de los principales artífices en la innovación y el desarrollo de la sociedad en su conjunto, por lo cual se busca convertir a este sector en uno de los principales motores de la economía y la innovación empresarial, y colocar a este sector entre los primeros del país y del mundo.

En la Constitución Política de la República de Panamá, en su artículo 79 se establece que “El Estado panameño reconoce que es obligación suya el fomento continuo y permanente de las actividades de investigación científica y tecnológica, así como la transferencia y difusión de los resultados de dichas actividades, como herramientas legítimas y fundamentales para el avance social y económico del país”. En este sentido, existen instituciones como: la Autoridad de Innovación Gubernamental (AIG), creada bajo la ley 65 del 30 de octubre de 2009; la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) creada bajo la **Ley 13 de 1997**, con sus modificaciones de la **ley 50 de 2005** y la **ley 55 de 2007**, que además establecen los lineamientos e instrumentos para el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, algunos de los programas y actividades que desarrollan son:

- **Programa para la Equidad de Género e Innovación:** Tiene como objetivo contribuir al desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación en materia de equidad de género a través del fortalecimiento de los recursos humanos, la investigación-desarrollo y la innovación productiva.
- **Innovación Empresarial:** Tiene como meta incrementar la participación e inversión del sector privado en actividades innovadoras, a través de la co-financiación de proyectos para la mejora y creación de nuevos productos, procesos y servicios cuyos objetivos contribuyan a: Permitir a los emprendedores poner en marcha ideas; incentivar la colaboración Universidad-Empresa; Apoyar asociaciones empresariales y sectores económicos con el fin de impulsar la competitividad y acceder a mejores prácticas y conocimientos a nivel mundial.
- **Gestión de Ciencia Tecnológica:** Constituye la plataforma de apoyo y soporte a la base científica del país y las otras direcciones de SENACYT articulando a diferentes actores, para construir un sistema de ciencia y tecnología robusto, saludable y coherente.

Además de estas instituciones se cuenta con leyes y decretos que indican la obligatoriedad de garantizar la

transversalidad de género en las políticas, planes, programas e iniciativas entre las que se pueden mencionar:

A. Ley 4 de enero de 1999

Es la ley de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres del 29 de enero de 1994. La cual tiene como objetivos: Lograr la integración plena de las mujeres panameñas al proceso de desarrollo político, económico, social y cultural del país; y propiciar el desarrollo de estrategias y acciones que permitan, con equidad social, la plena incorporación de las mujeres al proceso de desarrollo sostenible del país.

B. Decreto Ejecutivo 244 del 18 de diciembre de 2012

Por el cual se instituye la Política de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres PPIOMM. Este cuenta con el eje temático denominado: TIC'S PARA LA EQUIDAD DE GÉNERO y tiene como línea estratégica la promoción del uso de las TIC en todas las etapas de desarrollo de la mujer. Además la misma tiene como Objetivo: Impulsar acuerdos entre el gobierno, empresa privada y sociedad civil sobre políticas públicas que promuevan la incorporación de las mujeres al ámbito de las TIC. Se aspira que sea medible en un lapso de los próximos 10 años. Entre sus principales objetivos estratégicos podemos mencionar:

- Destacar la contribución de las mujeres al desarrollo de las TIC, así como espacios y derechos para definir, utilizar y conformar el uso de las TIC libremente;
- Desarrollar programas de formación dirigido a las mujeres en el uso de las TIC y garantizar el acceso y aprovechamiento de estas herramientas, para mejorar sus condiciones de vida, el acceso al empleo, a los ingresos y a los servicios de educación y salud;
- Fomentar en las mujeres, la selección de carreras no tradicionales afines a la ciencia, tecnología, información y comunicación;
- Fomentar el desarrollo de postgrados, maestrías y doctorados en ciencia y tecnología con enfoque de género.

III. INVESTIGACIÓN EN TIC

La impresionante difusión de las TIC en Latinoamérica y, en especial, del acceso y uso de Internet, está incitando intereses, preocupaciones y demandas de rápidas intervenciones en muchos sectores de las sociedades latinoamericanas; desde los gobiernos, los organismos de cooperación regional, el sector privado y también de cada vez más organizaciones de la sociedad civil.

