

Literature Review of STEM in Central America

Abstract. STEM education has gained increasing relevance in Central America as a key strategy for social, economic, and technological development. However, significant gaps remain, particularly regarding female participation and regional articulation of initiatives. This study aims to conduct a bibliographic review of STEM-related research, projects, and programs developed in Central America between 2010 and 2025, with a focus on gender equity. An exploratory documentary review methodology was applied, analyzing 54 sources, mainly proceedings from the Latin American Women in Computing Congress (LAWCC) from 2017 to 2024, as well as recent initiatives promoted by universities, public institutions, and private organizations. The results reveal that Costa Rica concentrates the largest number of publications and initiatives, followed by Panama, while other countries show more isolated and project-based efforts. The review also confirms the persistence of gender stereotypes that limit women's participation in STEM fields, although emerging initiatives based on active methodologies, mentoring, and experiential learning aim to foster early STEM vocations among girls and young women. The study concludes that despite notable progress, stronger regional collaboration and sustained inclusive strategies are required to effectively reduce the gender gap in STEM education and careers.

Keywords: STEM education; Gender gap; Women in science and technology; Central America; Literature review

Revisión Bibliográfica de STEM en Centro América

Resumen. La educación en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) ha adquirido una relevancia creciente en Centroamérica como estrategia para el desarrollo social, económico y tecnológico. No obstante, persisten importantes brechas, especialmente en la participación femenina y en la articulación regional de iniciativas. El presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica de investigaciones, proyectos y programas STEM desarrollados en Centroamérica durante el periodo 2010–2025, con énfasis en la equidad de género. La metodología empleada corresponde a una revisión documental exploratoria de 56 fuentes, principalmente actas del Congreso Latinoamericano de la Mujer en la Computación (LAWCC) entre 2017 y 2024, así como iniciativas recientes impulsadas por universidades, organismos públicos y empresas privadas. Los resultados evidencian una mayor concentración de investigaciones y proyectos en Costa Rica, seguida por Panamá, mientras que otros países de la región muestran esfuerzos más puntuales y aislados. Asimismo, se confirma la persistencia de estereotipos de género, aunque emergen ini-

ciativas innovadoras basadas en metodologías activas y experiencias vivenciales para promover la vocación STEM en niñas y jóvenes. Se concluye que, si bien existen avances significativos, es necesario fortalecer la cooperación regional y diseñar estrategias sostenidas e inclusivas para reducir la brecha de género en STEM.

Palabras clave: Educación STEM; Brecha de género; Mujeres en ciencia y tecnología; Centroamérica; Revisión bibliográfica

1 Introducción

Las Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas conocidas por sus siglas en inglés STEM, se encuentran en un gran auge a nivel mundial, y en Costa Rica no es la excepción, esto se puede evidenciar en los informes del Estado de la Educación sobre la importancia de la Ciencia y la Tecnología, esta ha tenido más fuerza a nivel nacional, (Programa Estado de la Nación, 2023) ya que señala dos grandes temas: i. el ingreso a las carreras STEM, ii. Situación de las personas que trabajan en las áreas STEM, y sobre todo que presentan estadísticas sobre la cantidad de hombres y mujeres que ingresan a estas áreas.

En Costa Rica a nivel del Ministerio de Educación Pública se encuentra el Manual de Ruta STEM con el fin de que cada centro educativo realice un análisis retrospectivo y que dentro de la institución puedan plantear un plan para el fomento de estas áreas (Ministerio de Educación Pública, 2023) . También se encuentra el Ministerio de Ciencia Tecnología y El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) el cual apoya al Programa Nacional de Ciencias, y a las diferentes Olimpiadas que se desarrollan en nuestro país (MICITT, 2024), las cuales son actividades de gran importancia a nivel nacional y que promueven las STEM.

En el área STEM se presenta una baja participación de las mujeres, en este aspecto existen varias razones basadas en la literatura en las cuales indican por qué hay pocas mujeres en estas áreas. Las razones que explican estos bajos índices suelen ser variadas, sin embargo, históricamente dos de ellas son: i. que ha existido el estereotipo de asociar el rol de la mujer a la enseñanza y al cuidado de los hijos, ii. el estereotipo de que las mujeres particularmente no son hábiles para las matemáticas (Jiménez & Fernández, 2016)

Herrero-Villarreal et al. (2023) exponen que, desde la perspectiva de género, se reconoce la invisibilización de la mujer, la división del trabajo por sexos y se asume una posición ingenua sobre mujeres extraordinarias en la ciencia. Analizando la poca población de mujeres estudiantes en este grupo de estudio, es necesario realizar un análisis para buscar de qué forma se pueden tener a más mujeres en estas carreras STEM. Esto hace pensar que se puedan gestionar actividades propias para mujeres, invitar a mujeres destacadas para que sean un ejemplo motivar y visitar a escue-

las/colegios públicos para que desde edades tempranas puedan ir conociendo sobre estos temas y participando de experiencias vivenciales en el área STEM.

