

# Motivaciones de la Población Femenina en la Elección de la Carrera de Informática: Universidad Nacional de Costa Rica

Sandra Cabrera A.<sup>[0000-0002-0780-2327]</sup>, Ariella Quesada R.<sup>[0000-0002-4891-8916]</sup>

Escuela de Informática, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica  
sandra.cabrera.alzate@una.cr, ariella.quesada.rosales@una.cr

**Resumen.** Este trabajo exploratorio se orienta en identificar los factores motivadores de la población femenina estudiantil en la elección de la carrera de Informática en la Universidad Nacional. Las principales motivaciones de las mujeres participantes del estudio se orientan al apoyo familiar, las oportunidades en el mercado laboral al promover una posición económica y mayor oportunidad de empleo. Otro factor es el reto académico que conlleva la carrera y el reconocimiento al graduarse.

**Palabras claves:** Mujeres, Costa Rica, brecha de género, informática, ciencia, tecnología, equidad, sociedad.

**Abstract.** This exploratory work is oriented to identify the motivating factors of the female student population in the Informatics career choice at the National University. The women participants' main motivations in the study are oriented to family support and opportunities in the labor market by promoting an economic position and greater employment opportunities. Another factor is the academic challenge of the career and the recognition upon graduation.

**Keywords:** Women, Costa Rica, gender gap, computer science, science, technology, equity, society.

## 1 Introducción

A pesar de que se han logrado grandes avances en los últimos años, la participación de las mujeres continúa siendo baja en carreras relacionadas con ciencia, tecnología, ingeniería e informática. En esta línea, según Cernuda del Río y Riesco, “existe un notable desequilibrio en la proporción de mujeres y hombres entre los estudiantes de titulaciones informáticas, siendo mucho mayor el porcentaje de hombres. Este desequilibrio se da prácticamente en todos los países del mundo” [1].

Según la *Information Technology Curricula 2017*, existe una alta demanda de administradores de sistemas de red e informática, arquitectos, especialistas en computación e información, investigadores, científicos y administradores de bases de datos, especialistas en soporte informático, desarrolladores de software, especialistas en seguridad de la información, analistas de sistemas informáticos, entre otros [2]. Por cuanto es necesario incrementar también la participación de las mujeres en este contexto.

Algunos estudios, dan por sentado que un equipo de trabajo y desarrollo es mucho más productivo cuando está formado por hombres y por mujeres. Se apoyan para esto en estudios que afirman que un equipo con diversidad es capaz de generar ideas más innovadoras y creativas [3].

En el caso de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional de Costa Rica según Mora et al. [4] "...el número de mujeres que se postula para la carrera es bajo con respecto a la cantidad de hombres que lo hacen, es un 27% en promedio, que prácticamente es una relación 1 a 3. Esto indica que la carrera despierta un interés mucho mayor en los hombres que en las mujeres...".

Por lo anterior, el principal objetivo de este trabajo es el identificar los factores motivadores de la población femenina estudiantil en la elección de la carrera en la Escuela de Informática de la Universidad Nacional, sede campus central, a partir de las estudiantes de tercer y cuarto año del Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información con salida lateral de Diplomado en Programación de Aplicaciones Informática que imparte la Escuela.

Este artículo se divide en cuatro secciones. La segunda sección presenta los estudios y datos relacionados con la participación de las mujeres en informática y la brecha existente. En la tercera sección se mencionan algunas iniciativas en el mundo para impulsar la participación de las mujeres en carreras del área de informática. La metodología y los principales resultados se presentan en la cuarta sección. Por último, en la quinta sección, se presentan las conclusiones.

