

Visibilización de las desigualdades de género en carreras STEM de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) por medio de la fotovoz

Visibility of gender inequalities in STEM careers at Universidad Estatal a Distancia (UNED) through photovoice

Ariana Acón Matamoros

Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica

Universidad La Salle Bajío, México

aaconm@uned.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0002-8828-8891>

Fecha de recepción: 24 de octubre del 2025

Fecha de aceptación: 11 de mayo del 2026

Cómo citar:

Acón Matamoros, Ariana. 2027. «Visibilización de las desigualdades de género en carreras STEM de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) por medio de la fotovoz». *Revista Reflexiones* 106 (2). <https://doi.org/10.15517/rr.v106i2.00007>

Resumen

Introducción: En esta investigación se han visibilizado las desigualdades de género en carreras STEM (de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas) de la Universidad Nacional Estatal a Distancia de Costa Rica UNED durante el 2024. Por medio de la implementación de la fotovoz, se ha confirmado que la brecha de género en STEM se deriva de las barreras estructurales que existen y se ha evidenciado la violencia contra las mujeres en estos campos profesionales según la percepción de las estudiantes.

Objetivo: Describir los resultados de la fotovoz en relación con el problema social de la desigualdad de género existente en las carreras STEM, de la UNED de Costa Rica.

Método: Se utilizó la técnica cualitativa de la fotovoz para la producción de información bajo la investigación-acción participativa. Para el análisis se utilizó la teoría fundamentada con categorías emergentes (Thornberg y Charmaz, 2014) porque permite la producción de datos y el análisis de manera simultánea.

Resultados: La brecha de género en detrimento de las mujeres se observa en los resultados obtenidos de la percepción de las estudiantes, como una consecuencia de la desigualdad en las carreras STEM. Otros hallazgos son los estereotipos, los prejuicios, la autoinvisibilización y la exclusión que también se asocian a estas carreras como factores

que agrandan en lugar de reducir la brecha. Existen también otros resultados positivos como son las redes de apoyo y creer en ellas mismas para lograr sus sueños.

Conclusiones: El diseño del instrumento de la fotovoz tenía como eje central «STEM y las Mujeres» sin que las estudiantes hubieran tenido algún acercamiento sobre esa temática. Se concluye que las estudiantes vincularon el ejercicio con la desigualdad de género presentes en estas carreras, derivadas del patriarcado y la violencia a la cual están expuestas. Esto genera la creencia de que las mujeres deben tener una carga extra para estudiar y permanecer en estas carreras.

Palabras clave: Desigualdad de género, Visibilización, Exclusión, STEM, Fotovoz.

Abstract

Introduction: This research has highlighted gender inequalities in STEM careers (of science, technology, engineering and mathematics) at the Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica UNED through the implementation of photovoice during 2024. Through the implementation of photovoice, it has been confirmed that the gender gap in STEM is a result of the existing structural barriers and has revealed violence against women in these professional fields according to the students' perceptions.

Objective: To describe the results of photovoice in relation to the social problem of gender inequality that exists in STEM careers at UNED de Costa Rica

Method: The qualitative technique of photovoice was used to generate information under participatory action research. Grounded theory with emergent categories (Thornberg & Charmaz, 2014) was used for the analysis because it allows for simultaneous data collection and analysis.

Results: The gender gap, to the detriment of women, is observed in the results obtained from the students' perceptions, as a consequence of inequality in STEM fields. Other findings include stereotypes, prejudices, self-invisibility, and exclusion, which are also associated with these fields as factors that widen rather than reduce the gap. There are also positive results, such as support networks and self-belief in achieving their dreams.

Conclusions: The design of the photovoice instrument focused on «STEM and Women», even though the students had not had any prior exposure to this topic. It is concluded that the students linked the exercise to the gender inequality present in these fields, stemming from patriarchy and the violence to which they are exposed. This fosters the belief that women must bear an extra burden to study and remain in these fields.

Keywords: Gender inequality, Visibility, Exclusion, STEM, Photovoice.

Introducción

La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica fue creada en 1977 por la Ley No. 6044, posteriormente en el 2007 fue declarada Institución Benemérita de la Educación y la Cultura de Costa Rica. Actualmente cuenta con 37 sedes universitarias y

ofrece programas de grado y posgrado, extensión e investigación y conserva su modelo pedagógico a distancia. (UNED 2023a). Dentro de su misión establece brindar educación superior a todos los sectores, pero con más enfoque en aquellos que requieren una inserción real y equitativa en la sociedad (UNED 2023b). Además, dentro de su estructura orgánica se encuentran las cuatro escuelas. En este estudio resulta importante la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, allí se brinda la oferta académica de carreras STEM (UNED 2025).

Esta investigación surge en la Carrera de Ingeniería Informática a partir de algunas opiniones informales recibidas de estudiantes mujeres. Ellas estaban siendo discriminadas y recibiendo trato desigual por parte de sus compañeros de estudio. En vista de esa problemática, se inscribe el proyecto llamado «Las TIC como herramienta social para la disminución de brecha de género en STEM», en el periodo 2022-2025. En este artículo, se describe una parte de los resultados como la desigualdad y violencia de género.

La desigualdad de género en carreras STEM es una realidad experimentada a nivel mundial. Cada día son menos las mujeres que seleccionan estos campos, a pesar de que en el presente y a futuro reportan mayor demanda laboral, mejores salarios y menores índices de desempleo. Por ejemplo, una mujer en STEM recibe 33% más por ingreso laboral que aquellas en otros campos, pero, aun así, los hombres reciben 14% más que las primeras (Ikkatai et al. 2021).

Algunas de las causas de la poca selección de carreras STEM por parte de las mujeres son la falta de inclusión de niñas en edades tempranas a las TIC, los estereotipos (Radovic et al. 2021), la estructura social y la violencia de género en un sentido amplio (Organización de Naciones Unidas 1994, Artículo 1). Aunado con lo anterior, es necesario comprender desde la transversalización de género (Crenshaw 2020) sobre el enfoque teórico contemporáneo que explica la relación no excluyente entre sí y otros factores como son la etnia, género y clase. Cada persona es diferente, circunscrita en entornos sociales y económicos distintos; todo esto incrementa la desigualdad existente.

Para conocer la percepción de las estudiantes en relación con la desigualdad en carreras STEM, se seleccionó el método de la fotovoz. Según Nykiforuk y otros (2016) permite entender las percepciones individuales acerca de un tema. También, se recurrió a Bonetto (2016), quien plantea que la fotografía tiene un uso social como registro histórico de algún evento. Esta técnica permite asociar una imagen a reflexiones conscientes o inconscientes de las participantes para entender una realidad sobre un problema social: la desigualdad y la exclusión presentes en estos campos.

Por otra parte, Benjamín (1987) introduce a la fotografía como novedad que mezcla parte del pasado y presente, por lo que facilita el extraer opiniones arraigadas en el inconsciente y hacerlas visibles en una manera gráfica. Destacan experiencias sentimentales relacionadas con el espectro STEM, las mujeres y la desigualdad existente en estos campos. Coincide Sontag (2010) en cuanto a su descripción de la fotografía como arte y práctica diaria, la cual muestra la realidad no vista con anterioridad y ligada a un sentimiento o anhelo. Esto abre espacios de reflexión en las personas que participan, lo cual puede resultar en un cambio permanente en sus vidas.

