

Niñas supercientíficas: atrayendo niñas a carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas

Geisel Alpízar-Brenes

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
✉ galpizar@itcr.ac.cr

Rebeca Solís-Ortega

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
✉ rsolis@itcr.ac.cr

Cindy Calderón-Arce

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
✉ ccalderon@itcr.ac.cr

Resumen:

A pesar de los avances en la inclusión de mujeres en campos como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), aún existe una brecha de género en estas áreas, especialmente en lo que se refiere a la participación de niñas y mujeres jóvenes. Este es una realidad preocupante, ya que se trata de áreas de conocimiento fundamentales para el desarrollo tecnológico y económico de cualquier sociedad. Con el objetivo de exponer esta situación y tomar acciones positivas, se presenta el proyecto "Niñas Supercientíficas", el cual busca motivar, apoyar e incentivar el interés de las niñas en estas áreas. Este proyecto se enfoca en trabajar con niñas y niños del segundo ciclo de Educación General Básica, a través de talleres y actividades que promueven el interés en actividades STEM. Además, se busca enfatizar la importancia de la colaboración y la igualdad de oportunidades para todas las personas, destacando que la ciencia es una tarea que puede ser realizada por cualquier persona, sin importar su género. De esta manera, se busca inspirar a las niñas y niños a trabajar juntos y mostrarles que son capaces de desempeñar un papel importante en el avance de la ciencia y la tecnología.

Palabras clave

Niñas Supercientíficas, STEM, equidad de género, educación, inclusión.

Introducción

La Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y la Matemática conocidas como STEM, por sus siglas en inglés, son áreas del conocimiento fundamentales para el desarrollo tecnológico y económico de cualquier sociedad. Debido a esto, durante la última década, ha habido un creciente interés en la educación STEM, siendo ampliamente reconocida como una de las principales prioridades en los movimientos de reforma de la educación científica actuales (Wu y Anderson, 2015).

A pesar de los esfuerzos de muchas instituciones por liderar la reforma educativa y promover una mayor participación en las áreas STEM, se ha evidenciado una importante brecha de género en este campo. Por ejemplo, según el MICIT (2017), en Costa Rica seis de cada diez personas que logra terminar sus estudios universitarios son mujeres, sin embargo, la mayoría se gradúa de carreras relacionadas a sectores de servicios, ciencias sociales y educación.

La brecha entre hombres y mujeres en áreas STEM puede tener varias explicaciones, entre ellas, Reinking y Martin (2018) mencionan diversas teorías. Sin embargo, la teoría más discutida e investigada es la de “socialización basada en el género” (p. 163). Esta teoría se sustenta en ideas preconcebidas sobre los roles de género y está relacionada con los estereotipos y las prácticas de socialización prevalentes, que giran en torno al dominio masculino y la sumisión femenina. Es decir, desde temprana edad, a los niños y niñas se les inculcan roles y expectativas de género distintas, que pueden limitar la elección de ciertas carreras. Por ejemplo, los niños suelen recibir juguetes que estimulan la resolución de problemas y la creatividad, mientras que las niñas reciben juguetes que se enfocan en habilidades sociales y cuidado de los demás. Es importante reconocer estas limitaciones y trabajar en la eliminación de los estereotipos de género en la educación y la sociedad en general.

Por este motivo, es crucial tomar medidas para atraer a más niñas y mujeres a las áreas STEM, no solo para promover la igualdad de género, sino también para mejorar la calidad y la innovación en estos campos. Así, el proyecto “Niñas Supercientíficas” es un ejemplo de una iniciativa que busca llenar esta brecha y motivar a las niñas a desarrollar una pasión por la ciencia y la tecnología.

Metodología de trabajo

Promover y aumentar la participación de las niñas en áreas STEM es el objetivo principal del proyecto “Niñas Supercientíficas”. Para lograrlo se han propuesto una serie de actividades que involucran a niñas, niños, familia, escuelas y público en general. En la figura 1, se muestran las principales actividades de este proyecto, organizadas según su modalidad: presenciales o virtuales.