## **2 Mujeres en Ciencia, Tecnología e Informática**

### **2.1 Mundial**

El Foro Económico Mundial mediante el estudio *Global Gender Gap Report* [5] establece que, a nivel mundial, la brecha global de género se ha reducido ligeramente por primera vez en tres años. Sin embargo, establece que al ritmo actual la paridad real tardará en alcanzarse en poco menos de un siglo (99,5 años), siendo esto un periodo de tiempo excesivamente largo. En la brecha económica de género, el mayor obstáculo para que se cierre es la escasa representación de la mujer en los trabajos emergentes, donde contextualiza que la brecha es más pronunciada en el segmento laboral de informática en la nube donde solo el 12 % de los profesionales son mujeres. A pesar de ello, se muestra un incremento de la participación femenina en "ingeniería" (15%) y

“datos e IA” (26%), y presentan un rápido crecimiento y superan a los hombres en producción de contenidos, pueblos y culturas.

El informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) “Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)” presenta el panorama mundial de falta de representación femenina, los factores que hay detrás y los ejemplos de cómo mejorar el interés, el compromiso y el rendimiento de las niñas en estos campos. Dentro de los hallazgos que menciona establece que el 30% de las personas matriculadas en las carreras vinculadas a la STEM en la educación superior son mujeres. A su vez, indica que la matrícula de las estudiantes femeninas es especialmente baja en tecnologías de la información y la comunicación (3%), ciencias naturales, matemáticas y estadísticas (5%) e ingeniería, manufactura y construcción (8%) mientras en salud y bienestar es alta (15%) [6].

Según el informe The ABC of gender equality in education de la OCDE [7], uno de los mayores problemas que tiene el desarrollo de las carreras de las disciplinas de Ciencias Básicas, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas (asociado al acrónimo de aquellas personas que tenían un currículo basado en STEM por sus siglas en inglés corresponde a: science, technology, engineering and mathematics) para las mujeres universitarias es la falta de interés que suelen tener en este tipo de carreras, a causa de prejuicios y estereotipos que acompañan a dichas profesiones. En esta línea, se menciona que las razones obedecen a que las mujeres tienen menos confianza en sí mismas que los hombres para resolver problemas matemáticos o científicos, además se suma que las expectativas de los padres son mayores hacia los hijos que hacia las hijas a la hora de apoyarlas para que cursen carreras ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas, de acuerdo con los datos del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA).

En el Informe “Hacia 2030 sobre la Ciencia” establece que en América Latina el número de titulados universitarios como el de instituciones de enseñanza superior presenta un crecimiento, por lo que se otorgaron más de 2 millones de títulos de licenciado o su equivalente en el 2012, donde la mayoría de los titulados fueron mujeres [8].

El estudio Women Active in the ICT Sector [9] menciona que en Europa sigue existiendo una brecha importante en la plena incorporación de las mujeres en el sector de las TIC: las mujeres europeas no realizan estudios STEM y están infrarrepresentadas en las empresas del sector TIC, sobre todo en los puestos de toma de decisiones.

Algunas carreras en las que por su naturaleza e históricamente han sido elegidas principalmente por hombres, cabe destacar que las pocas mujeres que se decidían a cursarlas. Han sido “mujeres excepcionales, con gran capacidad académica, mucha seguridad en sí mismas, determinación y ambición, mujeres que por su historia y capacidades, estaban preparadas para tener éxito en un ambiente masculino” [10].

En Europa, de cada 1000 mujeres con titulación universitaria en Europa, solo 29 obtienen un título relacionado con las TIC (frente a 95 hombres) [11]. En Francia, las

mujeres ingresaron con fuerza en la carrera, pero al parecer encontraron obstáculos para avanzar en la misma. Por ejemplo, el departamento de informática del Instituto Universitario Tecnológico de Caen solo tenía 13% de mujeres, el de Reims, 10%. La gran escuela de ingenieros EPITA (Ecole pour l'informatique les techniques avancées) solo tenía el 5% de mujeres a finales de la década de los noventa [10].

La falta de mujeres en ingeniería trae repercusiones con respecto a la sociedad, es cierto que la informática puede sufrir una pérdida de talentos técnicos debido a la falta de profesionales de determinado sexo [1].

En cuanto al campo específico de informática, el estudio de Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la participación de las mujeres en la industria informática en América Latina proporciona evidencia de las indagaciones realizadas y menciona que si bien cada vez se crean más oportunidades laborales en el área de informática, el interés y la decisión de estudiar estas carreras ha disminuido de manera constante en las últimas dos décadas [12].