Cabe destacar como fenómeno llamativo y promisorio el incremento del número de organizaciones sociales y de mujeres que realizan proyectos vinculados a democratizar el acceso a las TICs y en especial las de sectores y grupos sociales marginalizados. Sin embargo, la mayoría son acciones muy focalizadas en el acceso y en la capacitación en el uso de las herramientas informáticas, a veces como medio para optimizar la empleabilidad o estimular proyectos productivos, otras para alentar la participación ciudadana o

directamente favorecer la comunicación y el acceso a la información [3].

Por otro lado, las investigaciones académicas sobre las desigualdades en el sector de la investigación y sobre la disminución de mujeres en la profesión han demostrado que todo ello es consecuencia de la acumulación de numerosas diferencias y prejuicios. Algunas son de menor importancia, pero otras son formas manifiestas de discriminación y resistencia. Muchas están implícitas y son inconscientes, aunque a menudo muy poderosas, prejuiciosas en los valores, prioridades y prácticas.

A pesar de los esfuerzos para fomentar la igualdad de género en la investigación en las TIC, las mujeres siguen teniendo una baja representación y la cuestión del género está lejos de abordarse de manera sistemática en los proyectos de investigación.

Es más, existen sólidas razones para que la comunidad de investigadores invierta en un programa de investigación sensible al género. Invertir en la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en la investigación en las TIC supone una mejora en la actuación de los equipos y atrae a investigadores de alto nivel. Del mismo modo, invertir en un enfoque sensible al género en el contenido de la investigación contribuye a una mayor calidad y validez.

IV. RESULTADOS

En cuanto a los resultados en este estudio se ha detectado la falta de equidad de género en el contexto de investigación en las TIC.

Primeramente, haciendo un análisis general en la Tabla I se presenta en cuanto a formación de recurso humano, la cantidad de estudiantes que han realizado estudios en diferentes niveles y en diversas carreras en algunas universidades del mundo, becados por SENACYT, de esta tabla se puede indicar que solo el 46% de las becas otorgadas en diferentes áreas (licenciaturas, maestrías, doctorados, posdoctorados, subespecialidad) fueron para mujeres.

TABLA I. ESTUDIANTES BECADOS POR SENACYT

NIVEL DE ESTUDIO	M	H	TOTAL
DOCTORADO	53	67	120
SUBESPECIALIDAD	1	1	2
MAESTRIA	42	67	109
POSTDOCTORADO		1	1
LICENCIATURA	127	119	246
TOTAL			478

Fuente: Senacyt

La cantidad de solicitudes presentadas para doctorado fueron 70 por mujeres y 80 por hombres. Para subespecialidades 3 por mujeres y 5 por hombres. A nivel de maestría se presentaron 60 solicitudes de mujeres y 80 por

hombres. Para posdoctorado no se presentaron solicitudes de mujeres y de hombres se presentaron solo 2. Para estudiar licenciatura se presentaron 150 solicitudes de mujeres y 145 solicitudes de hombres. Lo que nos indica que la cantidad de solicitudes casi es

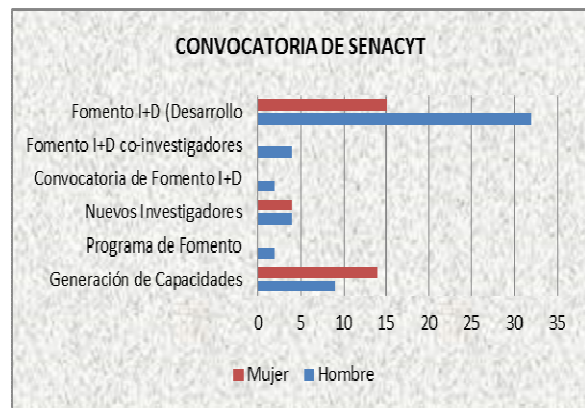
Desde el punto de vista de los programas de becas que oferta la SENACYT para estudios en entornos TIC, actualmente como se puede apreciar en la Tabla II solo hay 3 estudiantes del sexo femenino estudiando Maestrías y ninguno estudiando doctorado. Es decir, que el recurso humano que actualmente se esta preparando fuera del país en el área de las TIC es escaso e incluso menor el de sexo femenino.