Todas las actividades se divulgan principalmente por medio de las redes sociales del proyecto, como lo son Facebook, Instagram, Tiktok y Youtube. Esto con el fin de llegar a diferentes audiencias sin importar la distancia. Entre estas actividades destacan:

- **Conversatorios.** Estos son encuentros virtuales con diversas científicas costarricenses, dirigidos tanto a niñas como al público en general. Con esta actividad, se busca acercar a las niñas y a la sociedad en general a la realidad de las mujeres que se desenvuelven en estas áreas, permitiéndoles conocer su trayectoria y vida. Así, estas científicas pueden ser tomadas como referentes femeninos de las áreas STEM para que sirvan de ejemplo e inspiración.
- **Retos científicos.** De forma periódica, se publican experimentos con materiales de bajo costo, para que niñas y demás personas los puedan desarrollar en sus casas. De esta manera, se busca fomentar el pensamiento crítico, la creatividad, la curiosidad y el interés por la ciencia. Para motivar aún más a las participantes, a todas ellas se les hace entrega de un certificado digital de participación y, se elige aleatoriamente una ganadora a la cual se le envía un pequeño premio. En la figura 2, se puede observar a unas niñas realizando algunos de estos retos.

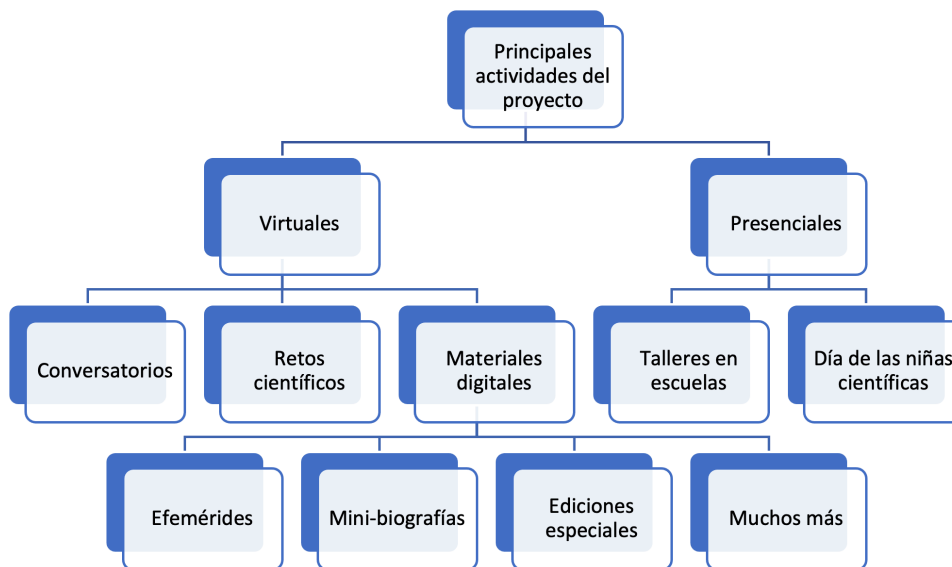


Figura 1. Resumen de las principales actividades del proyecto “Niñas supercientíficas”



Figura 2. Niñas realizando retos científicos del proyecto.

- Materiales digitales. Constantemente se están realizando diversos materiales digitales para ser publicados en las distintas redes sociales. Algunos de estos materiales son efemérides, minibiografías de científicas, secciones de ¿Sabías que...?. Además, se hacen especiales para conmemorar diferentes fechas o hechos. Por ejemplo, en el marco de la conmemoración del día de la mujer, durante el mes de marzo se desarrolló un especial sobre mujeres profesionales del ITCR que se atrevieron a romper el conocido “techo de cristal”.
- Para darle dinamismo a estos materiales, se está en la constante búsqueda de nuevas secciones. Es así, como se pretenden crear secciones dedicadas a mujeres centroamericanas exitosas, no

necesariamente científicas. Con esta sección, se busca destacar la importancia del liderazgo femenino y motivar a las niñas a seguir sus sueños, independientemente del campo en el que deseen desarrollarse. También se está pensando en una sección llamada “*Testimonios que inspiran*”, en donde se busca publicar videos cortos con mensajes motivadores de mujeres estudiantes universitarias en las carreras STEM.

Para llegar de forma más precisa a niñas y niños, se han creado dos actividades especiales: talleres en escuelas públicas y el Día de las Niñas Supercientíficas.

En las escuelas, con los docentes que estén interesados en participar en el proyecto, se realiza una sesión de trabajo de alrededor de 80 minutos con las y los estudiantes. Durante esta sesión, se realizan diversos experimentos científicos para fomentar el interés en la ciencia y la igualdad de oportunidades y capacidades tanto en niñas como en niños. Estas actividades cuentan con el apoyo de estudiantes asistentes y del grupo “Las Manzanas de Newton”, un grupo de científicas y profesoras de la Escuela de Física del ITCR que divulgan la ciencia a través de actividades STEM (Rodríguez-Campos y Murillo-Quirós, 2022). En la figura 3, se muestran algunas de las actividades desarrolladas en estos talleres.