El objetivo de este estudio es describir los resultados de la fotovoz —técnica de producción de información bajo la investigación-acción participativa— enfocado en la desigualdad, exclusión, violencia de género y violencia digital con el fin visibilizar estos fenómenos, y también buscar el diseño de estrategias que permitan la disminución de la brecha de género en STEM de la UNED de Costa Rica.

Los resultados señalan que las estudiantes que participaron en este ejercicio de la fotovoz están expuestas la desigualdad y la violencia de género, que se traslada a ambientes digitales como WhatsApp. Esto significa que la mayoría de ellas se posicionan desde actitudes de individualización y autopercepción negativa

Estrategia metodológica

Se utilizó la investigación-acción participativa (IAP), esto implica que son las mismas estudiantes las que generan conocimiento sobre su propia realidad, en búsqueda de un cambio por medio de hacer ciencia de lo social (Sirvent y Rigal 2012). Allí, ellas se convierten en agentes sociales, actoras y no víctimas, sujetas de su propio actuar para desarrollar una conciencia crítica, por medio de procesos de reflexión.

Además, la IAP se aproxima a la investigación social vinculada por la teoría y la metodología, como una nueva forma de analizar, comprender y resolver problemas sociales (Balcazar 2003) por medio de la educación, investigación y acción, para promover transformaciones en la cual las participantes se convierten en creadoras de soluciones para resolver un problema social que les afecte (Selener 1997). Dentro de esta categoría, la fotovoz es una herramienta de investigación participativa (Jarldorn 2017) e invita a un proceso de reflexión-acción.

Nykiforuk y otros (2016) sostienen que la fotovoz es un método cualitativo utilizado en la investigación participativa basada en la comunidad, en donde las sujetas de estudio utilizan fotografías e historias sobre sus fotos —imágenes— para identificar y representar asuntos que consideren importantes y, además, que facilita la labor a los investigadores para una mejor comprensión del tema en estudio

Por lo tanto, la fotovoz representa una oportunidad para compartir experiencias y conocimiento personal de manera visual (Nykiforuk et al. 2016) sobre temas que están ahí, pero que a veces no se expresan con palabras. Es decir, la fotovoz como se ha mencionado, es un método cualitativo de investigación y producción de información que permite tener mayor conocimiento sobre un tema en estudio (Butsch y Hedderich 2021).

El criterio de selección de la muestra radicó en que fueran alumnas de carreras STEM matriculadas en la UNED en el I cuatrimestre 2024 y que estuvieran dispuestas a participar (porque anteriormente habían participado en un cuestionario en línea sobre el tema). Se envió una invitación por correo electrónico a 250 estudiantes, el cual contenía un formulario de inscripción de *Google Forms* en donde se les invitaba. Se recibieron 14 confirmaciones y, de estas, todas participaron en el ejercicio de la fotovoz.

A las estudiantes interesadas, se les notificó por medio de correo electrónico y se les convocó a una reunión por medio de la herramienta virtual *Teams* — con una duración de 40 minutos— para agradecer el interés, explicar la dinámica, la importancia de la ética

en la investigación y el respeto a los datos personales. Estos últimos se usarían de forma anónima para proteger las identidades de cada una. Además, se solicitó la firma de un consentimiento informado, este se les hizo llegar en formato Word, en el que se especificaba que los datos que se produjeran serían tratados exclusivamente para propósitos de esta investigación.

Se brindaron instrucciones de la metodología que consistía en tomar una fotografía o seleccionar una imagen diaria por cinco días —se produjeron 70 imágenes con sus respectivos comentarios— y colocarlas en el documento machote en Word (ver Anexo 1) que se les proporcionó para este ejercicio. También, incluir una pequeña reflexión de por qué la tomó o seleccionó. Luego se solicitó enviar ese documento por correo, subir las imágenes y la reflexión a la herramienta *Question Pro* en donde se diseñó un cuestionario para ese fin.

El documento Word que se facilitó tenía las siguientes partes: portada que incluía el nombre del instrumento de producción de información, el título, el tema “Mujeres y STEM” y el año. También una introducción, el objetivo, participantes, las indicaciones, el correo de la investigadora por si tenían consultas. Una tabla para colocar las imágenes y los comentarios y por último un agradecimiento.

Para el análisis, se utilizó un enfoque metodológico que permitiera analizar cada caso de manera individual de un mismo fenómeno de estudio como es la teoría fundamentada, que contempla la producción de datos y el análisis de manera simultánea (Thornberg y Charmaz 2014) con categorías emergentes, el ir y venir de lo particular a lo general y viceversa en varias rondas, por medio de la herramienta en línea *Taguette* (Rampin et al. 2021). Se realizó un mapa mental con los resultados en donde se relacionan y vinculan entre sí las categorías producidas.

Marco teórico

Para efectos de esta investigación, se considera la definición de género como «una construcción social y cultural que marca las diferencias entre los sexos» (UNICEF 2017, 2), así como los roles que le son asignados a cada uno. Pero esta determinación según el género se modifica con el tiempo y según la región en donde se desarrollan las personas. El haber nacido como hombre o mujer determina en la sociedad el papel que se desempeña, los valores, actitudes y el comportamiento que se esperan de cada persona.

Entonces, la igualdad de género consiste en que todos los seres humanos independientemente del sexo con el que haya nacido «son libres para desarrollar sus capacidades personales, emprender carreras profesionales y tomar decisiones sin las limitaciones impuestas por los estereotipos, los roles de género rígidos y los prejuicios» (Naciones Unidas 2010, 6).

Esta igualdad de género necesariamente conlleva que los hombres y las mujeres puedan tener las mismas oportunidades y condiciones en la vida para convertirse en las personas que desean ser (UNICEF 2017, 2006). Contrario a las definiciones anteriores,

la desigualdad de género es concebida como la limitación de libertad para tomar decisiones con respecto a su entorno personal, familiar y profesional. O que a pesar de haber tomado esas decisiones como ingresar a estudiar una carrera STEM, se les cobre un costo extra para estar ahí.

El acceso a la educación superior es un derecho universal, así como la posibilidad de desarrollar sus habilidades para beneficiarse del desarrollo socioeconómico, cultural y político de sus entornos (UNICEF 2017). En la UNED existe igualdad al acceso de carreras STEM y también equidad porque se brindan las mismas condiciones para seleccionar y matricular en cualquier campo. Sin embargo, se observa una desigualdad en cuanto a la población matriculada a favor de los hombres. Es decir, existe una brecha de género en STEM, la cual se deriva de múltiples variables como son la desigualdad de género, el género (definido por la social según el sexo con el que se nace), los estereotipos de género que a su vez causan violencia de género y exclusión.

Se considera la definición de brecha de género con relación a que es «una medida que muestra la distancia entre mujeres y hombres respecto a un mismo indicador» (Eternod 2018, 1). Además, Sen (2006) relata que las disparidades en familias según el género recaen en el ingreso, en la división del trabajo del hogar, cuidado de familiares, libertad que tienen los miembros. Todo esto limita las oportunidades de las personas en que recae la mayor responsabilidad, mayoritariamente mujeres.

