

Mujeres en Tecnologías de la Información y la Comunicación: acciones para reducir la brecha de género en Educación Superior

Nancy Aguas García
Depto. De Ingenierías
Universidad del Caribe
Cancún, México
naguas@ucaribe.edu.mx

Lourdes Sánchez Guerrero
Depto. De Sistemas
Universidad Autónoma Metropolitana
Ciudad de México, México
lsg@azc.uam.mx

Anilú Gómez Pantoja
Consultora independiente
Cancún, México
anigomezp@hotmail.com

Abstract— Degrees in the STEM fields (Science, Technology, Engineering and Mathematics) have a gender gap. There is a lack of women interested in STEM fields at the universities and higher education institutions, hence, many strategies have been defined to attract more women to STEM fields of education. This paper presents the analysis of the behavior of undergraduate enrollment in the fields of computer science and information technology in Mexico and some strategies developed at Universidad del Caribe as a mechanism to encourage the participation of women in the field of engineering, scientific and technological development.

Keywords— STEM, women's recruitment and retention, empowerment, gender gap

I. INTRODUCCIÓN

El género es un tema prioritario a nivel mundial, también lo es la participación de las mujeres en la ingeniería y el desarrollo científico y tecnológico, de ahí que cerrar las brechas entre en la universidad y el mundo laboral representa uno de los principales retos de la equidad educativa y profesional.

Según datos de los informes “Principales Cifras, Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos” [1], en los últimos cinco años se observa que la matrícula de nivel Licenciatura Universitaria y Tecnológica tiene un comportamiento a la alza, sin embargo, al analizar los indicadores por programa educativo, la matrícula del género femenino en aquellos que pertenecen a los campos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM por sus siglas en inglés), muestra un decremento.

A nivel nacional e internacional se han definido estrategias para lograr la paridad de género en la matrícula de programas educativos de STEM, así como el acceso a empleos en dichas áreas. Este artículo presenta el resultado del análisis del comportamiento de la matrícula de licenciaturas en los campos de ciencias computacionales y tecnologías de información en México, así como una investigación sobre políticas y prácticas que se han venido implementando en torno a mujeres en STEM y plantea algunas acciones encaminadas a incrementar la matrícula de mujeres, mismas que podrían implementarse en Instituciones de Educación Superior (IES) para programas afines a Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC).

II. COMPORTAMIENTO DE LA MATRÍCULA EN TIC

De acuerdo con datos de los “Anuarios Estadísticos de Educación Superior de ANUIES” [2], elaborados con datos de todas las instituciones de educación superior de México, el comportamiento de la matrícula en los campos de ciencias computacionales y tecnologías de información es:

- En el ciclo 2012-2013, de 114,322 fichas ofertadas se solicitaron 85,115 y se inscribieron 75,624 estudiantes, de los cuales 75% fueron hombres y 25% mujeres.
- En 2013-2014, de 115,642 fichas ofertadas solo 106,963 fueron solicitadas y 76,019 se inscribieron de los cuales 74% fueron hombres y 26% mujeres.
- En 2014-2015 hubo un decremento en la oferta con 85,992 fichas ofertadas y 83,297 solicitudes, solo 54,643 estudiantes ingresaron: 76% de hombres y 24% de mujeres;
- En 2015-2016 de 88,398 fichas ofertadas se solicitaron 88,336 e ingresaron 55,908: 77% fueron hombres y 23% mujeres.
- En 2016-2017 de 93,010 fichas ofertadas se solicitaron 92,049 e ingresaron 55,926: 78% fueron hombres y 22% mujeres.
- En 2017-2018 de 103,924 fichas ofertadas se solicitaron 100,870 e ingresaron 68,025: 76% fueron hombres y 24% mujeres.