Figura 3. Desarrollo de talleres presenciales en escuelas

Es fundamental destacar que en estos talleres se fomenta la inclusión y la equidad de género, para lo cual se conforman subgrupos con representación de ambos sexos. Durante las actividades se enfatiza la importancia del trabajo colaborativo y se destaca que no existen diferencias entre los géneros con respecto a capacidad y habilidades para hacer ciencia y lograr avances en este campo.

Por otro lado, se planea llevar a cabo un evento presencial denominado “Día de las Niñas Supercientíficas” en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, en el cual se invita a las familias a participar con sus hijos e hijas en una serie de actividades STEM y talleres diseñados para empoderar especialmente a las niñas en estas áreas.

Conclusiones

Se puede evidenciar que a pesar de los esfuerzos por promover una mayor participación de mujeres en áreas STEM, todavía existe una importante brecha de género. Uno de los motivos principales por los cuales esto ocurre es la socialización basada en género, que se fundamenta en estereotipos acerca de los roles que deben desempeñar hombres y mujeres en la sociedad.

Para abordar esta situación las instituciones y entes interesados deben implementar diferentes estrategias que ayuden a combatir estos estereotipos. Por este motivo, nace el proyecto de “Niñas Supercientíficas”, el cual busca promover y aumentar la participación de las niñas, y en general de las mujeres, en áreas STEM. Esto se pretende lograr desarrollando diferentes actividades para empoderar a las niñas, visibilizando la presencia y el papel de las mujeres en las áreas STEM con el fin de desmitificar la idea de que las áreas STEM son espacios para hombres, principalmente.

Es necesario seguir trabajando en esta y otras iniciativas similares que busquen eliminar los estereotipos de género y promover una mayor participación de las mujeres en estas áreas. Solo así se podrá alcanzar una verdadera equidad de género en el desarrollo científico y tecnológico.

Redes sociales del proyecto

Los invitamos a seguir las redes sociales del proyecto:

Facebook: <https://www.facebook.com/supercientificas.itcr>

Instagram: https://instagram.com/supercientificas_itcr

TikTok: https://www.tiktok.com/@supercientificas_itcr

YouTube: <https://www.youtube.com/@ninassupercientificas4864>

Referencias

- [1] Reinking, A., & Martin, B. (2018). The gender gap in STEM fields: Theories, movements, and ideas to engage girls in STEM. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.7.271>
- [2] Rodríguez-Campos, M., & Murillo-Quirós, N. (2022). Las manzanas de Newton: científicas que divulgan ciencia y abren las puertas a nuevas generaciones en STEM. *Investiga. TEC*, 15(43), ág-7.
- [3] Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt) (2017). I Plan de Acción 2018-2023: Política Nacional para la Igualdad entre Hombres y Mujeres en la Formación, el Empleo y el Disfrute de los Productos de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (PICTTI) 2018-2027. Recuperado de <https://www.micitt.go.cr/wp-content/uploads/2022/04/pdf.pdf>
- [4] Wu, Y.T., Anderson, O.R. Technology-enhanced stem (science, technology, engineering, and mathematics) education. *J. Comput. Educ.* 2, 245–249 (2015). <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0041-2>

Sobre los autores

Geisel Alpízar-Brenes

Geisel Alpízar Brenes es docente, investigadora y extensionista en la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Máster en Matemática Aplicada por la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez y Doctora en Matemática Aplicada por la UNICAMP en Brasil, trabaja específicamente en el área de Biomatemática. Sus áreas de interés es el modelamiento de los procesos biológicos en epidemiología y dinámica poblacional. Actualmente se ha dedicado a tratar de atraer niñas a las áreas de STEM, coordinando el proyecto de Niñas Supercientíficas, formando parte del comité editorial del Calendario Matemático Infantil TEC y de la comisión central de la Olimpiada Costarricense de Matemática para Educación Primaria. <https://orcid.org/0000-0001-7672-0715>

Rebeca Solís-Ortega

Rebeca Solís Ortega es docente, investigadora y extensionista en la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Es máster en Ciencias de la Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica. <https://orcid.org/0000-0002-3065-8386>

Cindy Calderón-Arce

Cindy Calderón Arce es profesora, investigadora y extensionista de la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Máster en Matemática Aplicada de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez y Doctora en Ciencias Naturales para el Desarrollo, con énfasis en Tecnologías Electrónicas Aplicadas, de la Universidad Nacional de Costa Rica. <https://orcid.org/0000-0002-0077-225X>