El proyecto *Building the future of Latin America: Engaging women into STEM (W-STEM)* tiene como objetivo mejorar las estrategias y los mecanismos de atracción, acceso y orientación de las mujeres en los programas de educación superior STEM en América Latina a través de proyectos de cooperación internacional gestionados por un consorcio formado por países del Programa Erasmus y países asociados pertenecientes a diferentes regiones del mundo [13].

En la Universidad Nacional de Colombia la percepción de las y los estudiantes de ingeniería de sistemas sobre las relaciones entre los sexos son bastante diversas. Aunque la participación de las mujeres en esta carrera en la Universidad Nacional es del orden del 17%, fueron numerosos los estudiantes, especialmente varones, con la sensación de que las mujeres no representaban más del 10%. Algunas de las percepciones comunes de los varones sobre las mujeres parecen ser: que las mujeres se interesan por los temas de gestión y administración; que son muy estudiosas; que no les gusta la programación ni lo técnico [10].

Es interesante notar que la poca participación de las mujeres en carreras de informática y computación es un fenómeno universal, que implica una ardua tarea en procura de la equidad de género, en aras de incentivar mejores escenarios para el futuro.

## **2.2 Costa Rica**

De acuerdo con el Séptimo Informe Estado de la Educación [14] existen grandes carencias de recurso humano calificado en las áreas de ciencias experimentales, y de manera más acentuada, en ingenierías y tecnologías. Esto se agudiza por la carencia de reemplazos generacionales pertinentes.

Asimismo, menciona que en las Ciencias Básicas destaca Computación, con más de 10.000 alumnos (de los cuales más del 80% son hombres) aun cuando la presencia femenina ha aumentado. Sin embargo, también señala que en las demás ciencias básicas hay una relativa paridad, pues las diferencias de la matrícula por sexo no superan los

veinte puntos porcentuales [14]. Por lo tanto, las brechas de género persisten en algunas áreas de conocimiento, según los datos disponibles de las universidades públicas.

En la Universidad de Costa Rica (UCR) se observa que el ingreso de mujeres a Ciencias de la Computación e Informática 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 [15]. Un fenómeno similar es puesto en evidencia en 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 [16].

La cantidad de hombres y mujeres, que se graduaron en la Universidad Latina de Costa Rica, entre el primer periodo del 2012 y el primer periodo del 2018, fue de 217 hombres y 54 mujeres, siendo 4 veces más la cantidad de hombres que de mujeres. 80% hombres y 20% mujeres [17].

En cuanto a los estudios realizados en la Universidad Nacional (UNA), Quesada [18] trató de identificar los factores motivadores y expectativas que intervienen en la elección de la carrera por parte de los estudiantes de la Escuela de Informática, a través de la aplicación de un cuestionario en línea a estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información en el campus principal. Los resultados de este estudio mencionan que el principal motivo para ingresar a la carrera es el gusto por la informática donde son las mujeres quienes lo manifiestan en mayor proporción.

En seguimiento con las investigaciones realizadas en la UNA, la de Mora-Rivera et al. [4] se orientó a identificar en los procesos de admisión las razones por las cuales existe una baja presencia de mujeres en la carrera de Informática junto con un análisis del desempeño académico. Esto se hizo mediante un análisis de las cifras de admisión de los años 2007 y 2014 para determinar si el examen de admisión al programa académico representa una barrera para las mujeres, y de ser así, evidenciar si la diferencia de resultados se mantiene respecto a las mujeres que lograron el ingreso, por medio de la comparación de su rendimiento académico con el de los hombres. Los resultados señalan que las mujeres se presentan en menor medida que los hombres a esta carrera y las que sí se presentan no tienen resultados diferenciados con los hombres; para lo cual indican que el asunto de la baja participación de las mujeres en esta carrera se debe a condiciones culturales externas que influyen en el momento de decidir qué estudiar.