Entonces, la brecha de género en STEM se produce debido a la violencia contra las mujeres, definida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS 2025) como «todo acto de violencia de género que resulte, o pueda tener como resultado un daño físico, sexual o psicológico para la mujer, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de libertad, tanto si se producen en la vida pública como en la privada» (parr. 1).

Una de estas violencias es la exclusión que señala Crenshaw (2020) como un fenómeno que se presenta en todos los ámbitos en los que se desempeña una mujer. Es cuando ellas no son tomadas en cuenta en diversas situaciones por su condición de género, por ejemplo, cuando se asignan tareas de asistencia como tomar notas en un equipo de trabajo, o cuando se prefiere a un hombre para determinado puesto laboral, entre otros.

Ahora bien, hay dos temas importantes de definir antes de continuar. El primero es reconocer que la perspectiva de género «está basada en la teoría de género y se inscribe en el paradigma teórico histórico-crítico y en el paradigma cultural del feminismo» (Lagarde 1996, 13) como el primer paso para situarnos en la desigualdad basada en la condición biológica de ser hombre o mujer. El segundo es que cualquier análisis que no tenga en cuenta la interseccionalidad de género ignora la forma en que las mujeres¹ están subordinadas (Crenshaw 2020).

El término de interseccionalidad fue acuñado e introducido a la teoría feminista en los años 80 como «una herramienta para identificar mejor la discriminación sexista y

¹ Cuando Crenshaw (2020) refiere a esta subordinación de las mujeres lo hace en función de mujeres de raza negra como señala la autora a esa población étnica pero que después se puede ampliar el término a todas las mujeres.

racista que entrelazada e invisible, aumenta la injusticia social» (Crenshaw 2020, 2). Esta perspectiva nace del feminismo negro y la teoría crítica de la raza, pero que en la actualidad se aplica a todas las formas de discriminación contra las mujeres. Se basa en el hecho de *que la raza, el género y la clase afectan las experiencias de todas las mujeres* (Crenshaw 2020 cursivas añadidas). Cantero-Sánchez señaló también que ese término —interseccionalidad— ha sido «extensamente empleado en múltiples contextos y disciplinas trascendiendo el ámbito de los estudios críticos de raza estadounidenses en el que se generó» (2023, 12). En esta interseccionalidad, se encuentran las variables de violencia que juegan en contra de las mujeres como la raza, el género, la cultura, el idioma, la nacionalidad y situaciones migratorias como lo señaló Crenshaw (2020). A su vez, Cantero-Sánchez describió que «en la discriminación está el impasse al que conduce considerar la raza y el género como categorías mutuamente excluyentes» (2023, 11).

Al término interseccionalidad, se le agrega la palabra estructural para describir esos aspectos económicos —acceso al empleo, vivienda y riqueza— aunado a que las estructuras de clase determinan las vivencias de las mujeres en situaciones de maltrato. Es decir, la clase, el género y la etnia están interrelacionados o intersectados para todas las experiencias de las mujeres. La raza como el género son «organizadores básicos de la distribución de los recursos sociales, que generan diferencias de clase observables» (Crenshaw 2020, 75).

Cantero-Sánchez pone en evidencia los «diferentes mecanismos de invisibilización jurídica, social y mediática a los que responde la acuñación del término interseccionalidad» (2023, 12-13). También, visibiliza cómo operan los mecanismos de desempoderamiento intersectado (interseccionalidad estructural) en una sociedad sistemáticamente desigual.

Ya vistos los temas de perspectiva de género y de interseccionalidad, se continúa con la subordinación de las mujeres como una desigualdad y violencia en general. Como una construcción social, se observa, por ejemplo, el tema de trabajo doméstico no remunerado (labores de limpieza, cocina, lavandería, entre otros) que incluye a las personas cuidadoras que en su mayoría son mujeres y no tienen un salario. Además, es invisibilizado, como natural que sean ellas las que deben realizarlo.

Al respecto el Informe del Programa de Estado de La Nación (2025) señala que para el 2022 el Banco Central de Costa Rica (BCCR) estimó «un valor económico que alcanza los 9.6 billones de colones en el 2022, equivalente al 21.3% del PIB» (115-116). Asegura que esa carga o triple jornada, como se detalla luego, limita a muchas personas, pero en su mayoría a mujeres, condicionando las oportunidades de estudio o empleo.

En ese sentido, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC 2022) en su encuesta Uso del Tiempo demostró que en tiempo efectivo por semana las mujeres invierten 32 horas y cuatro minutos y los hombres solamente 15 horas y 44 minutos. Es decir, en promedio ellas dedican 16 horas y 30 minutos más que ellos por semana a labores designadas como trabajo doméstico no remunerado. La no participación de las mujeres en la fuerza laboral activa también se relaciona en este artículo con el desempoderamiento (Crenshaw 2022) de las mujeres como consecuencia de las

condiciones socioeconómicas desfavorables, por lo que le agrega la palabra interseccional.

Se contextualiza las dificultades que enfrentan las mujeres para empoderarse, salir de círculos patriarcales y de violencia, de falta de oportunidades para estudiar y profesionalizarse como consecuencia de la triple jornada. Esta la define la ONU Mujeres y CEPAL (2022) como «trabajo remunerado, tareas domésticas y cuidados de menores y personas dependientes». Esta triple jornada es el principal obstáculo para la participación de las mujeres en el mercado laboral como lo señaló (ONU Mujeres y CEPAL 2022, 13)

Entonces, una consecuencia de la doble o triple jornada, de la violencia de género, de la exclusión, del patriarcado, entre otros, es la desigualdad de género presente en carreras STEM que está enfocada en las limitaciones generalmente por género y la incapacidad de decidir libremente y consciente. Además, proviene de la exclusión social, por ejemplo, en el acceso a la educación, al trabajo asalariado, representación política entre otros campos de agencia (Stromquist 2006).

Esta desigualdad en carreras STEM se demuestra en la población estudiantil que está compuesta por más hombres que mujeres. Por ejemplo, la población estudiantil de la carrera de Ingeniería Informática de la UNED actualmente está compuesta por un 70% de hombres y un 30% de mujeres (SIATDGI 2025). Además, Monroy (2019) señala que en 1981 en Costa Rica en ciencias de la computación ingresaron 30,4% de mujeres (es decir, 69,6% de hombres), pero en el 2007 se redujo la participación de ellas a 16,7% (lo que representa un 83,3% de ellos). Es decir, 26 años después esa disminución en la selección de esos campos de 13,7% agranda la brecha de género en lugar de reducirla.

En Latinoamérica, la brecha de género en STEM comienza por la falta de inclusión de las niñas en las tecnologías (Arredondo et al. 2009) y lo refuerzan Botella y otros (2019) cuando aseguran que desde la escuela se puede observar la brecha de género en STEM. Esa falta de niñas participando en TIC afecta su selección de carrera y produce un rezago en estos campos. Lo confirma esta oración «los niños juegan a ser bomberos y choferes de carros y las niñas a ser profesoras, doctoras o veterinarias» (Savinskaya 2017, 211) cuando comenta que en Rusia las niñas y los niños representan roles de acuerdo con lo que la sociedad espera de ellos según su género.

Los estereotipos son otro factor que afecta a la brecha de género en STEM e inciden en la subrepresentación de las mujeres en estos campos (Cundiff y Vescio 2016). Un ejemplo es la creencia de que los niños tienen un mejor desempeño en matemáticas y las niñas en lectura (Cervini, Dari y Quiroz 2015). Esto al vincularlo con la creencia de que las carreras científicas conllevan asignaturas difíciles contribuye a alejar a las mujeres en lugar de atraerlas a estas carreras (Ganley et al. 2018).