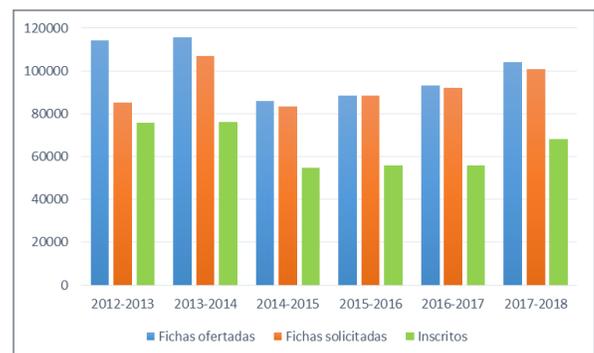


Fig. 1 Matrícula en programas TIC de Educación Superior en México [2]

En la Figura 1, se observa que el número de espacios para ingresar a licenciaturas en ciencias computacionales y tecnologías de información muestra un comportamiento ascendente, a excepción del ciclo 2014-2015 donde se tuvo un decremento que puede obedecer a la crisis política y social que se vivió en el País. En cuanto a fichas solicitadas conforme a la oferta, ha ido en aumento, lo cual representa el interés de los estudiantes por estos programas educativos. Los estudiantes que después de solicitar ficha culminan la inscripción es en promedio el 70%, al observar cada ciclo se ve cómo ha ido disminuyendo.

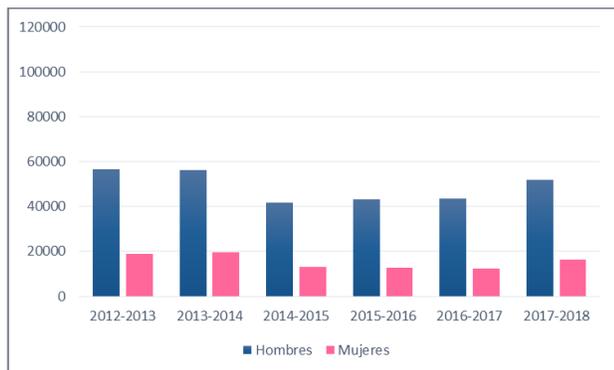


Fig. 2 Matrícula en programas TIC de Educación Superior en México [2]

La figura 2 muestra el número de inscritos que ingresan a programas de TI por género, se observa como el número de hombres es mayor al de mujeres, yendo en aumento en tres ciclos con un promedio de 76%. Se observa como a partir del ciclo 2014-2015 el ingreso se ha visto disminuido. El número de inscritos del género femenino guarda un promedio del 24%.

Con base en esta misma fuente, se encontró que la participación de mujeres en educación en posgrados en TIC en México registró un incremento de 2 puntos porcentuales en los dos últimos ciclos, al pasar de 27% a 29% de matrícula.

En el contexto internacional, la participación de la mujer en la educación superior en programas de STEM presenta un comportamiento similar: menores índices con respecto al de los hombres [3]. Por lo que se confirma que existe una brecha entre mujeres y hombres en la matrícula en programas de TIC de educación superior.

El informe “The ABC of Gender Equality in Education” elaborado por la OECD [4], indica que los estereotipos asociados a programas de STEM y la falta de figuras representativas del género femenino en ambientes científicos y tecnológicos son los factores principales de esta disparidad.

III. PRESENCIA FEMENINA EN EL ÁMBITO LABORAL Y DE INVESTIGACIÓN

En el mercado laboral mexicano, las mujeres representan sólo 36.8% de la población económicamente activa [5], de este porcentaje, solo el 36.2% de la población empleada en el segmento de industria de telecomunicaciones son mujeres, de estas solo el 23% ocupan empleos de TIC y el 10% de programación.

El ámbito laboral internacional muestra indicadores de baja ocupación, pues según el informe “The Future Tech Workforce: Breaking Gender Barriers” de ISACA [6] del total de los puestos ocupados por profesionistas de carreras de TI las mujeres ocupan sólo uno de cada cuatro puestos de trabajo.

Derivado de encuestas realizadas a 500 mujeres de todo el mundo que trabajan en tecnología se hizo un análisis del por qué las mujeres están subrepresentadas en este campo y se identificaron cinco principales causas:

- La falta de mentoras (citada por el 48%);
- La falta de modelos femeninos en el campo de la tecnología (42%);
- Sesgo de género en el lugar de trabajo (39%);
- Oportunidades de crecimiento desigual para las mujeres en comparación con los hombres (36 por ciento); y
- Desigual remuneración por las mismas habilidades (35%).

En cuanto a la presencia en el ámbito de investigación, un estudio del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia [7] indica que en México la brecha entre quienes investigan aún es amplia: se producen alrededor de 17,000 artículos científicos, de los cuales solo el 38% son elaborados por mujeres. En el Sistema Nacional de Investigadores de México (SNI), las mujeres representan el 37%, del total de 28,630 integrantes del padrón.