TABLA II. ESTUDIANTES DE TIC BECADOS POR SENACYT

<i>Maestría</i>		<i>Doctorado</i>	
<i>M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>
3	5	0	1

Fuente: SENACYT

Por otro lado, en la Universidad Tecnológica de Panamá el estudio se centró en diferentes aspectos de investigación. En primer lugar la participación en convocatorias en la solicitud de fondos, para el desarrollo de proyectos. En este sentido, en la gráfica 1 se presentan los resultados de las convocatorias para la solicitud de fondos para diferentes tipos de proyectos. Solo en la convocatoria de nuevos investigadores se tiene la misma cantidad, sin embargo en todas las otras convocatorias se puede visualizar que los proyectos que lograron fondos tienen como investigador principal a hombres.

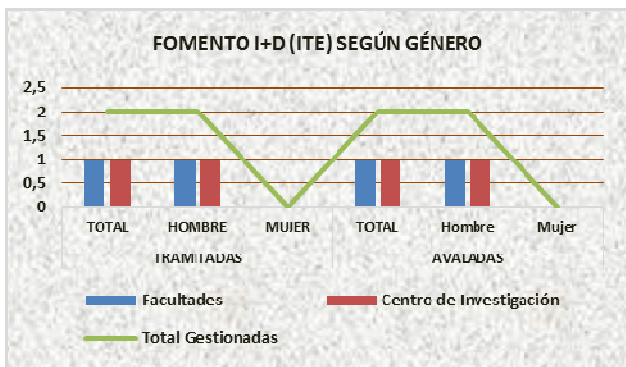


Gráfica 1. Convocatoria de Senacyt 2016

Fuente: Universidad Tecnológica de Panamá

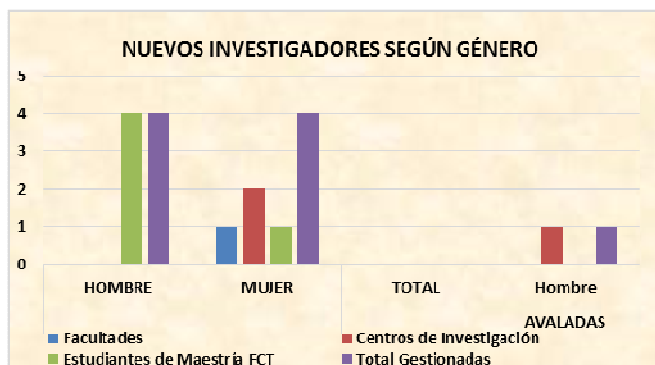
En el caso puntual de la convocatoria de Fomento a la Investigación y Desarrollo, Inserción del Talento Especializado (ITE), los resultados no son nada alentadores, ya que no hubo intensidad de propuestas por parte de mujeres, como se puede apreciar en la gráfica 2. Además, se puede observar que todas las propuestas que fueron tramitadas por

hombres recibieron fondos para ser desarrolladas, estos datos son de la Universidad Tecnológica de Panamá.



Gráfica 2. Fomento I+D
Fuente: Universidad Tecnológica de Panamá

Para la convocatoria de nuevos investigadores ocurre lo mismo, que solo fueron avaladas propuestas por hombres, aunque las mujeres presentaron propuestas en menor escala, ninguna de estas propuestas recibió fondos para ser desarrolladas, como se puede observar en la gráfica 3.



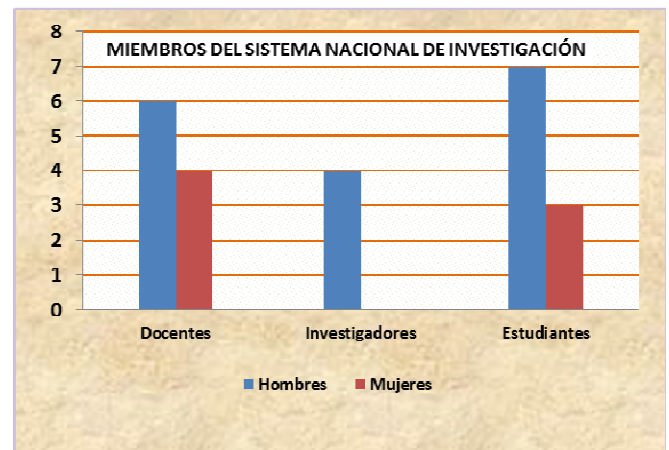
Gráfica 3. Nuevos Investigadores
Fuente Universidad Tecnológica de Panamá