Estos estereotipos son creados por las sociedades y aprendidos desde edades tempranas por las personas. Al respecto, Stromquist (2006, 30) señala: «en la escuela no sólo se aprende desde el punto de vista cognitivo, sino que hay lecciones de carácter psicosocial que no se olvidan y que dan forma a nuestra personalidad e identidad». También, se refuerzan esas creencias negativas en otros ambientes como el educativo, familiar y laboral, entre otros.

En ese mismo orden de ideas, Moss-Racusin y otros (2018) señalan que un estereotipo formado es que STEM es una cultura masculina y de carreras masculinizada. Esta es una idea preconcebida y aceptada a lo largo de los años. Sin embargo, esta creencia hace que el sentido de pertenencia (Radovic et al. 2021) de las mujeres en estas áreas se debilite y consecuentemente afecte su autoestima y las empuja en el fenómeno de la tubería que gotea (Weeden et al. 2020) que señala el abandono de las mujeres durante su primer año de estudio para transitar a otras áreas como educación y salud.

Además, estos estereotipos basados en creencias derivadas de la desigualdad como forma tradicional de organización social, es decir, el patriarcado, conlleva que muchos ámbitos sociales hayan sido del dominio exclusivo de los hombres (ONU Mujeres 2018). Asimismo, la estructura social predominante combinado con el patriarcado, también se convierten en violencia de género, la cual afecta a las niñas y las mujeres, ya que históricamente han sido un grupo vulnerable y es otra de las causas que aleja a las mujeres de carreras STEM.

En las carreras STEM existen barreras estructurales que se pueden situar en lo que indica ONU Mujeres (2018) sobre la violencia física y psicológica. Como alternativa está el feminismo como «el movimiento por la liberación de las mujeres que cuestionaba la dominación masculina en las sociedades capitalistas» (Fraser 2015, 17). Este movimiento también invita a despojarse de la normalización y justificación que utilizan las mujeres como un arma para protegerse contra la violencia de género, en la cual en algunos casos se convierte en un reto, en una motivación para avanzar y no dejarse vencer en estos campos STEM.

Por lo expuesto anteriormente, es necesario en carreras STEM el empoderamiento de las mujeres. Para ello es mandatorio comprender la base de las relaciones de género y la noción de que esto se puede cambiar mediante mecanismos y oportunidades. Estas nuevos espacios y estrategias deberán desarrollar el sentimiento de autovalor en las mujeres (Stromquist 2006), para que ellas se conviertan en actrices en su proceso de transformación social.

Entonces, esa transformación requerida como parte del desarrollo humano implica «el conjunto de poderes para vivir, para desarrollarse y gozar del bienestar» y así permitir desde la perspectiva de género «el empoderamiento de las mujeres y de los hombres para que puedan competir en igualdad de condiciones» (Lagarde 1996, 110).

La fotovoz como proceso de reflexión permitió conocer desde la interseccionalidad la percepción de las participantes con respecto a las desigualdades que existen en las carreras STEM de la UNED. Lo anterior es importante, primero, reconoce lo que está sucediendo, y luego trata de superar la normalización y justificación. Este proceso a su vez, permite el empoderamiento de ellas, como herramienta de vida para enfrentar en todos sus ámbitos —familiar, personal, de estudios, de trabajo, entre otros— y desarrollar habilidades personales para responder de manera asertiva y positiva los retos de estar en estos campos.

Entonces, la desigualdad en campos STEM se manifiesta por una serie de factores, la mayoría sociales, históricos y de vida que vienen desde antes y que se repiten como

patrones establecidos por el yugo medieval del patriarcado y de las violencias de género contra las mujeres, entre otros. Las manifestaciones de la violencia se derivan del hecho de ser mujer, según la etnia y la clase, por lo que la experiencia de cada una de ellas es diferente según esas variables, citadas por Crenshaw (2020).

Resultados

Para el análisis de los datos, se utilizó la teoría fundamentada y las categorías emergentes como se mencionó. También, se analizaron los textos y las imágenes de manera separada y en conjunto. Luego, por medio de un mapa mental se agruparon las categorías y se vincularon entre sí y surgió la narrativa en donde se describen los hallazgos encontrados, los cuales se derivaron de las siguientes categorías:

- Logros
- Capacidad, conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes
- Mujeres que cambian el mundo
- Mujeres multifuncionales
- Brecha entre hombres y mujeres
- Equidad y respeto

A continuación, se describen algunos ejemplos de las imágenes o fotografías que fueron aportados por las estudiantes que participaron.

La Figura 1 se distingue de las demás y resume la mayoría de los resultados encontrados. La participante escribió: «considero que las mujeres que trabajamos en el ámbito, somos constantemente menospreciadas por las figuras masculinas de poder. Hoy en día ha mejorado la situación, pero todavía existe mucha desigualdad en el sector».

Esta imagen es impactante, ya que se aprecia a simple vista la posición de subordinación de la mujer que además le sirve como de escalera para que el hombre erguido, recto y bien vestido mirando hacia abajo, es decir a ella, siga subiendo hacia sus metas. Coincide con el fenómeno del techo, el laberinto de cristal y la tijera y se asocia con esta imagen categorías como desigualdad, prejuicio, normalización, justificación, violencia, no siempre al 100%, sacrificio, carreras STEM masculinizadas, entre otros



Figura 1. Imagen de las categorías de desigualdad y prejuicio
Fuente: recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024²

La Figura 2 es una fotografía de cuatro teléfonos celulares alineados a la par de un equipo de cómputo. La estudiante señaló: «soy desarrolladora móvil, por lo cual uso varios dispositivos. Un día me pasó que llegaron visitas donde mi mamá y se me quedaron viendo. Me dijeron que por qué estoy con los celulares solo jugando o conversando, que si no estaba trabajando y en realidad ese día yo estaba haciendo pruebas». Lo anterior es un ejemplo de los estereotipos que dicen que las mujeres no son aptas para carreras STEM y la poca credibilidad que ellas tienen en estos campos, considerados tradicionalmente para hombres, es decir, campos masculinizados.



Figura 2. Imagen derivada de las categorías prejuicio y/o estereotipos
Fuente: fotografía recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024

En la Figura 3, la estudiante aportó lo siguiente: «esta imagen me recordó, una vez en la universidad que me dijo un compañero que las mujeres o son bonitas o son inteligentes, que ¿cuán inteligente me consideraba yo? En ese momento no me sentía empoderada para decirle puedo ser ambas».

² Localizada en modii en <https://modii.org/category/reflexionario/reflexionario-igualdad-de-genero/page/4>

En esa oración se refleja la violencia simbólica en la cual su objetivo es hacerla dudar de su derecho de estar en una carrera STEM y asaltar su autopercepción para minimizar su opción de estudiar en estos campos. Asimismo, afecta la confianza que tienen las mujeres en el desarrollo de sus estudios y la pertenencia a una de estas carreras. Además, en ninguna ocupación de estas o currículo de ingreso a las universidades es requisito el ser bonita, al final es una percepción de las personas porque los gustos dependen de cada persona.