A nivel internacional, la editorial Elsevier presentó el estudio Gender in the Global Research Landscape [8] que señala un crecimiento a escala mundial en la proporción de mujeres investigadoras, se incluye los indicadores de once países y la región EU28 en dos periodos diferentes: 1996-2000 y 2011-2015. Entre los hallazgos más importantes, se encuentra el crecimiento de la proporción de investigadores mujeres: un 11% promedio para todos los países y más del 40% del total en nueve de ellos. La mayor presencia es en el campo de la salud, mientras en las ciencias físicas se mantiene el predominio masculino.

Ante estas circunstancias, resulta conveniente continuar con estudios sistemáticos sobre este tema y realizar acciones que permitan atraer y mantener a mujeres en programas de STEM.

IV. POLÍTICAS Y PRÁCTICAS

Existen diversas políticas e iniciativas implementadas, a continuación se describen algunas de ellas.

A. Políticas

La Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación, es un mecanismo de adopción voluntaria para reconocer a los centros de trabajo tanto del sector público, privado y social, de cualquier tamaño, rama económica o giro que se encuentren ubicados en la República Mexicana y que cuenten con prácticas en materia de igualdad laboral y no discriminación, para favorecer el desarrollo integral de las y los trabajadores. Busca incorporar la perspectiva de género y no discriminación en los procesos de reclutamiento, selección, movilidad y capacitación; garantizar la igualdad salarial; implementar acciones para prevenir y atender la violencia laboral; y realizar acciones de corresponsabilidad entre la vida

laboral, familiar y personal de sus trabajadoras y trabajadores, con igualdad de trato y de oportunidades. Al mes de junio de 2019 existen solo 374 centros forman parte del Padrón Nacional de Centros de Trabajo Certificados.

Aunado a esto, la Ley de Ciencia y Tecnología Mexicana en su artículo 2, fracción VIII, establece como una de las bases de la política de Estado del Sistema de CTI la obligación de: “Promover la inclusión de la perspectiva de género con una visión transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación, así como una participación equitativa de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” [9].

Por su parte, la Academia Nacional de Ciencia e Ingeniería de Estados Unidos y el Espacio Europeo de Investigación coinciden en señalar que incrementar la presencia de las mujeres en los mundos científicos y tecnológicos es trascendental no solo para lograr la excelencia científica sino también para el desarrollo económico del país. En su caso, el European Research Area Board (ERAB) [10] definió políticas de género: i) desarrollar una educación superior de tal manera que la ciencia y la tecnología sea atractiva para todas las personas; ii) aplicar medidas que faciliten la vida cotidiana de las mujeres con cargas familiares e intereses de desarrollar una carrera científica; iii) exigencia a las instituciones científicas en la adopción de planes y estrategias que incrementen el personal científico femenino y la monitorización del cumplimiento de dichos planes; iv) igualdad de méritos, el o la candidata que pertenezca al sexo menos representado tendrá prioridad al acceso de recursos y puestos y v) representación adecuada de mujeres en todos los comités.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el Día Internacional de la Mujer de 2016 abordó el tema "Por un Planeta 50-50 en 2030" [10], ahí se pidió a los gobiernos realizar compromisos que pongan fin a la brecha en la igualdad de género: desde leyes y políticas hasta planes de acción nacional e inversiones adecuadas.

El reporte “The Future of Jobs” establece que existe impacto en los niveles de empleo y patrones de reclutamiento sobre las habilidades que debe tener el personal que labore en la industria, esto a consecuencia de la cuarta revolución industrial. Los patrones resultantes son nuevos puestos de trabajo que se visualiza terminarán de adaptarse completamente a las necesidades hasta el año 2020. Una de las estrategias para contrarrestar el impacto es apostarle al talento femenino [11].

B. Iniciativas

International Girls in ICT Day [13] es una iniciativa respaldada por todos los Estados Miembros de la ITU (International Telecommunications Union) que tiene por objeto alentar y capacitar a las niñas y las jóvenes para que estudien carreras en campos de las TIC, lo que permitirá tanto a las niñas como a las empresas de tecnología cosechar los beneficios de una mayor participación femenina en el sector de las TIC. En la actualidad, el Día Internacional de las Niñas en las TIC se celebra cada año el cuarto jueves de abril.