El fomento de estas habilidades en STEM permite la vinculación de todas estas disciplinas en un sistema cohesivo, que ayuda a la formación de profesionales capaces de transformar la sociedad con soluciones innovadoras y sostenibles (Chaverri & Hernández, 2021).

Los estudios anteriores, dan a conocer la importancia del tema de STEM y la brecha de género que existe en esta área. Pero, por otra parte, se vuelve necesario motivar a las nuevas generaciones en el estudio de estas áreas. Los Millennials son la población que actualmente está ingresando a las universidades (personas nacidas en el año 2000) y con la pandemia de la COVID-19 tuvo en el mejor de los casos a esta población llevando cursos de manera presencial remota, en otros casos los estudiantes no lograron acceder a internet para poder participar de las clases, sino que su aprendizaje se basó en el desarrollo de guías educativas además de tener dos años de huelgas nacionales a nivel de secundaria.

Por los puntos anteriormente mencionados se consideró importante realizar un estudio exploratorio que tiene dos objetivos, el primero es conocer la percepción que tiene los estudiantes universitarios acerca de su conocimiento sobre las STEM y el segundo cuál fue el rol que tuvo su profesor en la secundaria para el fomento de las STEM.

2 Metodología

Se efectuó primeramente una revisión bibliográfica desde el año 2010 al 2025 del acrónimo STEM/STEAM en las actas del congreso de LAWCC (Congreso de la Mujer Latinoamericana en la Computación) encontrando 34 archivos.

Posteriormente, se realizó una búsqueda en la web de actividades de empresas privadas o instituciones públicas el año 2025 en la web que buscan acercar las STEM a las comunidades para un total de 12 reportajes

En total al final se contabiliza 56 documentos.

3 Metodología

A continuación, se presentan los resultados de referencias utilizadas.

Tabla 1. *Investigaciones y/o Proyectos en Guatemala*

Nombre	Año	Objetivo	Referencia APA7
Premio Nacional de la Innovación	2021	Premiar a proyectos innovadores en educación y salud	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología. (2021).
Iniciativa “Guate Geeks”	2021	Uso de robótica educativa para enseñar tecnología a niños, adolescentes y adultos	Estrada, A., & Arredondo, J. (2021).
Girls Steam Club 2024	2024	Creación de un Club educativo híbrido con talleres y conversatorios	Universidad del Valle de Guatemala(2024)
Encuentro Nacional de Robótica (Proyecto Balam)	2025	Organización de la Competencia nacional de robótica	Universidad Galileo & Grupo Intelecto. (2025)

Tabla 2. *Investigaciones y/o Proyectos en El Salvador*

Nombre	Año	Objetivo	Referencia APA7
Development of technological projects with the active participation of women in El Salvador	2019	Conocer las diferentes soluciones tecnológicas desarrolladas con una fuerte participación de mujeres	Aguilar Navarro et al (2019).
Código TBox	2020	Competencia de robótica y programación en 10 áreas diferentes con enfoque en accesibilidad	TBox Educación(2020)
Niñas STEM Salvador	2021	Programa para trabajar en 8 áreas STEAM	Fundación Altas Capacidades(2021)
Steam Lab+	2021	Espacio de aprendizaje donde niños y adolescentes desarrollan capacidad de aplicar e integrar ciencia, matemática y tecnología	Banco Davivienda & Fundación Donatu Cara(2021)
Analysis of the Participation of Female University Students in STEM/ICT Careers in El Salvador	2022	Conocer y comparar las estadísticas de matrículas y graduados de estudiantes universitarios de El Salvador en áreas STEM/ICT durante 2019-2021.	Reynosa et al. (2022)
Programa MEVYT	2024	Formación y empoderamiento de jóvenes mujeres en áreas STEM	ONU Mujeres El Salvador & Fundación Muchas Más (2024)
Participation of university women under regulations and strategies promoting gender equity in STEM/ICT careers in El Salvador	2024	Determinar si la presencia de mujeres en carreras STEM en HEIs de El Salvador es consecuencia de iniciativas públicas y privadas (2013-2022).	Reynosa et al. (2022)
Analysis of the professional development level of participants of the TecnoGirls project at the Gerardo Barrios University of El Salvador	2024	Analizar el nivel de desarrollo profesional alcanzado por los participantes del Proyecto TecnoGirls de la Universidad Gerardo Barrios de El Salvador.	Espinoza et al (2024)
Programa Instruccional para Mujeres Bachillerato	2025	Talleres y experiencias inmersivas para 8,000 alumnas	Quintanilla (2025)
STEAM Maker Challenge	2025	Competencia nacional de robótica	Valiente, J. (2025)