Cabe mencionar que Costa Rica no escapa al escenario en el que se replica este desequilibrio en mayoría de países del mundo. Lo que implica a su vez un interés por conocer iniciativas y desarrollar mejores prácticas, para incrementar la participación femenina en carreras de informática y computación en otras latitudes.

### 3 Algunas iniciativas en el mundo para impulsar la participación de las mujeres en carreras del área de informática

Algunos proyectos relacionados con asociaciones de mujeres que intentan impulsar su participación en la tecnología son *Girls who code*<sup>1</sup> o *Agile-girls*<sup>2</sup>, entre otras muchas asociaciones que actualmente están trabajando en este sentido. O los ejemplos de la *American Association of University Women (AAUW)*<sup>3</sup>, que vela por la integración de las mujeres y publican diversos informes sobre la situación de la mujer como, por ejemplo: *Why So Few Women in Science* [11].

El organismo creado dentro de la Digital Agenda y la estrategia europea 2020 es el *European Centre for Women and Technology (ECWT)*<sup>4</sup>, su propósito es fomentar la participación de las mujeres europeas en el diseño, la investigación, la innovación, la producción y el uso de las TIC en el periodo del 2011 a 2020.

*Every Girl Digital*<sup>5</sup>, lanzada el 6 de marzo de 2014. Utilizando la red social Facebook pretende que mujeres (y hombres) profesionales del sector TIC, graben un vídeo en el que compartan sus experiencias de éxito en este campo y motiven a más chicas a estudiar y trabajar en ciencia y tecnología [11].

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) también tiene un programa para fomentar las tecnologías entre las niñas, su versión española es el Portal de las niñas en las TIC [11]. Igualmente, otras iniciativas de Google y Microsoft tales como *Google Women*<sup>6</sup>, *Microsoft Employee Resource Group*<sup>7</sup>, *Women at Microsoft*<sup>8</sup>.

*The Grace Hopper Celebration of Women in Computing*<sup>9</sup> que es la mayor reunión de mujeres tecnólogas del mundo y está organizado por el Instituto Anita Borg en asociación con la *Association of Computing Machinery (ACM)*. Su objetivo es traer a un primer plano las investigaciones y los intereses profesionales de las mujeres.

En España se encontró la *Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT)*<sup>10</sup>. Junto con ello, las mujeres del grupo Google en España, en colaboración con expertas mujeres tecnólogas, llevan a cabo la iniciativa *Tech & Ladies* que tiene el objetivo de brindar la visibilidad a las mujeres que crean y trabajan en tecnología. Para ello, se busca reconocer los problemas de las mujeres a la hora de conectar con la tecnología y buscar solución a sus desafíos, brindar formación especializada, divulgar

---

<sup>1</sup> <https://girlswhocode.com/>

<sup>2</sup> <http://www.agile-girls.com/>

<sup>3</sup> <https://www.aauw.org/>

<sup>4</sup> <http://www.ecwt.eu/en/home>

<sup>5</sup> <https://www.facebook.com/girlsdigital/>

<sup>6</sup> <http://www.google.com/diversity/women/>

<sup>7</sup> <http://www.microsoft.com/en-us/diversity/programs/ergen/wam.aspx>

<sup>8</sup> <https://www.facebook.com/WomenAtMicrosoft>

<sup>9</sup> <http://women.acm.org/>

<sup>10</sup> <https://www.amit-es.org/>

patrones de mujeres en la tecnología, tener referencias femeninas y conseguir que chicas jóvenes se interesen por estudiar una carrera técnica [11].

También el proyecto *FESTA: Female Empowerment in Science and Technology Academia*<sup>11</sup>, el proyecto *Genis-Lab*<sup>12</sup> (*The Gender in Science and Technology Lab*, el proyecto *Higher Education Leading to Engineering and Scientific Careers* (HELENA)<sup>13</sup>, el proyecto *Towards Women in Science and Technologies* (TWIST)<sup>14</sup>, o el proyecto *Women in Global Science and Technologies* (WISAT)<sup>15</sup>, con el mismo propósito.