IEEE Women In Engineering, [14] es una organización internacional de profesionales dedicados a promover a las mujeres en la ciencia e ingeniería, inspirando a mujeres

alrededor del mundo a seguir sus intereses académicos en una carrera de ingeniería y facilitar el reclutamiento y la retención de las mujeres en las disciplinas técnicas a nivel mundial.

Mujeres líderes en STEAM [15], busca motivar a las jóvenes a estudiar y trabajar en campos de STEM, para ello conecta a estudiantes con mentoras de tal forma que tengan una guía al éxito académico y profesional en estos campos. Inició en 2015 en México, ese año se reclutaron a 60 estudiantes del Estado de Puebla y a más de 80 mentoras de la academia y del sector privado, para este año el programa tiene 400 estudiantes de toda la república mexicana y más de 200 mentoras.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Secretaría de Educación, propusieron en 2017 una serie de acciones que incluyen conferencias, contenido digital, talleres y mentorías para despertar y apoyar el interés de las jóvenes mexicanas por estas áreas. La Red de mentorías busca romper los estereotipos de género bajo el espíritu de que las #NIÑASTEM pueden [16].

Además existen programas como SG 4 Women, Epic Queen, entre otros que inciden en la participación de niñas y mujeres en las TIC.

V. ACCIONES PARA REDUCIR LA BRECHA DE GÉNERO

Después de revisar las estrategias y programas propuestos tanto a nivel nacional como internacional para incidir en la inclusión de la mujer en STEM, se observa que:

1. Las mujeres necesitan modelos a seguir que estén en niveles altos para propiciar que dejen de pensar que ellas no pueden llegar a ocuparlos, por lo que es necesario promover modelos femeninos de éxito en STEM.

2. Las áreas de STEM son vistas como espacios dominados por los hombres, de ahí que se debe incidir con información para dejar de lado este estereotipo.

3. Las mujeres se sienten más atraídas por proyectos que busquen un bien social y donde puedan ejercer su liderazgo, como los programas de mentoría.

4. Debe incrementarse el porcentaje de participación de mujeres en STEM, de tal manera que en corto o mediano plazo se tengan cifras como la mayoría de los países, esto solo puede darse si desde edades tempranas se promueve el gusto por las áreas de STEM.

Por tanto, se propone implementar algunas estrategias para verificar si estas inciden en el incremento de la matrícula de mujeres, como caso de estudio se toma el Departamento de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad del Caribe, institución ubicada en el Caribe Mexicano. Las estrategias abordadas son:

1. Contenidos de mujeres en STEM,
2. Pláticas a estudiantes de bachillerato potenciando el papel de la mujer en áreas tecnológicas,
3. Participación en programas de mentoría y
4. Elaboración de proyectos de TI dirigidos a niños.

En cuanto a la primera estrategia, contenidos de mujeres en STEM, desde la coordinación de ingenierías se creó la página de Red STEM MX en Facebook que, a través de las publicaciones, busca incentivar las vocaciones científicas, tecnológicas, ingenieriles y matemáticas en niñas y adolescentes; ahí se difunde contenido propio y de páginas como ITU Girls in ITC, STEM #TalentGirl, ONU Mujeres, entre otras. Se realizó en esta red social debido a que de acuerdo a estadísticas mundiales, Facebook aparece como líder entre las redes sociales con más de 2,271 millones de usuarios en el mundo, siendo los de 16 a 30 años los usuarios que mayor número de redes utilizan.



Fig. 3. Contenidos de mujeres en STEM en redes sociales.

La página es seguida en su mayoría por mujeres entre los 18 y 32 años quienes interactúan en función a las publicaciones de la misma. Teniendo un alcance orgánico de 24 personas.

De la estrategia 2, pláticas a estudiantes de bachillerato, profesoras de la Universidad del Caribe dieron 20 pláticas a estudiantes de bachillerato en las instalaciones de la Universidad del Caribe, además una profesora impartió 4 pláticas en bachilleratos públicos como invitada de Google Developer Group.



Fig. 4. Pláticas para estudiantes de bachilleratos.