Tabla 3. *Investigaciones y/o Proyectos en Costa Rica*

Nombre	Año	Objetivo	Referencia APA7
Análisis de la escogencia de cursos por género en el Programa de Posgrado en Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica	2010	1. Reportar resultados del estudio sobre preferencias de cursos de las estudiantes mujeres del programa de Maestría en Computación e Informática de la UCR. 2. Analizar criterios que prevalecen al seleccionar cursos y diferencias de género.	Arévalo et al (2010)
Diagnóstico sobre las Mujeres en el Bachillerato en Informática Empresarial de la Sede del Pacífico de la Universidad de Costa Rica	2010	Analizar motivaciones de mujeres para estudiar ciencias de la computación y decrecimiento de participación femenina en el Campus Regional del Pacífico de la UCR.	Pérez et al. (2010)
Análisis de la Participación Femenina en el Primer Concurso Nacional de Programación Símbolo	2010	Analizar factores que incidieron en baja participación femenina en el concurso desde la perspectiva de estudiantes.	Bartels et al(2010)
Diferencias de Género en el Número de Compilaciones: Un Análisis en el Proceso de Resolución de Problemas	2011	Analizar la existencia de diferencias de género en la resolución de problemas en distintos niveles de la carrera de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica.	Carvajal et al. (2011)
Mujeres y Redes Sociales: El Caso de las Jóvenes Costarricenses	2011	Comparar la participación de las mujeres de educación secundaria costarricense en las redes sociales a través de un estudio de campo, con el fin de obtener un patrón de comportamiento de las generaciones futuras.	Alvarez et al (2011)
Análisis de las Estrategias Utilizadas para Incrementar la Participación Femenina en la Segunda Edición del Concurso Nacional de Programación Símbolo	2011	Analizar las distintas estrategias utilizadas en el concurso Símbolo desde la perspectiva de las participantes, con el fin de mejorar estrategias en futuros concursos de programación.	Cedeño et al. (2011)
Gender Gap in Computer Science Programs from Costa Rican Public Universities	2012	Explicar la brecha en la representación de hombres y mujeres en carreras de ciencias de la computación en universidades públicas de Costa Rica.	Mata et al. (2012)
Situación de la Participación de la Mujer en la Ciencia y Tecnología en Costa Rica: Mujeres Informáticas	2012	Comparar participación de mujeres en informática en Costa Rica considerando grado académico, actividad, ingreso y diferencias con hombres.	Alvarez(2012)
Escogencia de carrera y expectativas laborales según género para estudiantes del Bachillerato en Informática Empresarial de la Sede Occidente de la Universidad de Costa Rica	2012	Analizar percepción de escogencia de carrera y expectativas laborales según género en estudiantes del Bachillerato de Informática Empresarial.	Arias Chaves et.(2012)