*Bonita e
Inteligente*



Figura 3. Imagen derivada de las categorías prejuicio
Fuente: recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024³

La participante que aportó la Figura 4 señaló: «en la actualidad y también en muchos años atrás la brecha económica para la mujer sigue siendo un problema ya que hay momentos en los cuales se suspende los estudios por falta de dinero».

Las dificultades económicas (o desempoderamiento, Crenshaw 2020) es una de las causas por las que las mujeres se ven empujadas hacia la tubería que gotea (Weeden, et al. 2020), que indica que durante el primer año de estudios muchas mujeres abandonan las carreras STEM, y transitan hacia otras áreas como educación y salud. Según estas perspectivas son más apropiadas según los estereotipos y roles sociales, estas habilidades son señaladas por la sociedad, reducen a las mujeres en nutrir y cuidar.

³ Localizada en URL

https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=1771647292977555&id=638717326270563&substory_index=0



Figura 4. Imagen recuperada la categoría sacrificio
Fuente: Recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024⁴

En la Figura 5, se expresa la necesidad de más divulgación de estas carreras enfocada en las mujeres. La estudiante aportó lo siguiente: «el 23 de junio fue establecido como el Día Internacional de la Mujer en la Ingeniería por la Women's Engineering Society, con el fin de resaltar el rol de la mujer en el sector e incentivar a que más mujeres opten por estas carreras. En mi lugar de trabajo nos enviaron ese mensaje, solo de recursos humanos recibimos eso. Nadie más me dijo feliz día :(». Se refleja con el ícono de la carita triste su desilusión por la falta de reconocimiento hacia ella y a las mujeres como ingenieras y la necesidad de validación, reconocimiento y más divulgación al respecto, contrario a invisibilización, normalización y justificación de la violencia de género que conllevan las carreras STEM.



Figura 5. Imagen derivada de la categoría divulgación
Fuente: recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024⁵

En la Figura 6, la estudiante hace alusión a las carreras en las cuales se desempeñan solo hombres, con la frase «este es uno de los empleos a los cuales puedo asegurar que no hay, al menos nunca he visto yo, mujeres desarrollando ese trabajo, el cual no creo que sea por capacidad, conocimiento o destreza que no lo puedan realizar».

Este testimonio refleja el concepto de carreras masculinizadas en donde predominan los hombres como población con pocas mujeres o ninguna. Las carreras

⁴ Localizada en la URL <https://www.mundopsicologos.com/articulos/la-dependencia-economica-de-las-parejas>

⁵ No se pudo recuperar la URL

STEM caen dentro de esta categoría. También, en la poca credibilidad y lo poco que se espera de ellas en estos campos.



Figura 6. Imagen derivada de la categoría carreras masculinizadas

Fuente: recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024

La participante aportó la Figura 7 y señaló: «Marie Curie, la madre de la física moderna, gracias a sus aportes a la ciencia, miles de personas con enfermedades como el cáncer pueden tener una mejor calidad de vida luego de recibir tratamientos a partir de radiactividad, dedicó su vida a la ciencia y ese fue el mejor legado que le dejó a su hija mayor Irene, quién también se desarrolló en el área científica».

El ejemplo de mentoras o supermujeres de la ciencia y la informática que han realizado hazañas extraordinarias, fue uno de los resultados que se presentó en la mayoría de las participantes. Sin embargo, no se hizo mención a mentoras de la cotidianidad como profesoras, madres, abuelas o compañeras de trabajo, entre otras, de los cuales hubiera identificación o modelo a seguir.



Figura 7. Imagen derivada de la categoría mujeres que cambian el mundo

Fuente: Recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024⁶

⁶ Localizada en https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/historia-fisica-que-dividio-atomo_18982

En la Figura 8, la estudiante aportó lo siguiente: «estas tres mujeres cambiaron al mundo, fueron parte de grandes avances en la NASA, de hecho existe una película ya que es inspirador ver cómo estas chicas y otras ayudaron a los logros a pesar de la discriminación y segregación, además de todas las dificultades que vivían, en la década de los 60s. Ellas eran matemáticas conocidas como computadoras humanas, ya que gracias a su labor calcularon importantes datos matemáticos para las primeras misiones espaciales exitosas».

Uno de los resultados fue tomar inspiración en ejemplo mediáticos que han ayudado a cambiar el mundo incluso en épocas más difíciles. También, es un ejemplo de la interseccionalidad de género ya que las personas y en especial las mujeres tienen condiciones diferentes como el sexo, la etnia, la clase, la edad, la condición socioeconómica entre muchas otras y que se entrecruzan con un interés en común como es el estudiar una carrera STEM.



Figura 8. Imagen derivada de la categoría mujeres que cambian el mundo

Fuente: recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024⁷

En la Figura 9, la estudiante aporta una fotografía de su mascota, la cual es una red de apoyo para ella y comenta que: «ella es mi compañera del día a día, quien está a mi lado, yo la siento que es mi compañía, pero creo que su instinto es protección, ella llegó a mi familia no siendo mi mascota, pero hay un dicho que dice que uno no escoge un animal, si no es el animal quien lo escoge a uno. Cuando me casé, ella se vino a la nueva casa, a tener nuevas experiencias a ser nuestra mascota, ella es Tyra».

⁷ Localizada en <https://aalbc.com/tc/topic/10551-something-the-lord-made/>

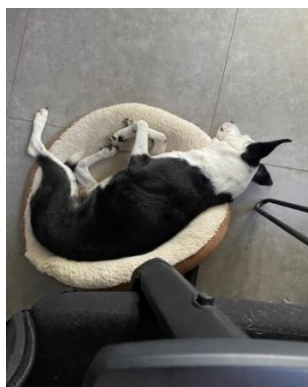


Figura 9. Imagen derivada de la categoría redes de apoyo
Fuente: recuperada de los datos producidos en la fotovoz, 2024

Discusión

En los resultados de esta investigación, se evidencia la desigualdad entre hombres y mujeres como resultado del género (Lagarde 1996; UNICEF 2017) y que además provoca exclusión social como lo señaló Stromquist (2006) y se refleja en las carreras STEM en donde predomina en la población estudiantil los hombres, a veces con 70% como se indicó en la Carrera de Informática de la UNED.

Se señaló además la interseccionalidad de género (Crenshaw 2020) basado en que una misma experiencia tiene impactos diferentes en las mujeres dependiendo del sexo, la etnia y la clase de ellas. Aunado con esto, el desempoderamiento de las mujeres en condiciones socioeconómicas desfavorables repercuten en que las mujeres puedan salir, trabajar, estudiar, ser independientes y empoderadas. Además, la triple jornada (ONU Mujeres y CEPAL 2022) señalada y la exclusión y violencia en carreras STEM —materializado en la tenencia de una mayor oferta de trabajo, salarios más altos y menos desempleo— repercuten en la baja selección de estos campos por las mujeres (Ikkatai et al. 2021)

Es decir, estas variables que representan una desigualdad provocan la brecha de género en STEM señalada por Eternod (2018) y enfocada en las disparidades familiares como señaló Sen (2006) lo que a su vez restringe el tiempo de las mujeres para otras actividades como el estudio o realización personal, porque tienen más responsabilidades en general en todos los aspectos de sus vidas, referido como la triple jornada. Como se señaló esa carga extra o jornada triple que enfrentan las participantes, vinculado con el trabajo doméstico y cuidados de otras personas, permite contextualizar las dificultades que enfrentan las mujeres para estudiar y profesionalizarse.