Cabe hacer mención que en la última convocatoria de admisión al programa de Ingeniería en Datos e Inteligencia Organizacional, se presentó un incremento del 198% de solicitudes de admisión en relación al año anterior (179 fichas solicitadas) donde el 40% fueron solicitadas por mujeres, porcentaje mayor a la media nacional (31%), es por ello que se considera que la estrategia pueden seguirse implementando y replicarse en las IES incidió en el aumento de matrícula femenina.

En cuanto a la estrategia 3, participación en programas de mentoría, una profesora participa en el programa “Mujeres en STEM, Futuras Líderes”, programa binacional de mentoría en STEM para jóvenes mexicanas que busca inspirar y guiar a jóvenes de preparatoria para que estudien carreras relacionadas con Ciencia, Tecnología, Ingeniería o Matemáticas, el programa fue lanzado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la U.S. Mexico Foundation, ahora U.S. Mexico Leaders. Participando



Fig. 5. Participación en Mujeres en STEM

Aunada a la acción anterior, se diseñó un programa para trabajar con las próximas generaciones de mujeres líderes en áreas STEM en el Estado de Quintana Roo, México, el cual se integra de reuniones presenciales y virtuales de mentoría, talleres y pláticas para el desarrollo de Soft Skills, actividades lúdicas y culturales y evaluación y medición del impacto del programa, todo ello para potenciar el talento de niñas y jóvenes de zonas rurales para que de esta forma puedan identificar sus metas profesionales y sugerirles estrategias que les permitan enfrentarse efectivamente a retos y oportunidades, es decir aportándoles herramientas para empoderarlas e incidir en su futuro éxito.



Fig. 6. Elementos del programa

El programa se encuentra en fase de preparación, la cual contempla la selección de mentoras, talleristas, estudiantes de apoyo, niñas y empresas en alianza, una vez seleccionadas se dará una capacitación a los participantes en relación al rol que realizarán para poder entonces pasar a una fase de implementación del programa.

Basados en diferentes estudios [17], [18], [19] se diseñó un instrumento para detectar los factores que influyen en la decisión de estudiar un programa educativo de ingeniería. La metodología para desarrollar este estudio de contexto fue un muestreo probabilístico basado en la población de estudiantes del género femenino del Departamento de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad del Caribe. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta en línea disponible en Google. Se diseñó y aplicó una encuesta integrada por 20

preguntas del 27 de noviembre al 5 de diciembre de 2017. La encuesta permitió detectar elementos de motivación, influencia familiar, social y económica, presencia o ausencia de rasgos de discriminación de parte de los profesores y compañeros, antecedentes y desempeño académico así como la perspectiva profesional, se recolectaron 34 encuestas de estudiantes de diferentes semestres. El rango de edades de las estudiantes fue de 18 a 27 años, siendo 23 entre 18 y 22 años y 11 entre 23 y 27 años.

Fig. 7. Encuesta para detectar los factores que influyen en la decisión de estudiar un programa educativo de ingeniería

Como resultado, la encuesta arrojó datos de interés como:

- El 50% de las estudiantes manifestó que un familiar estudió una ingeniería. Es decir que, de las que tienen influencia familiar, el 91% fue por familia directa.
- Sobre el proceso de elección de carrera, 25% de las estudiantes menciona haber elegido su programa educativo derivado de la publicidad hecha por la Universidad, el 16.7% por motivación directa de sus papás. Justamente esas 5 estudiantes son del grupo que manifestó que su papá estudió ingeniería.
- Aunado a lo anterior, el principal consejo que recibieron para estudiar ingeniería fue las oportunidades bien remuneradas en el campo laboral.
- 13 estudiantes mencionaron que en el proceso de elección, hubo personas que le sugirieron no estudiar ingeniería, principalmente amigos y conocidos, indicando que no es una carrera de mujeres al ser muy complejas.

Debido a que la encuesta se aplicó a finales del semestre fue difícil obtener la respuesta del total de la población femenina de ingenierías, por lo cual los resultados no se consideran representativos, sin embargo dan información interesante sobre los ciertos elementos del contexto social y factores de influencia para ingresar a ingenierías. Será sustancial revisar el mecanismo para recolectar los datos de la población objetivo para poder obtener una muestra representativa. Esta actividad puede realizarse al inicio del periodo escolar. Existen elementos que no se han analizado como patrones culturales en la entidad, religión, y, vida social que pudieran incidir en el ingreso a ingenierías. En los comentarios finales de las encuestas, todas las estudiantes manifestaron que es importante llevar a cabo estrategias para incidir en que más mujeres quieran estudiar

alguna ingeniería donde participen maestras y estudiantes en las actividades de promoción.