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	2012	Presentar factores motivadores, expectativas y percepción de género en carrera de Ingeniería de Sistemas de Información en UNA.	Quesada (2012)	
Studies on Academic Performance According to Gender in Students of Information Technology Faculty at Universidad Latina de Costa Rica	2012	Analizar desempeño académico de hombres y mujeres en Facultad de Tecnologías de la Información usando registros históricos.	Rojas et al(2012)	
¿Por qué ingresan tan pocas mujeres a la carrera de Informática Empresarial del Recinto de Tacares de la Universidad de Costa Rica?	2013	Presentar la evidencia significativa de diferencia de género con respecto a la selección de carreras relacionadas a computación e informática y a los criterios de selección.	Ramírez et al(2013)	
En quién o en qué confían las mujeres para tomar la decisión de estudiar Computación	2014	Comprender en quiénes o en qué confían las mujeres para decidir ingresar a estudiar Computación	Calderón et al. (2014)	
Professional Career of Women Graduates in Computing in Costa Rica: a Generational Study	2017	Determinar diferencias en evolución profesional de mujeres en TIC según generación: roles y sectores industriales iniciales y actuales.	Calderón et al(2017)	
Ejemplo de la incursión de las mujeres en la robótica	2017	Presentar resultados del proyecto Formación de Formadores en Robótica en colegios vulnerables de Costa Rica.	Fonseca et al(2017)	
Analysis of Costa Rican Gender Science and Technology Public Policy from an ICT Sector Perspective	2018	Presentar un análisis, desde una perspectiva de las TIC, de las políticas públicas desarrolladas en Costa Rica para promover la equidad de género en Ciencia y Tecnología.	Bartels et al(2018)	
Participación de las Mujeres en Investigación en Iberoamérica: ¿Estamos cerca de lograr la paridad y en qué?	2018	Analizar la participación de mujeres en investigación en Iberoamérica y relacionarla con áreas temáticas de producción científica.	Quesada et al (2018)	
Análisis de Género en Carreras STEM: Caso Universidad de Costa Rica	2019	Analizar carreras STEM en pregrado y grado de la UCR, período 2000-2018	Arias et al (2019)	
Experience of the I Workshop Women in Tech Occidente-Costa Rica (WITO 2019): a study of undergraduate students	2019	Describir experiencia del I Taller Mujeres en Tecnología Occidente-Costa Rica y determinar mejoras	Arias et al (2019)	
Mujeres en Ciberseguridad: Perspectiva desde el ámbito laboral costarricense	2019	Analizar participación femenina en ciberseguridad y diferencias de género en Costa Rica	Rivera et al (2019)	
Using Student Profiles to Motivate and Understand How to Attract Women to Computer Science	2020	Analizar y construir perfiles estudiantiles para influir en la percepción que las niñas y jóvenes mujeres tienen sobre la profesión y oportunidades laborales en Informática.	Marín-Raventós et al (2020)	
“Playful STEM-promotion”: a Initiative to Encourage STEM Programs in Primary Schools	2020	Fomentar la enseñanza de programas STEM en niveles educativos tempranos y reducir la brecha de género.	Rodríguez et al (2020)	

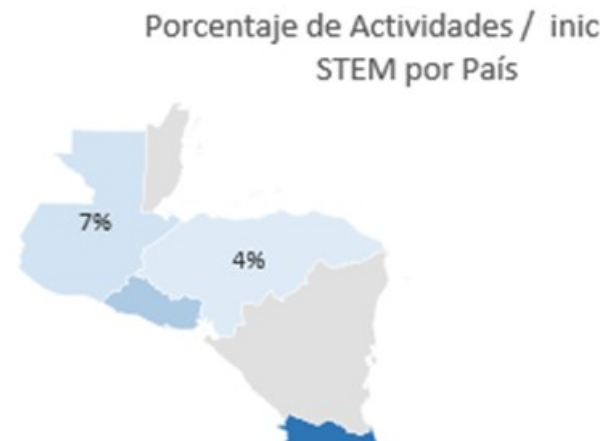
Motivaciones de la Población Femenina en la Elección de la Carrera de Informática: Universidad Nacional de Costa Rica	2020	Identificar factores motivadores que influyen en la elección de la carrera de Informática por mujeres.	Cabrera et al(2020)
Compilation of Latin American Initiatives and the Regionalization of a University Project to Reduce the Gender Gap in IT	2022	Compilar iniciativas latinoamericanas de instituciones públicas y privadas desarrolladas en los últimos dos años para reducir la brecha de género en TI.	Hernández et al (2022)
Factors that Prompted a Sample of Female Students to Choose an IT Career. A Regionalized Exploratory Study at Three National University Campuses	2022	Explorar percepción de estudiantes de informática sobre motivación para elegir su carrera en tres campus de la Universidad Nacional de Costa Rica.	Cabrera et al (2022)
Fórmula 1 in Schools Costa Rica 2024	2024	Competencia de autos prototipo para aprendizaje STEAM	MEP & Fundación EPICENTRO. (2024)
Results of playful STEM-promotion: Software engineering career: Universidad Técnica Nacional, in 2022	2024	Presentar resultados de iniciativa “Playful STEM-promotion” desarrollada por estudiantes de ingeniería de software de UTN en escuelas primarias del valle central.	Rodríguez-Brenes et al (2022)
Chicas STEM TEC	2024	Incrementar participación femenina en carreras universitarias STEM y vocación temprana	TEC & INTEL. (2024)
Challenging the gender gap in STEM with Python and Data Science: case of the National Technical University de Costa Rica	2024	Desarrollar capacidades de liderazgo femenino en tecnología e investigación, contribuyendo a reducir la brecha de género.	Biarreta et al(2024)
Torneo STEAM LUVÁ	2025	Torneo educativo con acreditación internacional	Conejo(2025)
Primer laboratorio innovador	2025	Robótica educativa	Revista Summa(2025)