El *Sistema Nacional de Investigación* (SNI) es una iniciativa de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) que apoya el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Panamá. Fue creado por medio de la **Ley 56 de 14 de diciembre de 2007**. Esta ley reconoce la importancia de los investigadores para incrementar la productividad, la competitividad, la cultura y el bienestar social de la nación. Sienta las bases para un esquema de reconocimientos al mérito y a la dedicación en las labores de investigación y desarrollo [9].

El SNI tiene como finalidad promover la calidad de la investigación científica y tecnológica en el país, mediante el reconocimiento de la excelencia de la labor de personas naturales o jurídicas dedicadas a la investigación, a través de incentivos que son estímulos económicos, o distinciones,

otorgados en función de la calidad, producción, trascendencia e impacto de estas labores de estas personas.

En el caso de la Universidad Tecnológica de Panamá, los docentes y estudiantes que pertenecen al SNI en su mayoría son hombres, y en el sector de investigación no hay ninguna mujer. En la gráfica 4 se pueden visualizar estos datos.



Gráfica 4. Miembros del Sistema Nacional de Investigación
Fuente: Universidad Tecnológica de Panamá

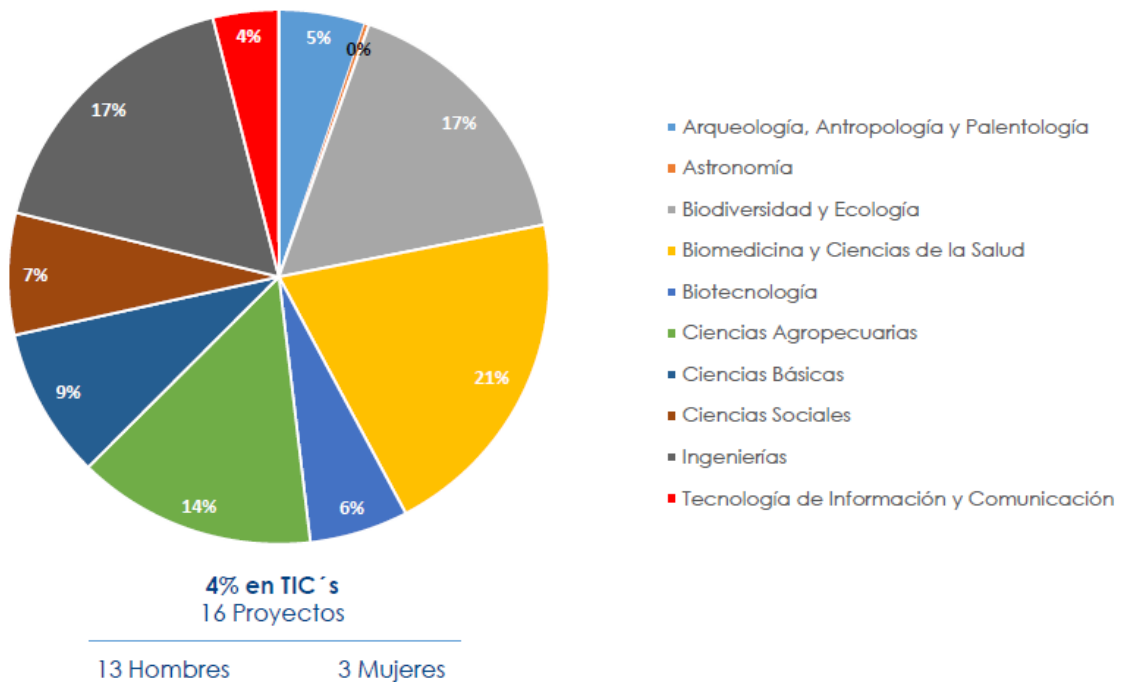
Haciendo un análisis más profundo de la realidad en las carreras de Ingeniería que imparte la Universidad Tecnológica de Panamá solo el 39% de los estudiantes son mujeres, este porcentaje se obtuvo de la Tabla III., donde se presenta la cantidad de estudiantes por género matriculados, para el segundo semestre 2016.