Esa desigualdad en conjunto con otras categorías como los estereotipos señalados por Cundiff y Vescio (2016), acompañados de prejuicios y la poca credibilidad que se le da a las mujeres en carreras STEM, se refleja en la Figura 1. A pesar de que el tema era “STEM y las Mujeres” esta figura demuestra lo que indica la teoría con respecto a la desigualdad según el género como lo mencionó Lagarde (1996), estas creencias

negativas, además de la violencia y esfuerzo extra que se requiere en estas carreras, según el análisis de la información producida y de los resultados.

Esos estereotipos y perjuicios derivados del patriarcado según ONU Mujeres (2018) se observa en la Figura 2, cuando creen que la estudiante está jugando y no trabajando como desarrolladora móvil y se encontraba haciendo pruebas en su trabajo. Asimismo, consideran estos trabajos como masculinizados (Figura 6) óptica derivada de estereotipos, que señalan a carreras STEM como cultura masculina. (Ross-Racusin et al. 2018).

La violencia simbólica señaladas por Cundiff y Vescio (2006) y la estructural (Crenshaw 2020) deriva en la subrepresentación en estas carreras STEM y se convierte en violencia física o psicológica a la cual alude ONU Mujeres (2018). Como se observa en la Figura 3, se le pregunta a una estudiante ¿usted es bonita o inteligente?, como si no se pudiera ser las dos y que ella no supo que responder debido a que no se sentía empoderada en ese momento para hacerlo. Esta experiencia corresponde a los estereotipos inherentes a carreras STEM como lo señaló Stromquist (2006) en cuanto a los aprendizajes psicosociales que dan forma a la personalidad, en donde se reflejan esos estereotipos negativos, como el ejemplo anterior, de que si es bonita entonces no es inteligente —estereotipo y violencia simbólica— y por lo tanto, no debería estar en STEM, como si no pudiera ser ambas cosas, o como si alguna le restará habilidad a la otra. Refleja también la falta de creer en ellas mismas y en sus habilidades en su época de estudio, que afecta a la autoestima de las estudiantes, como lo señaló Radovic y otros (2021) y que podría empujarlas a la tubería que gotea (Weeden et al. 2020).

El sentido de pertenencia de las estudiantes en una carrera STEM en particular, se agrava con situaciones como dificultades económicas, que a su vez se relaciona con la categoría inherente de sacrificios para poder estudiar, como se observa en la Figura 4. Esto podría a su vez inducir que ellas abandonen los estudios (tubería que gotea, Weeden et al. 2020). Lo anterior, aunado al estereotipo de que las mujeres tienen más habilidades para nutrir y cuidar (Raabe, Boda y Stadfeld 2019), hace que algunas de las que renuncian transiten hacia otros campos como carreras en salud y educación.

Se encontraron también actitudes positivas, de ejemplo a seguir, de cómo se motivaron con grandes mujeres referentes como se observa en las Figuras 7 y 8 en virtud a que ellas cambiaron al mundo con los aportes que hicieron a la ciencia y a la computación. A su vez, mencionan la necesidad de más mentoras de la vida cotidiana que también puedan convertirse en mentoras y referentes o bien, ser ellas, las estudiantes ese ejemplo para otras mujeres que ya están y que luego vendrán.

Otro resultado positivo fue el de apoyo familiar o bien redes de apoyo derivada de inspiración y hogar y trabajo, especialmente ahora que muchas están desde casa laborando. En la Figura 9, la estudiante tomó una fotografía a Tyra su mascota, que siempre está con ella, incluso antes de casarse.

Como estrategia para atraer, retener y graduar a más mujeres en carreras STEM se reconoce la necesidad de divulgación como se observó en la Figura 5, ya que, el conocimiento y conmemoración del Día Internacional de las Mujeres Ingenieras es

significativamente menos mediático que otras. Es decir, esta divulgación podría influir para que la brecha de género a favor de los hombres disminuya en lugar de crecer, al visibilizar aspectos normalizados, como que la mayoría de ingenieros son hombres. Lo cual va en contra del movimiento de liberación de las mujeres señalada por Fraser (2015) en contra del capitalismo y la dominación de los hombres.

Todas las estrategias y acciones positivas encaminadas a disminuir la brecha de género en STEM deben también enfocarse en el empoderamiento como parte del desarrollo humano señalado por Lagarde (1996) para que los hombres y las mujeres puedan competir en igualdad de condiciones. Se debe considerar en las estrategias para el empoderamiento de las mujeres en STEM lo señalado por Crenshaw (2022) sobre la interseccionalidad de género y por Lagarde (1996) sobre la perspectiva de género.

Conclusiones

Cuando se seleccionó a las estudiantes para el ejercicio de la fotovoz, se les indicó la consigna del tema, la cual era “Mujeres y STEM”. En los resultados, destacan muchas categorías y a pesar de la justificación y normalización que existe en la sociedad sobre todo en las mujeres, sí se descubrieron temas como la violencia implícita en carreras STEM derivadas del patriarcado y la violencia de género.

Otros aspectos desiguales encontrados fueron la carga extra o triple jornada (por tareas domésticas no remuneradas y de cuidado de otros en la familia), así como las actitudes de autoinvisibilización y autoexclusión que las estudiantes eligen, por considerar que son necesarios para estudiar, permanecer y graduarse de una carrera STEM.

La desigualdad presente en estas carreras y en la UNED es expuesta y visibilizada por las estudiantes que participaron. A pesar de que no habían recibido una charla o inducción en perspectiva de género, si tenían muy presente estas actitudes, aun cuando a veces no se les podía nombrar de acuerdo con la reflexión que hicieron. Estas son masculinización, machismo, violencia, falta de credibilidad, exclusión, entre otros.

Es ineludible el hecho de que falta mucho camino aun por recorrer, pero al menos en la UNED ya se inició un proceso de visibilización, de ponerle el nombre a las cosas, de resistir a la violencia de género, a la desigualdad para lograr equidad y que se respete a las mujeres su decisión de estudiar, permanecer, graduarse y trabajar en estos campos.

Ellas mismas refieren la necesidad de más divulgación de estas carreras que debe ir acompañada de estrategias para el empoderamiento de las mujeres, que puedan obtener habilidades para la vida para enfrentar situaciones de violencia y desigualdad en todos los campos. Se debe aspirar a combatir esa desigualdad que ha crecido en lugar de disminuir y, por eso, se deben enfocar esfuerzos para divulgar este fenómeno, establecer estrategias para disminuir la desigualdad y la brecha de género en STEM.

La fotovoz permitió por primera vez en la UNED conocer la percepción de las estudiantes, el vínculo entre el paradigma STEM y las mujeres. En esta mirada, se descubrieron muchas categorías asociadas a la desigualdad y violencia de género que

causa la brecha asociada con estas carreras. Pero también permitió descubrir aspectos positivos como esas mujeres referentes que cambian al mundo en algunas ocasiones creer en ellas mismas para conseguir los logros por medio de su capacidad, habilidades y destrezas, pero en otras, sentirse desanimadas por la falta de dinero.