Tabla 4. Investigaciones y/o Proyectos en Honduras

Nombre	Año	Objetivo	Referencia APA7
Honduras Start Up	2020	Mejora al sistema educativo hondureño en respuesta a la pandemia; se utilizó el método STEAM “Teach Her” y se enfatizó acceso a internet para estudiantes	Despacho de la Primera Dama & Banco Interamericano de Desarrollo (2020)
Power Bots Honduras	2021	Cuarta edición de olimpiada nacional de robótica con distintas categorías de edad	Honduras STEM Foundation (2021)

Figura 1

Gráfico del porcentaje de actividades/iniciativas STEM por país.



En la Figura 1 se puede visualizar que el país con mayor cantidad de trabajos publicados durante este periodo de la investigación es Costa Rica con un 57% y en segundo lugar Panamá. Esto quiere decir que es necesario seguir generando esfuerzos para fomentar más actividades en el área STEM.

4 Discusión y Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica evidencian que, aunque todos los países de Centroamérica desarrollan iniciativas relacionadas con STEM, existe una clara desigualdad en la distribución de esfuerzos y producción académica, siendo Costa Rica el país con mayor número de investigaciones, proyectos e iniciativas reportadas durante el periodo 2010–2025. Esto podría estar relacionado con factores como la inversión pública en educación y tecnología, la consolidación de instituciones universitarias con tradición investigativa y la existencia de políticas públicas explícitas para promover la participación femenina en áreas STEM. Esta tendencia coincide con lo señalado por Herrero-Villarreal et al. (2023), quienes enfatizan cómo las dinámicas socioculturales y de género influyen directamente en la participación de mujeres en ciencia y tecnología.

El análisis por país mostró que Guatemala, El Salvador y Honduras avanzan principalmente mediante proyectos puntuales y programas impulsados por fundaciones privadas, cooperación internacional y competencias de robótica o innovación.

Asimismo, la revisión confirma que la brecha de género sigue siendo un componente central en la discusión STEM regional. Los estudios demuestran patrones persistentes de baja participación femenina en computación y carreras tecnológicas, así como la influencia de estereotipos culturales, modelos de rol limitados y prácticas educativas poco inclusivas (Jiménez & Fernández, 2016; Calderón & Marín, 2014). Sin embargo, también se identifican iniciativas emergentes —como Chicas STEM TEC, TecnoGirls, Girls Steam Club y talleres especializados— que buscan revertir estas tendencias mediante mentorías, experiencias vivenciales, liderazgo femenino y alfabetización tecnológica temprana.

Otro hallazgo relevante es que la mayoría de las iniciativas recientes incorporan enfoques lúdicos o metodologías activas, lo cual es coherente con estudios como Boaler et al. (2018), quienes destacan que la percepción positiva hacia las disciplinas STEM influye en el compromiso académico, el desempeño y la elección vocacional. Esto sugiere un cambio en la manera en que las instituciones están abordando la enseñanza STEM, priorizando experiencias significativas, prácticas e inspiradoras.

Este estudio aporta un mapa actualizado de proyectos, iniciativas y tendencias STEM en Centroamérica, útil para investigadores, tomadores de decisión y docentes interesados en comprender el panorama regional. A su vez, constituye una base para futuras investigaciones que profundicen en el impacto real de estas iniciativas en el acceso, permanencia y éxito académico de la población estudiantil, especialmente de las mujeres.

Finalmente, la revisión muestra una escasa articulación regional: cada país avanza de manera independiente, sin estrategias compartidas entre instituciones, ministerios o universidades.