TABLA III. ESTUDIANTES MATRICULADOS EN LA UTP

Estudiantes		
Hombres	Mujeres	Total
11,611	7,735	19,346

Fuente: Departamento de Estadística de la UTP.

En la gráfica 4 se pueden apreciar la cantidad de proyectos por áreas temáticas para el 2016 que recibieron fondos de SENACYT para ser desarrollados, se observa que sólo dieron fondos a 16 proyectos en el área de las TIC, de ese total solo 3 proyectos tienen como investigadoras principales a una mujer, lo que equivale a un 4%.



Gráfica 4. Proyectos por área temática
Fuente: Universidad Tecnológica de Panamá

A manera de reflexión es posible que las TIC per se no tienen nada en sí que impida que las mujeres y las jóvenes las usen en países en desarrollo. A pesar de ello, las mujeres continúan siendo discriminadas en muchos otros aspectos de la vida social, incluyendo empleo, educación e ingreso. Estas inequidades también arrojan su sombra en el uso de TIC. Sin embargo, una vez teniendo acceso a ellas, el círculo vicioso puede convertirse en uno virtuoso, donde las actitudes positivas ya identificadas que las mujeres tienen hacia las TIC les permiten sortear y luchar contra las inequidades existentes, por lo que si tan solo les proveyeran esas tecnologías podrían acceder a empleos, aumentar sus ingresos y mejorar su acceso a la educación y la salud. Esta puede ser la herramienta más tangible que tenemos ahora para luchar contra la discriminación de género. También es una herramienta proactiva: las mujeres pueden mantenerse ellas mismas fuera de la discriminación.

Ahora bien no sólo la accesibilidad y uso de las TIC por parte de la mujer es una problemática. Nuestra realidad en el contexto investigación también es una problemática y esta parte del hecho de que cada día menos mujeres quieren estudiar carreras relacionadas a las TIC, por ende tendremos menos participación de mujeres en proyectos de investigación relacionados a las TIC.

V. DISCUSION

Nos preguntamos ¿Por qué las acciones y los incentivos propuestos por el gobierno no han tenido el éxito deseado? Posiblemente una de las razones es la desconexión entre la interacción práctica y habitual de las mujeres con la tecnología y su capacidad formal para aprovechar este sector y lograr que

sus conocimientos, perspectivas y liderazgo se valoren es muy acentuado. Las razones de esta falta de conexión son muchas e incluyen la falta de acceso a la tecnología, la educación y la inversión, ambientes de trabajo con escaso apoyo, creencias culturales y estereotipos.

Por otro lado, el hecho de que haya pocas mujeres en entornos TIC, está relacionado con la persistencia de estereotipos que influyen en la selección de carreras que hacen los hombres y las mujeres. Puesto que la tecnología suele estar asociada a estereotipos masculinos, esto parece tener un efecto desmotivador sobre las mujeres.

Actualmente, el número de mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática desciende progresivamente de la escuela secundaria a la universidad, en los laboratorios, la enseñanza, la formulación de políticas y la toma de decisiones. En este sentido, las mujeres con el mismo nivel de capacitación y formación académica no tienen las mismas oportunidades de trabajo, ni las mismas trayectorias profesionales y salarios que los hombres. Según Romero [10], algunos factores que limitan la presencia de las mujeres en el sector TIC son: baja confianza en sí mismo, malas habilidades de negociación, menor ambición de liderazgo, preferencias personales, estereotipos sociales.

Algunas acciones que se podrían realizar para revertir la situación actual e incrementar la presencia femenina en entornos TIC se listan a continuación:

- Dar más visibilidad y presencia en puestos de responsabilidad a las mujeres del sector TIC, esto permitirá la motivación de las niñas y jóvenes que aspiran a estudiar carreras relacionadas a las TIC.