En relación la estrategia 4 (proyectos de TI dirigidos a niños), se realiza anualmente el Scratch Day, celebración que busca desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico a través de la programación. La participación en este año fue de más de 100 niños de tercer grado (en edades entre 8 y 9 años) de escuelas primarias públicas y privadas de Cancún, de los asistentes 35% del total corresponde al sexo femenino y el 65% al sexo masculino, el evento tuvo la coordinación de tres profesoras con el apoyo de 12 estudiantes de los programas de tecnología de la Unicaribe (4 mujeres y 8 hombres).



Fig. 8. Girls in ICT Day y Scratch Day en la Unicaribe

Las participantes, tanto niñas como estudiantes de apoyo se sintieron muy motivadas en este tipo de actividades.

VI. CONCLUSIONES

Las expectativas sociales para las mujeres y los hombres están evolucionando, sin embargo todavía existen estereotipos de género en los roles de proveedores y el cuidado de la familia, es por esto que se vuelve necesario continuar con programas que incidan en cambiar dicha visión, mostrando las diferentes áreas de STEM con ejemplos de mujeres exitosas en sus diversas disciplinas, principalmente en las tecnológicas.

Existen un número importante de iniciativas diseñadas desde la iniciativa privada, por lo que se propone que las Instituciones de Educación Superior (IES) formulen programas que promuevan la inclusión de mujeres usando como principal medio de promoción las redes sociales, de forma que se pueda atraer a candidatas potenciales e incrementar los índices hasta ahora presentado, dichos programas deben considerar edades tempranas, como por ejemplo en redes sociales enfocadas a adolescentes; de igual forma, se recomienda usar este mismo medio para promover a mujeres destacadas en STEM de forma que puedan atraer a candidatas jóvenes potenciales y sirvan de inspiración a otras.

Tanto a nivel nacional como internacional se han desarrollado e implementado diversas estrategias, sin embargo, en México todavía no se observa una paridad de género en programas de STEM, de ahí que se propone hacer una revisión más profunda de políticas y programas de educación enfocados en la igualdad de oportunidades para aumentar la diversidad en todas las áreas de STEM y se incida en su implementación en los centros de trabajo e instituciones.

De las estrategias implementadas en el caso de estudio, Departamento de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad del Caribe, será sustancial crear la página de Red STEM MX publicando contenidos propios, que se propone sean pequeños videos de las actividades cotidianas que realiza una

estudiante de carreras tecnológicas y otros materiales que muestren lo que hacen las profesionistas de estas áreas. Aunado a esto se requiere tener presencia en otras redes sociales como Instagram, WhatsApp y YouTube pues de acuerdo a estudios estas son las redes que utilizan con mayor frecuencia la generación Z (chicos entre los 16 a los 23 años). En cuanto a las pláticas a estudiantes de bachillerato, se buscará incentivar la participación de estudiantes en las actividades y mantener la participación de profesoras, buscando integrar talleres tecnológicos para jóvenes donde puedan desarrollar competencias del ámbito tecnológico. Del estudio de comportamiento de la matrícula, se deben contrastar los índices de inscripción vs. las actividades de promoción y captación de estudiantes realizadas para detectar si existe influencia de éstas y con ello generar estrategias de promoción focalizadas aunado a dar un mayor tiempo de aplicación de la encuesta. De los programas de mentoría, será muy importante integrar a un mayor número de mentoras y estudiantes de apoyo así como medir el impacto de las actividades en las niñas para poder dar un seguimiento desde el inicio hasta el final de su participación en el programa; los talleres y pláticas deberán buscar el desarrollo tanto de *hard skills* como de *soft skills*: programación computacional, solución de problemas, pensamiento crítico, comunicación efectiva, liderazgo, etc. Finalmente, de los proyectos de TI dirigidos a niños, será trascendental mantener las actividades anuales de Scratch y Girls in ICT e integrar algunos talleres de extensión para ir formando una cultura digital en los niños.