Realizar una búsqueda bibliográfica sobre STEM en Centroamérica es fundamental porque permite conocer el estado actual del conocimiento en la región, identificar investigaciones, proyectos y políticas existentes, así como detectar vacíos o áreas poco exploradas. Este proceso ayuda a

contextualizar cómo se implementa el enfoque STEM en los distintos países centroamericanos, considerando sus realidades educativas, tecnológicas y socioeconómicas. Además, contribuye a analizar los desafíos comunes, como la falta de recursos, la formación docente y las brechas de género en la educación científica. A nivel académico, una revisión bibliográfica fortalece la base teórica para el diseño de programas educativos, el desarrollo de competencias docentes y la formulación de políticas basadas en evidencia. Finalmente, este tipo de estudio fomenta la creación de redes de colaboración entre instituciones y países, impulsando la investigación interdisciplinaria y el avance regional en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

References

- Aguilar Navarro, M. E., & García Espinoza, G. Y. (2019). Development of technological projects with the active participation of women in El Salvador. LAWCC 2019. <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2019/lawcc2019-p1.pdf>
- Alvarez V., V. (s.f.). Situación de la Participación de la Mujer en la Ciencia y Tecnología en Costa Rica: Mujeres Informáticas. CLEI. Recuperado de <https://clei.org>
- Alvarez, V., & Quesada, A. (2011). Mujeres y redes sociales: El caso de las jóvenes costarricenses. Universidad de Costa Rica.
- Arévalo, L., & Fernández, C. (2010). Análisis de la escogencia de cursos por género en el Programa de Posgrado en Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica. CLEI.
- Arias Chaves, M., & Rodríguez Ramírez, I. (s.f.). Escogencia de carrera y expectativas laborales según género para estudiantes del Bachillerato en Informática Empresarial. CLEI. Recuperado de <https://clei.org>
- Arias, M., & Calvo González, L. (2019). Análisis de Género en Carreras STEM: Caso Universidad de Costa Rica. LAWCC 2019. <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2019/lawcc2019-p3.pdf>
- Arias, M., & Rodríguez, I. (2019). Experience of the I Workshop Women in Tech Occidente-Costa Rica (WITO 2019): a study of undergraduate students. LAWCC 2019. <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2019/lawcc2019-p5.pdf>
- Banco Davivienda & Fundación Dona tu Cara. (2021). Steam Lab+. El Salvador.
- Bartels, R. A., Fonseca, R., & Marín, G. (2018). Analysis of Costa Rican Gender Science and Technology Public Policy from an ICT Sector Perspective. LAWCC 2018. Costa Rica. Recuperado de <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2018/lawcc2018-p16.pdf>
- Bartels, R., Fonseca, R., & Cedeño, A. (2010). Análisis de la Participación Femenina en el Primer Concurso Nacional de Programación Símbolo. CLEI.
- Biarreta Portillo, M., Castro Ramírez, J., Mora Cross, M., Rodríguez Brenes, K., & Chen Huang, T. (2024). Challenging the gender gap in STEM with Python and Data Science: case of the National Technical University of Costa Rica. Recuperado de <https://ceur-ws.org/Vol-3872/>
- Cabrera Alzate, S., & Hernández Ruiz, I. (2022). *Factors that Prompted a Sample of Female Students to Choose an IT Career. A Regionalized Exploratory Study at Three National University Campuses.* Universidad Nacional, Costa Rica.
- Cabrera, S., & Quesada, A. (2020). Motivaciones de la Población Femenina en la Elección de la Carrera de Informática: Universidad Nacional de Costa Rica. Universidad Nacional de Costa Rica.

Calderón, M. E., & Marín, G. (2014). En quién o en qué confían las mujeres para tomar la decisión de estudiar Computación. Congreso Latinoamericano de Informática (LAWCC 2014). Recuperado de <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2014/lawcc2014-p2.pdf>

Calderón, M., Marín, G., & López, G. (2017). Professional Career of Women Graduates in Computing in Costa Rica: a Generational Study. LAWCC 2017. Córdoba, Argentina. Recuperado de <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2017/>

Chaverri, C., & Hernández, I. (2021). Libro de Memorias CONCITES 2021. https://d9.cientec.or.cr/sites/default/files/articulos/libro_fimat_concites_2023.pdf

Carvajal Sánchez, D., López Herrera, G., & Cedeño Baltodano, A. (2011). Diferencias de género en el número de compilaciones: Un análisis en el proceso de resolución de problemas. Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

Cedeño Baltodano, A. (2011). Análisis de las estrategias utilizadas para incrementar la participación femenina en la segunda edición del concurso nacional de programación Símbolo. Universidad de Costa Rica.