Un buen ejemplo a seguir es el del grupo *BSCWomen*<sup>16</sup> dentro de la *British Computer Society*, en el Reino Unido. El éxito de este proyecto se debe en gran medida a que ha logrado involucrar a las propias mujeres de los diferentes campos profesionales relacionados con la informática, las cuales participan en el grupo *BSCWomen* actuando como mentoras de las jóvenes que entran en el campo. El portal web contiene información sobre becas, formación, consejos para obtener trabajo, contactos con posibles mentoras [19].

#### **4 Factores motivacionales de la población femenina de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional**

La Escuela de Informática de la Universidad Nacional de Costa Rica, creada en el año 1977, brinda el plan de estudios de Ingeniería en Sistemas con salida lateral en Diplomado de Aplicaciones Informáticas, carrera que fue la primera acreditada en el país en el área de informática por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES). Este programa se encuentra actualmente re acreditado por esta misma organización. El plan de estudios consiste en 140 créditos, tiene una duración de 4 años aproximadamente, distribuidos en 8 ciclos lectivos.

Con el propósito de conocer los factores que motivaron a la población femenina para elegir la carrera de informática se realizaron dos grupos focales con mujeres en segundo tercero y cuarto año de carrera, de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional a finales del 2018 y 2019, en total participaron 20 estudiantes.

El instrumento utilizado fue una guía de preguntas dividida en dos partes, la primera que contempla aspectos generales para formar un ambiente agradable dirigido al intercambio de experiencias junto con una presentación de estadísticas de graduados de la carrera y la segunda para establecer los factores que motivaron la elección de la carrera en la que se incluyó preguntas como: ¿qué aspectos de la educación recibida en su hogar o colegio cree que influyó para tomar la decisión de iniciar la carrera de

---

<sup>11</sup> <http://www.festa-europa.eu>

<sup>12</sup> <http://www.genislab-fp7.eu/>

<sup>13</sup> <http://www.fp7-helena.org>

<sup>14</sup> <http://www.the-twist-project.eu>

<sup>15</sup> <http://wisat.org/home/>

<sup>16</sup> [www.bcs.org/bcswomen/](http://www.bcs.org/bcswomen/)

ingeniería de sistemas?, ¿cuáles son las razones por las que decidió estudiar la carrera?, entre otras. Los resultados del procesamiento de la información recolectada del grupo focal se presentan a continuación.

#### 4.1 Aspectos generales

Todas las estudiantes femeninas participantes tienen una edad entre el rango de 21 a 25 años. A nivel de la carrera, se encuentran entre el III y IV año. Ellas esperan culminar su formación académica en la Escuela de Informática con el título de bachillerato universitario e incorporarse en el ámbito laboral una vez que se les presente la oportunidad.

#### 4.2 Factores motivacionales

La mayoría de las participantes indican que la familia constituye una fuente importante de motivación para ingresar y persistir en esta carrera. Además, que contaron con condiciones propicias y la motivación intrínseca y extrínseca para ingresar a la carrera. En esta línea el apoyo familiar es fundamental para tomar la decisión y mantenerse. Cabe mencionar que en algunos casos las expectativas de los padres son mayores hacia los hijos que hacia las hijas a la hora de estudiar carreras STEM [OCDE,7].

Con una gran relevancia aparece el motivo: “considerarse fuerte en matemáticas y ciencias”, para lo cual señalan la facilidad que ellas tuvieron para las matemáticas durante su preparación en educación media. Lo anterior señala un pequeño avance en una de las razones en las que se menciona, que las mujeres tienen menos confianza en sí mismas que los hombres para resolver problemas matemáticos. [OCDE,7]

Uno de los primeros factores que mencionan como motivador para elegir la carrera de informática obedece a las oportunidades laborales. Tal como puede observarse, existen varias iniciativas a nivel mundial, como es el caso del grupo *BSCWomen*<sup>17</sup> dentro de la *British Computer Society*, en el Reino Unido, que fomenta permanentemente a las mujeres de los diferentes campos profesionales relacionados con la informática, promoviendo la igualdad de género y una serie de iniciativas para apoyar un entorno de trabajo favorable a la familia, incluido trabajo y horarios flexibles. *Intel*, también creó en 2015 una iniciativa diversidad en la tecnología para contratar y retener mujeres *Empowering girls and women*<sup>18</sup>. Asimismo, Google y Microsoft con las iniciativas *Google Women*<sup>19</sup>, *Women at Microsoft*<sup>20</sup> y P&G<sup>21</sup> quien ha realizado eventos para fortalecer la preparación de mujeres estudiantes en tecnologías de información.