En relación a la reacción de las mujeres con respecto a la ejecución de las estrategias, se observa un gran interés y motivación de las profesoras y estudiantes participantes en el caso de estudio pues mencionan en su mayoría que es muy importante fomentar estrategias donde participen maestras y estudiantes para incidir en que más mujeres quieran estudiar algún programa de STEM.

Mejorar la participación de la mujer en carreras tecnológicas es un reto, de ahí que se deben mantener y fortalecer las acciones locales, nacionales e internacionales que potencien el aumento de mentoras, modelos femeninos y las oportunidades de empleo y crecimiento de las mujeres en el campo de la tecnología, buscando establecer redes de colaboración para un ganar-ganar. Aunado a esto, es muy importante mejorar el vínculo con los bachilleratos para poder sensibilizarlos sobre la influencia que tienen los profesores en las y los estudiantes sobre el programa educativo a cursar en licenciatura.

Este proyecto dio inicio en 2017 y hasta el momento se han realizado algunas acciones que dan soporte a las estrategias, a pesar de llevar poco tiempo los esfuerzos realizados permiten ver un impacto positivo en los programas donde fueron aplicadas las estrategias.

REFERENCIAS

- [1] Secretaría de Educación Pública, “Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa” [En línea] Disponible en: <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [2] Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, “Anuarios Estadísticos de Educación Superior de ANUIES” [En línea] Disponible en: <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [3] UNESCO (2017). “Cracking the code: Girls’ and women’s education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)”, UNESCO Publishing.
- [4] OECD (2015), “The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence, PISA”, OECD Publishing.
- [5] L. Castillo, “Inclusión laboral de las mujeres en las Telecomunicaciones”, [En línea] The Social Intelligence Unit, [En línea] Disponible en: <http://www.the-siu.net/wordpress/inclusion-laboral-de-las-mujeres-en-las-telecomunicaciones> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [6] ISACA (2017), “The future Tech Workforce: Breaking Gender Barriers” [En línea] ISACA’S 2017 Women in Technology Survey, Disponible en: http://www.isaca.org/SiteCollectionDocuments/Breaking-Gender-Barriers_res_eng_0317.PDF [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [7] Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (2018), “Las brechas de género en la producción científica Iberoamericana” [En línea] Disponible en: <https://oei.org.mx/uploads/files/news/Oei/117/las-brechas-genero-en-la-produccion-cientifica-iberoamericana-002.pdf> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [8] Elsevier, “Gender in the Global Research Landscape Report” [En línea] Disponible en: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [9] Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, “Genero y Ciencia” [En línea] Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/genero-y-ciencia> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [10] I. Sánchez de Madariaga, «Políticas de Género en la Ciencia. Suprimir Sesgos y Promover Excelencia,» de Libro Blanco: Situación de las Mujeres en la Ciencia Española, 2011, pp. 3-9.
- [11] ONU Mujeres, “Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres” [En línea] Disponible en: <http://www.unwomen.org/es/get-involved/step-it-up/commitments/mexico> [Último acceso: 14 de abril de 2017].
- [12] World Economic Forum, “Report the future of job, Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution” [En línea] 2016 disponible en: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>
- [13] International Telecommunications Union (ITU), “Girls in ICT Portal” [En línea] Disponible en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Women-and-Girls/Girls-in-ICT-Portal/Pages/Portal.aspx> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [14] Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, “IEEE Women In Engineering” [En línea] Disponible en: <https://www.ieee.org/membership/women-in-engineering.html> [Último acceso: 29 de marzo de 2019].
- [15] U.S. México Foundation, “WOMEN IN STEM, FUTURE LEADERS” [En línea] Disponible en: <https://usmexicofound.org/programs/6/women-in-stem-future-leaders> [Último acceso: 25 marzo 2019].
- [16] Secretaría de Educación Pública, “NIÑASTEMpueden” [En línea] Disponible en: http://ninastem.aprende.sep.gob.mx/en/demo/home_
- [17] J. Montesano, “Factores que influyen en la elección de una carrera universitaria en la Universidad Católica Andrés Bello”, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela, 2013.
- [18] L. Orozco, “Variables que inciden en la elección de carrera y Casa de estudios, en la perspectiva del género”. (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago de Chile, 2009.
- [19] M. Razo, “La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología”. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, 2007.