Conejo, F. (2025, agosto 23). Torneo STEAM impulsará talento joven en ciencia e innovación. Grupo Extra. <https://www.diarioextra.com/noticia/torneo-steam-impulsara-talento-joven-en-ciencia-e-innovacion/>
Consejo Nacional de Préstamos para la Educación. (2024). *Iniciativa educativa con préstamos para estudios en STEM.* Recuperado de <https://www.centroamericaycaribeit.com/19821/proyecto-educativo-acelera-las-carreras-stem-en-costa-rica/>

Despacho de la Primera Dama & Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Honduras Start Up: iniciativa STEAM educativa. Honduras.

Espinoza, G., & Argueta, J. (2024). Analysis of the professional development level of participants of the TecnoGirls project at the Gerardo Barrios University of El Salvador. Recuperado de <https://ceur-ws.org/Vol-3872/>

Estrada, A., & Arredondo, J. (2021). Iniciativa “Guate Geeks”. Guatemala.

FEC & Grupo BID. (2021). Proyecto Sandbox. Panamá.

Fonseca, P., & Hernández, I. (2017). Ejemplo de la incursión de las mujeres en la robótica. LAWCC 2017. Córdoba, Argentina. Recuperado de <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2017/>

Fundación Altas Capacidades. (2021). Niñas STEM Salvador. El Salvador.

FUNDESTEAM & Fundación Terra. (2021). Samsung Innovation Campus. Panamá.

Hernández Ruiz, I., Gómez Fernández, C., & Fallas Carvajal, L. A. (2022). *Compilation of Latin American Initiatives and the Regionalization of a University Project to Reduce the Gender Gap in IT.* Universidad Nacional, Costa Rica.

Herrero-Villarreal, D., Navarro-Camacho, M., & Korach Cascante, R. L. (2023). Naturaleza de la ciencia y género como temas transversales en cursos de Física I de la UNED de Costa Rica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 23(2), 1-28. <https://doi.org/10.15517/aie.v23i2.54184>
Honduras STEM Foundation. (2021). Power Bots Honduras. Honduras.

Jiménez, R. G.-P., & Fernández, C. J. (2016). La brecha de género en la educación tecnológica. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 24(92), 743-771. <https://doi.org/10.1590/S0104-403620160003000010>

Marín-Raventós, G., Romero, R. M., & Monge-Soto, A. L. (2020). Using Student Profiles to Motivate and Understand How to Attract Women to Computer Science. University of Costa Rica.

Mata, F. J., Quesada, A., & Marín Raventós, G. (s.f.). Gender Gap in Computer Science Programs from Costa Rican Public Universities. CLEI. Recuperado de <https://clei.org>

MEP & Fundación EPICENTRO. (2024). *Fórmula 1 in Schools Costa Rica 2024.* Recuperado de <https://www.mep.go.cr/noticias/mas-800-estudiantes-pondran-prueba-sus-conocimientos-steam>

MICITT. (2024). MICITT | Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones. https://www.micitt.go.cr/sites/default/files/transparencia/recursos_humanos/MICITT-DTASC-IF-003-2023.-Informe-Final-de-Gestion-Andrey-.1.pdf

Muñoz, L. (2017). Gender Equity in ICT Research. LAWCC 2017. Córdoba, Argentina. Recuperado de <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2017/>

ONU Mujeres El Salvador & Fundación Muchas Más. (2024). *Programa MEVYT.* Recuperado de <https://lac.unwomen.org/es/stories/noticia/2024/03/iniciativas-transformadoras-educacion-y-empoderamiento-para-la-igualdad-en-campos-de-ciencia-tecnologia-ingenieria-y-matematicas>

Pérez Alvarez, R., & Loria Chavarria, L. (2010). Diagnóstico sobre las Mujeres en el Bachillerato en Informática Empresarial de la Sede del Pacífico de la Universidad de Costa Rica. CLEI.

Programa Estado de la Nación. (2023). Noveno Informe Estado de la Educación. <https://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/8544>

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (2019). Séptimo Informe Estado de la Educación. <https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2019/08/Estado-Educacio%CC%81n-RESUMEN-2019-WEB.pdf>

Quesada R., A. (s.f.). 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. CLEI. Recuperado de <https://clei.org>

Quesada, A., & Mata, F. J. (2018). Participación de las Mujeres en Investigación en Iberoamérica: ¿Estamos cerca de lograr la paridad y en qué?. LAWCC 2018. Costa Rica. Recuperado de <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2018/lawcc2018-p9.pdf>

Quintanilla, M. (2025, agosto 17). Preparan a 8,000 alumnas de bachillerato para ingresar a carreras Steam. DePaís. <https://diarioelsalvador.com/preparan-a-8000-alumnas-de-bachillerato-para-ingresar-a-carreras-steam/685520/>

Ramírez González, W., & Rodríguez Ramírez, I. (2013). ¿Por qué ingresan tan pocas mujeres a la carrera de Informática Empresarial del Recinto de Tacares de la Universidad de Costa Rica? Memoria LAWCC 2013, 46-54.