Además, el ejercicio de la fotovoz probó ser una herramienta eficaz en su cometido de reflexionar y accionar sobre su propia realidad y de esa manera se pretenden gestionar cambios sociales, por medio de la colectividad (Freire 2005), que primero requeriría un cambio individual.

Con los resultados de este estudio, se logró visibilizar la violencia de género de carreras STEM que producen esta desigualdad entre hombres y mujeres en una experiencia educativa superior. También, se comunicaron los resultados y se hace partícipe a autoridades universitarias, con el fin de que sea base para el establecimiento de políticas institucionales con transversalidad de género que contemple la interseccionalidad y justifique el diseño de estrategias encaminadas a la disminución de la brecha de género.

Apoyo financiero

Para la realización de esta investigación se recibió apoyo financiero por parte de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica por medio de una beca para estudiar el doctorado. La colaboración de la coordinación de las carreras STEM que se tomaron en consideración, de la Dirección de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, de la Dirección del Instituto de Estudios de Género (IEG) y del Programa en investigación y Fundamentos de la Educación a Distancia (PROIFED), de la Rectoría, de la Red Abierta de Mujeres en Ciencias (Red AMEC) de la UNED y de personal docente y administrativo de la Universidad La Salle Bajío de México.

Referencias

- Arredondo Trapero, Florina Guadalupe, José Carlos Vásquez Parra y Luz María Velázquez Sánchez. 2019. «STEM y brecha de género en Latinoamérica». *Revista de El Colegio de San Luis*, 18 (enero-abril): 137-158. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-899X2019000100137
- Balcazar, Fabricio E. 2003. «Investigación acción participativa (iap): aspectos conceptuales y dificultades de implementación». *Revista Fundamentos en Humanidades*, IV (7-8), 59-77. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Benjamín, W., ed. 1987. *Pequeña historia de la fotografía en discursos Interrumpidos I: Filosofía del arte y de la historia*. Madrid: Taurus.
- Bonetto, María Julia. 2016. «El uso de la fotografía en la investigación social». *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación social*, 11 (6), 71-83. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5454287>
- Botella, Carmen, Silvia Rueda, Emilia López-Iñesta y Paula Marzal. 2019. «Gender Diversity in STEM Disciplines: A Multiple Factor Problem». *Revista Entropy*, 21 (enero), 1-17. <https://doi.org/10.3390/e21010030>

- Butschi, Corinne, Ingeborg, Nora. 2021. "How to involve young children in a photovoice Project: experiences and results. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Research (FQS)*, 22 (enero) 1-27. <https://dx.doi.org/10.17169/fqs-22.1.3457>
- Cantero-Sánchez, Mayte. 2023. «Aportaciones de Kimberlé Crenshaw a la noción de interseccionalidad: mecanismos de invisibilización y reinvidicación». *Lectora* 29 (octubre) 137-151. <https://revistes.ub.edu/index.php/lectora/article/view/41431/40610>
- Cervini, Rubén, Nora Dari y Silvia Quiroz. 2018. «Género y rendimiento escolar en América Latina. Los datos del SERCE en matemática y lectura». *Revista Iberoamericana de Educación*, 68 (mayo) 99-116. <https://doi.org/10.35362/rie680206>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2022. XV Conferencia Regional sobre la mujer de América Latina y el Caribe. <https://conferenciamujer.cepal.org/15/es>
- Crenshaw, W. Kimberlé. 2020. «Interseccionalidad». https://www.solidaridadobrero.org/ateneo_nacho/libros/Kimberle%20W%20Crenshaw%20-%20Interseccionalidad.pdf
- Cundiff, Jessica L. y Theresa K. Vescio. 2016. «Gender Stereotypes Influence How People Explain Gender Disparities in the Workplace». *Science+Business Media New York*, 75 (febrero) 126-136. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11199-016-0593-2>
- Eternod, Marcela. 2018. «Brechas de género. Retos pendientes para garantizar el acceso a la salud sexual y reproductiva, y para cerrar las brechas de género». Tercera Reunión de la Conferencia Regional sobre Población y Desarrollo de América Latina y el Caribe. Lima.
- Programa Estado de la Nación. 2025. Estado de la Nación. <https://estadonacion.or.cr/?informes=estado-de-la-nacion-2025>
- Ganley, Collen, George Casey, Joseph R Cimpian, y Martha Makowski. 2018. «Gender Equity in College Majors: Looking Beyond the STEM/ Non-STEM Dichotomy for Answers Regarding Female Participation». *American Educational Research Journal*, 55 (diciembre), 453-487. <https://doi.org/10.3102/0002831217740221>
- Ikkatai, Yuko, Atsushi Inoue, Azusa Minamizaki, Kei Kano, Euan McKay, y, Hiromi Yokoyama. 2021. «Effect of providing gender equality information on students' motivations to choose STEM». *PLoS ONE*, 16 (junio), 1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252710>
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2023. "Encuesta Nacional de Uso del Tiempo, 2022). <https://sistemas.inec.cr/pad5/index.php/catalog/316>
- Jarldorn, Michele. 2017. «Participatory action research with exprisoners: Using Photovoice and one woman's story told through poetry». *Action Research – Sage*, 18 (julio), 1-17. <https://doi.org/10.1177/1476750317719140>

- Lagarde, Marcela. 1996. *Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia*. España: Grafistaff.
- Monroy, Merchán, María Luisa. 2019. «La sociedad del conocimiento y las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación». *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 15 (29) 1-14.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409661113007>
- Moss-Racusin, Corinne, Christina Sanzari, Nava Caluori, y Helena Rabasco. 2018. «Gender Bias Produces Gender Gaps in STEM Engagement». *Science+Business Media*, 79, 651-670. Disponible en
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11199-018-0902-z>
- Naciones Unidas. 1993. Declaración sobre la eliminación de la violencia contra la mujer. Disponible en <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/declaration-elimination-violence-against-women>
- Naciones Unidas. 2010. Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2012/8338.pdf?file=fileadmin/Documentos/BDL/2012/8338>
- Nancy, Fraser. 2015. *Fortunas del feminismo*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Nykiforuk, Candace, Helen Vallianatos, Laura Nieuwendyk. 2016. «Photovoice as a Method for Revealing Community Perceptions of the Built and Social Environment». Canadian Institutes of Health Research. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4933584/>
- ONU Mujeres. 2018. *Conceptos básicos de género. Yo sé de género/ módulos de capacitación*. Disponible en <https://portal.trainingcentre.unwomen.org/>
- ONU Mujeres. 2018. *Diálogo de políticas sobre el empoderamiento económico de las mujeres: reconocimiento, redistribución y reducción del trabajo del cuidado no remunerado y doméstico en América Latina y el Caribe*. Disponible en <https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2018/11/Estudio%20cuidados/2a%20UNW%20Estudio%20Cuidados-compressed.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud ONU. 2025. *Violencia contra la mujer*. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/violencia-contra-mujer>
- Paulo, Freire. 2005. *Pedagogía del Oprimido*. México: Siglo XXI Editores, S.A. de C.V.
- Raabe, Isabel J, Zsófia Boda, y Christoph Stadfeld. 2019. «The Social Pipeline: How Friend Influence and Peer Exposure Widen the STEM Gender Gap». *American Sociological Association*, 92(2), 105-123. Disponible en <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0038040718824095>
- Radovic, Darinka, Rocío Veloso, Javiera Sánchez, Ziomara Gerdtzen, y Salomé Martínez. 2021. «Entrar no es suficiente: discursos de académicos y estudiantes sobre inclusión de mujeres en ingeniería en Chile». *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26 (junio) 3-21.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8073008>