---

<sup>17</sup> [www.bcs.org/bcswomen/](http://www.bcs.org/bcswomen/)

<sup>18</sup> [www.intel.com](http://www.intel.com)

<sup>19</sup> <http://google.com/diversity/women/>

<sup>20</sup> <https://facebook.com/WomenAtMicrosoft>

<sup>21</sup> <https://larepublica.net/noticia/evento-de-pg-fortalecera-preparacion-de-mujeres-estudiantes-en-tenologias-de-informacion>

Por cuanto las estudiantes entrevistadas, asociado a la información que han escuchado y leído de las opciones que tienen las empresas nacionales y multinacionales en el país. Por lo cual, una vez que acuden a la búsqueda y aspiración laboral van a apuntar a aquellas opciones en las que estén alineadas con el perfil de la carrera.



**Fig. 1.** Palabras claves mencionadas por las estudiantes como motivaciones para ingresar a la carrera

Algunas de las participantes mencionan que es una gran oportunidad para mejorar, crecer profesionalmente y que no deben existir estereotipos puesto que las mujeres son muy capaces y cuentan con las mismas herramientas y oportunidades de desarrollo. La industria informática proporciona evidencia que cada vez se crean más oportunidades; sin embargo, las mujeres siguen siendo pocas en esta área [12] y se podría estar evidenciando una pérdida de talentos técnicos debido a la falta de personal femenino [1].

Esto lo ven como un paso para contribuir con la equidad de género. Otro factor que influyó en la elección por la carrera, según la mayoría de las participantes corresponde al interés personal por la tecnología. En esta línea se han generado diferentes iniciativas en el mundo para impulsar la participación de las mujeres en el área de informática, como las mencionadas en la tercera sección de este artículo.

Consideran que la carrera es un reto que conlleva una buena dedicación de tiempo y requiere de un gran esfuerzo, constancia y perseverancia. Además, tener la habilidad de ser autodidacta aunado a sus expectativas de resultado e intereses propios.

En general manifiestan que no hay trato diferente por parte de los profesores, ni discriminación por parte de sus colegas. La mayoría reconoce que todavía no existe una situación de igualdad, debido al sistema cultural y social tradicional que ha posicionado a la mujer en un escalón inferior. Sin embargo, hacen hincapié en no dejarse influenciar y que las mujeres son igualmente capaces que los hombres.

## 5 Conclusiones y Recomendaciones

La poca representación femenina en la carrera propició el desarrollo de este trabajo. Las principales motivaciones de las mujeres participantes del estudio se orientan al apoyo familiar, las oportunidades en el mercado laboral al promover una posición económica y mayor oportunidad de empleo. Otro factor es el reto académico que conlleva la carrera y el reconocimiento al graduarse.

El desequilibrio entre la cantidad de mujeres, frente a la cantidad de hombres que deciden estudiar carreras de informática y computación, es un dato a nivel mundial que ha propiciado la generación de iniciativas para impulsar la participación de las mujeres. Las iniciativas descritas anteriormente de Estados Unidos, Europa y Asia deben ser un referente para desarrollar en los países Latinoamericanos.

Dentro de las estrategias para fomentar el interés y la participación de las mujeres por las carreras en el área de la informática puede contemplarse las visitas a colegios y organizar presentaciones y jornadas lúdicas con juegos serios, que permitan a las mujeres conocer más de cerca la carrera. También se pueden organizar jornadas en las universidades, para que las estudiantes de colegio conozcan un poco de las carreras en Informática y las mujeres que se han destacado a lo largo de la historia y publicar testimonios de estudiantes exitosas.