Revista Summa. (2025, marzo 11). Costa Rica inaugura el primer laboratorio con una metodología innovadora que combina STEAM y robótica educativa. Revista Summa. <https://revistasumma.com>

Reynosa, G., & Aguila, M. (2022). *Analysis of the Participation of Female University Students in STEM/ICT Careers in El Salvador.* Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Reynosa, G., & Aguilar, M. (2022). *Participation of university women under regulations and strategies promoting gender equity in STEM/ICT careers in El Salvador.* Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, San Salvador, El Salvador.

Rivera, K., & Quesada, A. (2019). Mujeres en Ciberseguridad: Perspectiva desde el ámbito laboral costarricense. LAWCC 2019. <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2019/lawcc2019-p12.pdf>

Rodríguez, I., Arias, M., Rodríguez, K., Coto-Sarmiento, L., & Murillo-Herrera, M. (2020). "Playful STEM-promotion": a Initiative to Encourage STEM Programs in Primary Schools. Universidad de Costa Rica.

Rodríguez-Brenes, K. R., Salazar-Ávila, A. M., & Murillo Herrera, M. (2022). *Results of playful STEM-promotion: Software engineering career: Universidad Técnica Nacional, in 2022.* Universidad Técnica Nacional, Costa Rica.

Rojas-Hernández, Y., & Rojas-Hernández, I. (s.f.). Studies on Academic Performance According to Gender in Students of Information Technology Faculty at Universidad Latina de Costa Rica. CLEI. Recuperado de <https://clei.org>

Roper, D. A., Mendoza, C., & Lau, S. (2020). The Challenge of Inspiring Women Startups in a Latin American Country. Universidad de Panamá.

Roper, D. A., Núñez Flores, M., & Juárez, Y. (2019). Motivos del ingreso y permanencia de hombres y mujeres en las carreras de computación: Caso Universidad de Panamá. LAWCC 2019. <https://www.clei.org/LAWCC/lawcc2019/lawcc2019-p11.pdf>

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología. (2021). Premio Nacional de la Innovación. Guatemala.

TBox Educación. (2020). Código TBox: competencia tecnológica educativa en El Salvador. El Salvador.

TEC & INTEL. (2024). *Chicas STEM TEC.* Recuperado de <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2024/11/23/tec-impulsa-participacion-mujeres-carreras-stem-admision-2024-2025>

Universidad del Valle de Guatemala. (2024). *Girls Steam Club 2024.* Recuperado de <https://noticias.uvg.edu.gt/girls-steam-club-2024-inspira-a-mas-jovenes-en-steam/>

Universidad Galileo & Grupo Intelecto. (2025). Encuentro Nacional de Robótica–Proyecto Balam: Anuncian la edición 2025. Universidad Galileo.<https://www.galileo.edu/fisicc/historias-de-exito/encuentro-nacional-de-robotica-proyecto-balam-anuncian-la-edicion-2025/>

UTP, WEC Panamá & CEMCITAIP. (2024). *Campamento Tecnológico para Jóvenes en STEM 2024.* Recuperado de <https://www.senacyt.gob.pa/campamento-tecnologico-para-jovenes-en-stem-2024-se-tomara-las-provincias-de-herrera-los-santos-y-veraguas/>

Valiente, J. (2025, mayo 28). FUSALMO lanza STEAM Maker Challenge para transformar la educación en robótica en El Salvador. DePaís. <https://www.elgrafico.com/olimpico/FUSALMO-lanza-STEAM-Maker-Challenge-para-transformar-la-educacion-en-robotica-en-El-Salvador-20250528-0010.html>

WIE-IEEE Panamá, UTP, SENACYT & Naturgy. (2024). *3.ª Edición Steam Summer Camp.* Recuperado de <https://www.metrolibre.com/tecnologia/45-jovenes-participaran-en-campamento-para-conocer-sobre-robotica-ND5764186>