- Incentivar a través de becas o ayudas económicas para jóvenes que quieran estudiar carreras en entornos TIC.
- Minimizar la brecha salarial, ya que los sueldos en las tecnologías entre mujeres y hombres están desequilibrados.
- Incentivar desde etapas tempranas a las niñas para que puedan visualizar lo que pueden desarrollar con las TIC.
- Hacer cambios más profundos desde diferentes ámbitos como familia, escuelas, empresas, sociedad, estado, sobre el rol de la mujer.

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

La mejora de la participación de las mujeres en la investigación requiere que se incorporen investigadoras femeninas en los equipos a todos los niveles y a su vez que se ofrezcan unas condiciones de trabajo sensibles al género y la cultura.

La inclusión de la mujer en ambiente de investigación en las TIC puede hacer una enorme diferencia en la disminución de la brecha digital, que separa a los países latinoamericanos de los países desarrollados, debido a que cuando una mujer se educa se convierte en una replicadora natural hacia su entorno inmediato.

Una sociedad de la información más incluyente, democrática y con justicia de género será posible sólo si los múltiples actores en el campo de las TIC se comprometen a trabajar en coordinación, cooperación y colaboración.

Por otro lado, es importante la representación de género en todos los niveles de las políticas y de toma de decisiones; atención específica a las áreas rurales; discriminación positiva en la capacitación y el desarrollo de capacidades para mujeres; estadísticas, análisis y mecanismos de evaluación desglosados por sexo.

A pesar de que en Panamá existen políticas públicas en el entorno de género, no es mucho lo que ha venido desarrollado para establecer una equidad de género en investigación, aún queda trabajo por hacer.

Este es un estudio inicial que permitirá evaluar otros escenarios de la investigación en el contexto de género en nuestro país. Sólo se ha tomado como marco de referencia la Universidad Tecnológica de Panamá. Actualmente se está

trabajando en los datos de las otras universidades públicas y privadas.

El trabajo a futuro es evaluar los centros de investigación e instituciones donde se desarrollan investigaciones, de tal manera que se pueda tener un marco de referencia más completo.

AGRADECIMIENTO

A la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Universidad Tecnológica de Panamá por suministrar información para el estudio.

REFERENCIAS

- [1] D. Osterlof (2011). Las TIC como instrumento para acceder al mercado mundial. Red Latinoamericana de Política Comercial. ISSN 2222-4823
- [2] OCDE. (2011). Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities.
- [3] G. Border (2014). Hacia la innovación de la educación científica y tecnológica con equidad de género (disponible en http://www.uabierta.uchile.cl/c4x/Universidad_de_Chile/UCH_7/asset/Bonder2014.pdf)
- [4] Manual de género en investigación (2011). Ministerio de Ciencia e Innovación. ISBN 978-92-79-17077-5
- [5] A. Gil-Juárez (2012). Género y TIC: en torno a la brecha digital de género. Revista. Athenea Digital 12 (3).
- [6] CGIAR, Gender & Diversity: Database of women scientists & professionals (disponible en http://www.genderdiversity.cgiar.org/cast_the_net/default.asp).
- [7] TIC y Género Disponible en <http://www.cepal.org/socinfo/noticias/paginas/3/44733/newsletter16.pdf>
- [8] Uso de las TIC para la igualdad. Disponible en http://www.igualdad.net/sites/default/files/uso_TIC_def.pdf
- [9] <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26022/10055.pdf>
- [10] S. Romero (2017). Mujer y Tecnología. Editado por Federación Estatal de Servicios, Movilidad y Consumo de UGT.(disponible en http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Informe_Mujer_y_tecnologia_pdf.pdf)
- [11] B. Alonso (2015). TEKL@ notas para el empoderamiento digital con mujeres. (disponible en <http://cepaim.org/wp-content/uploads/2015/12/LIBRO-proyecto-tekla-EMPODERAMIENTO-DIGITAL-CON-MUJERES.pdf>)
- [12] M. Perich (2015) . Mujeres y TIC: una brecha digital que parte de las desigualdades de género. (disponible en <http://aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/IndustrialInnovacion/Areas/oasi/Acceso%20al%20OASI/documentos/SeparataMariaJesusPerich.pdf>).