Una recomendación es crear sitios con información sobre becas, formación, consejos para obtener trabajo, contactos con posibles mentoras o mujeres asesoras en el área de la informática y la computación.

En seguimiento con este trabajo, se recomienda a futuro realizar un trabajo de campo en forma cuantitativa, que permita detallar información y a partir de los resultados, diseñar una propuesta para impulsar la participación de las mujeres en carreras del área de informática.

## Referencias

1. Cernuda del Río, Agustín y Miguel Riesco Albizu. "¿Investigamos correctamente sobre la baja matriculación de mujeres en Informática?" Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. Universidade de Santiago de Compostela. Escola Técnica Superior d'Enxeñaría, (2010).
2. Sabin, Mihaela, et al. "ACM/IEEE-CS information technology curriculum 2017: a status update." Proceedings of the 16th Annual Conference on Information Technology Education. (2015).
3. Paderewski, P., et al. "Iniciativas y estrategias para acercar a las mujeres a las ingenierías TICs." Revista Iberoamericana de Tecnologías del/da Aprendizaje/Aprendizagem 12(2), 141-149. (2016).
4. Mora-Rivera, S., Coto-Chotto, M., & Villalobos-Murillo, J.: Participación de las mujeres en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Nacional y su desempeño en los cursos de programación. Revista Electrónica Educare, 21(1), pp. 221-242.: (2017)

5. WEF, "The Global Gender Gap Report 2020", Colonia/Geneva, Suiza: Foro Económico Mundial, (2019)
6. UNESCO, Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019).
7. OCDE, The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence, PISA, Paris, Disponible en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en>. (2015)
8. UNESCO, "Science Report: Towards 2030", París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2015.
9. EC, Women Active in the ICT Sector, European Comission: DG Communications Networks, Content & Technology (2012)
10. Arango Gaviria, L. G. Género e ingeniería: la identidad profesional en discusión. Revista colombiana de antropología, vol. 42, pp. 131-156. (2006).
11. Segura, I., Martínez, P.: Mujeres en Ciencia y Tecnología: Encuesta sobre la percepción de las dificultades de las mujeres en los estudios universitarios técnicos. Actas del Congreso de Interacción, pp. 464-471 ((2014).
12. CEPAL, "La industria del software y los servicios informáticos: Un sector de oportunidad para la autonomía económica de las mujeres latinoamericanas", Santiago de Chile, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36857/1/S1420253\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36857/1/S1420253_es.pdf), (2014).
13. García-Holgado, A., Camacho Díaz, A., & García-Peñalvo, F. J. (2019). Engaging women into STEM in Latin America: W-STEM project. In M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez Sedano, C. Fernández Llamas, & F. J. García-Peñalvo (Eds.), Proceedings of the 7th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM 2019) (León, Spain, October 16-18, 2019) (pp. 232-239). ACM. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362902>
14. CONARE, Séptimo Informe Estado de la Educación Costarricense, San José, Costa Rica: Consejo Nacional de Rectores, (2019).
15. Marín, G., Barrantes, G., Chavarría S.: ¿ Se estarán extinguiendo las mujeres de la carrera de Computación e Informática. XXXIII Conferencia Latinoamericana de Informática CLEI. (2007).
16. Tomassini, C., Urquhart, M.: Mujeres e Ingeniería en Computación de la UDELAR, Uruguay: Cambios y permanencias. Reportes Técnicos 11(08), (2011).
17. Soto, M., González, J., Vásquez J.: ¿Y las mujeres en Tecnología? Análisis en la Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad Latina de Costa Rica." Tecnología Vital 2(4), (2018).
18. Quesada, A.: Factores y Expectativas que Intervienen en la Elección de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Nacional: Un enfoque de género, Memorias de la XXXVIII Conferencia Latinoamericana de Informática (CLEI 2012), Medellín, Colombia, 1—5 octubre de 2012. DOI: 10.1109/CLEI.2012.6427242, (2012).
19. Sanz, V.: Mujeres e Ingeniería Informática: el caso de la Facultad de Informática de la UPM. Arbor, 184.733, pp. 905-915 (2008).