- Rampin, Rémi y Vicky Rampin. 2021. Taguette: open-source qualitative data analysis. Disponible en <https://joss.theoj.org/papers/10.21105/joss.03522>
- Savinskaya, Olga Borisovna. 2017. «Gender Equality in Preschool STEM Programs as a Factor Determining Russia's Successful Technological Development». *Russian Education & Society*, 59 (abril), 206-216. https://www.researchgate.net/publication/322281876_Gender_Equality_in_Preschool_STEM_Programs_as_a_Factor_Determining_Russia's_Successful_Technological_Development
- Selener, Daniel. 1997. *Participatory action research and social change*. New York: Cornell University Participatory Action Research Network. <https://edepot.wur.nl/425683>
- Sen, Amartya. *Inequality Reexamined*. New York: Oxford University Press Inc, 2006.
- SIATDGI - Sistema de Información para el Apoyo a la Toma de Decisiones y la Gestión Institucional. Sistema Institucional de la UNED. 2025.
- Sirvent, María Teresa y Luis Rigal. 2012. *Investigación acción participativa. Un desafío de nuestros tiempos para la construcción de una sociedad democrática*. Proyecto Páramo Andino. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=56482>
- Sontag, Susan. 2010. *Sobre la fotografía*. Buenos Aires: De Bolsillo. <https://docplayer.es/189866759-Susan-sontag-sobre-la-fotografia.html>
- Stromquist, Nelly P. 2006. «Equidad, género y políticas: el escenario nacional y global». En Ames, P. (Coord.). *Las brechas invisibles. Desafíos para una equidad de género en la educación*. 27-47. Lima: IEP Ediciones.
- Thornberg, Robert y Kathy Charmaz. 2014. *Grounded Theory and Theoretical Coding*. In *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*, edited by Flick, Uwe, 153-69. London: SAGE Publications Ltd, 2014. <https://doi.org/10.4135/9781446282243.n11>
- UNED (Universidad Estatal a Distancia). 2023. Historia. Disponible en <https://www.uned.ac.cr/historia>
- . 2023. Misión, visión y funciones de la UNED. Disponible en <https://www.uned.ac.cr/mision-y-vision>
- UNED. 2025. Estructura organizacional. Disponible en <https://www.uned.ac.cr/estructura-organizacional>
- UNICEF. 2017. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. *Glossary of Terms and Concepts. Concept of Gender Equality*. Disponible en <https://www.unicef.org/rosa/media/1761/file/Gender%20glossary%20of%20terms%20and%20concepts%20.pdf>
- Weeden, Kim A, Dafna Gelbiser, y Stephen L. Morgan. 2020. «Pipeline Dreams: Occupational Plans and Gender Differences in STEM Major Persistence and Completion». *American Sociological Association*. 93 (junio), 297-314. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0038040720928484>

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DOCTORADO EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO HUMANO
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN IV**

**Estudiante:
Ariana Acón Matamoros**

DISEÑO DE LA FOTOVOZ

**RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA PARA DETERMINAR LA
BRECHA DE GÉNERO EN STEM EN LA ECEN DE LA UNED Y SUS
CARACTERÍSTICAS
“MUJERES EN STEM”**

2024

Introducción

La fotovoz a realizar es parte del proyecto de investigación “Construcción de saberes por medio de la investigación-acción-participativa para la disminución de la brecha de género en STEM de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica”, con el fin de la elaboración de la tesis doctoral.

Se realiza la fotovoz “Mujeres en STEM” con el fin de comprender la perspectiva de las y los participantes con respecto a lo que piensan, dicen y hacen, basado en la investigación-acción-participativa, en donde la reflexión surge con el fin de buscar puntos comunes de la forma de ver el mundo.

Se partirá del análisis de la producción de información en la fotovoz para diseñar estrategias encaminadas a disminuir la brecha de género en STEM en la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales de la UNED de Costa Rica.

El mismo tomará al menos una pequeña parte de cuatro días en donde se debe capturar una fotografía o bien buscar una imagen que se relación con “**las mujeres en STEM**” y colocar una pequeña reflexión sobre ella.

No hay imágenes correctas o incorrectas, sino más bien interesa conocer la percepción del participante con respecto al tema para una reflexión propia.

La información que se recopilará es confidencial y se solicita el documento de consentimiento informado con la firma antes de empezar.

Objetivo

Comparar imágenes que seleccionen o capturen los participantes con el fin de la realización de un ejercicio reflexivo sobre el impacto o la reacción que provoca en cada una con relación a carreras STEM y las mujeres.

Participantes

Se sugiere un máximo de participantes de 25 estudiantes mujeres, de STEM en la Universidad Estatal a Distancia en el I cuatrimestre del 2023. Si hubiera más personas interesadas, entonces se deberá hacer dos grupos.

Indicaciones

- Se le solicita que capture con su cámara digital o celular o bien seleccione cuatro o cinco imágenes que hagan referencia a las mujeres en STEM (¿cómo son representadas?, ¿cuáles son sus experiencias?, por ejemplo, y si capturan imágenes igual, enfocadas al concepto de ¿cuáles son sus experiencias? ¿cómo se representan las mujeres que eligen estudiar y trabajar en campos STEM? (elegir conceptos o imágenes en donde retrate cómo es la vida cotidiana de una mujer que estudia o trabaja en STEM) y también realizar un comentario, después de cada imagen, según la tabla de ejemplo.
- En este archivo Word se puede ir colocando las imágenes seleccionadas y los comentarios.

- Luego puede dirigirse al siguiente link: <https://questionpro.com/t/AXe3GZyVzu> para subir las imágenes y los comentarios.
- Si tiene inconvenientes con el formulario en línea, puede enviar el archivo Word al correo aaconm@uned.ac.cr

Instrucciones

1. La tabla tiene los campos para que digite su nombre y la carrera que estudia.
2. En cada cuadro deberá colocar la imagen de su preferencia, según la numeración que usted seleccione.
3. Debajo de cada imagen debe poner un pequeño comentario sobre por qué la tomó o la seleccionó y que reacción, pensamiento o sentimiento siente al verla. Para hacer lo anterior debe reemplazar las letras de color azul debajo de la imagen.
4. Si desea realizar algún otro comentario o adjuntar más imágenes también puede hacerlo.

Nombre del participante:		
Carrera que estudia:		
Imagen 1	Imagen 2	
[Comentario imagen 1]	[Comentario imagen 2]	
Imagen 3	Imagen 4	
[Comentario imagen 3]	[Comentario imagen 4]	
Imagen 5	Imagen 6	
[Comentario imagen 5]	[Comentario imagen 6]	

Agradecimiento

Se agradece por la colaboración brindada y la participación en la fotovoz. También se les invita a las actividades a realizar con el fin de la disminución de la brecha de género en STEM en la UNED, para lo cual se le estará enviando información por correo electrónico.

Asimismo, si desean conocer los resultados de este ejercicio, se le solicita enviar un correo electrónico a la dirección aaconm@uned.ac.cr con el fin de compartirle los mismos por ese medio.