



GRUPO ESTUDIANTIL W-STEM UNINORTE

Lina Marcela Díaz Vitola, Amparo Camacho Díaz, Rita Patricia PeñaBaena Niebles, Lucy Esther García Ramos

**Universidad del Norte
Barranquilla, Colombia**

Resumen

A pesar de que con el pasar de los años la participación de las mujeres en la sociedad ha aumentado, sigue siendo motivo de preocupación la brecha de género que existe en las carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Esta es una problemática que se presenta a nivel mundial, sin embargo, abordarla en países latinoamericanos resulta de especial importancia dada la obligatoriedad de desarrollo tecnológico y económico.

El proyecto W-STEM surge con el fin de encontrar soluciones que permitan mejorar las estrategias y mecanismos de atracción, acceso y orientación a las mujeres en programas STEM, en Latinoamérica. Este se encuentra dentro del marco del programa para creación de capacidad en Latino América de Erasmus+ y cuenta con 15 universidades participantes en 10 países distintos. La Universidad del Norte, como uno de los representantes colombianos, tiene un papel de co-coordinador y decidió crear un grupo estudiantil en la institución como respuesta ante la necesidad de dar continuidad a las actividades realizadas para los fines de concientización acerca de la importancia de las mujeres en carreras STEM y el desarrollo de campañas de atracción. Este grupo estudiantil denominado W-STEM UNINORTE plantea los objetivos de concientizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de lograr la igualdad y equidad de género en las carreras STEM, empoderar a las mujeres que estudian carreras STEM y animar a las chicas de escuelas secundarias a conocer y explorar STEM con el fin de que puedan tomar una decisión profesional de manera consciente, informada y sin estereotipos.

Desde su establecimiento en el segundo semestre del año 2019, el grupo estudiantil ha organizado actividades no solo para la comunidad estudiantil de la institución, sino también para jóvenes estudiantes en los últimos años de la escuela secundaria. Con estas actividades se ha podido trabajar con 130 jóvenes para introducirlas a los campos de las carreras STEM y cumplir los

objetivos planteados. En este trabajo se presentan en detalle todas las actividades y los resultados obtenidos luego de su desarrollo.

Palabras clave: STEM; mujeres; grupo estudiantil

Abstract

Even though in the last few decades the participation and involvement of women in society has raised, the fact that a gender gap in STEM (science, technology, engineering, and math) fields exists is worrying. Although this is a worldwide problematic, it is of great importance address it in Latin American countries due to the necessity of technological and economic development.

The W-STEM project is established with the purpose of improving strategies and mechanisms of attraction, access, and guidance of women in Latin American STEM higher education programs. The project is fitted within the Erasmus + program for capacity building in Latin America and the mean is constituted by 15 universities from 10 countries. Universidad del Norte, one of the Colombian partners, is enrolled as co-coordinator and its leader team in the institution created a new student group in order to give continue with the activities that promote the awareness about the importance of women in STEM field and development of attraction campaigns. This student group is called W-STEM as well and its goals are: make people aware about the importance of reaching gender equality in STEM fields, empowering female students in STEM fields and engage female senior students in high schools in activities that lead them to make a decision about their future majors that is conscious, informed and free of stereotypes.

Since its beginnings in 2019, the student group has organized activities not just for the students at the university but for the senior students in high schools. This has allowed the participation of 130 girls interested in STEM fields and the reaching of the goals. In this paper all the activities are detailed as well as the results after their realization.

Keywords: STEM; women; student group

1. Introducción

Hoy en día todavía existe una gran diferencia entre la participación de la mujer y el hombre en la sociedad. Si bien se ha logrado paridad en ámbitos como derechos ante la ley, gracias a la lucha feminista, todavía existe una brecha de género en muchos ámbitos, siendo un ejemplo las ocupaciones STEM, es decir, ocupaciones relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería y las matemáticas. Esta brecha es alimentada por estereotipos de género y los desafíos extra a los cuales las mujeres se ven enfrentadas cuando entran en un área de trabajo dominada principalmente por hombres. En el estudio de Kahn, *et al.* (2017) para el *National Bureau of Economic Research*, se encontró que las mujeres están sub-representadas en las áreas STEM con menos de un tercio de las estudiantes escogiendo estudiar una carrera de educación superior relacionada con áreas como matemáticas e ingeniería. De hecho, en este estudio (Kahn, *et al.*, 2017) también se explica que



solo alrededor del 30% de los investigadores a nivel mundial son mujeres y adicionalmente, aquellas que trabajan en áreas STEM publican menos y usualmente reciben menores pagos.

Esta es una problemática global que puede ser aún más afectada por otros aspectos, como el desarrollo económico y científico de cada país. En un reporte para ONU mujeres, Bello (2020) explica que en Latinoamérica y el Caribe solo 5 de 33 países analizados tienen un índice de desarrollo humano considerado como "alto", de acuerdo con la UNESCO. Lo que nos lleva a enfocar la atención de manera especial en estos países. En el caso específico de Colombia, en el reporte (Bello, 2020) se detalla que solo el 37,3% de los investigadores en Colombia son mujeres y que, a fecha de hoy, no existe ningún programa gubernamental con el fin de incentivar la participación de las mujeres en la ciencia.

Con el fin de encontrar soluciones y captar más mujeres en campos STEM, se funda el proyecto W-STEM en el marco de la Unión Europea, a través del programa Erasmus+. Con 15 universidades miembros en 10 países diferentes, el proyecto busca mejorar las estrategias y mecanismos de atracción, acceso y orientación de las mujeres en programas de educación superior en Latinoamérica. Para cumplir los objetivos de este proyecto se crean paquetes de trabajo compactos con fines específicos, siendo uno de estos las denominadas campañas de atracción, cuyo objetivo es realizar actividades que involucren a jóvenes estudiantes de escuelas secundarias próximas a graduarse, para brindarles las herramientas necesarias que las llevarán a tomar una decisión vocacional libre de estereotipos sobre las carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, mostrándoles además todas las opciones disponibles.

La Universidad del Norte, siendo la institución de educación superior más importante en la costa de Colombia, no es ajena al problema de la brecha de género en áreas STEM, de hecho, en el 2019 se encontró que solo el 34,1% de los estudiantes en los campos de ingeniería, geología, matemáticas y arquitectura de la universidad son mujeres. Siendo consciente de su situación, la institución decide participar en el proyecto W-STEM como co-coordinador de las campañas de atracción, para desarrollar estrategias que permitan el aumento de la participación de las mujeres de la costa colombiana en carreras STEM. Entre las medidas desarrolladas para facilitar la ejecución de los paquetes de trabajo establecidos en el proyecto, se encuentra la formación de un grupo estudiantil dentro de la Universidad del Norte, de tal manera que se atraigan estudiantes universitarios que quieran colaborar con el desarrollo de las actividades. El grupo estudiantil W-STEM UNINORTE surge con tres objetivos principales:

1. Concientizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de lograr la igualdad y equidad de género en las carreras STEM.
2. Empoderar a las mujeres que estudian carreras STEM.
3. Animar a las chicas de escuelas secundarias a conocer y explorar STEM con el fin de que puedan tomar una decisión profesional de manera consciente, informada y sin estereotipos.

Estos objetivos van de la mano con los paquetes de trabajo establecidos en el proyecto, sin embargo, se enfocan específicamente en la diseminación, que tiene como fin la concientización y el empoderamiento (objetivos 1 y 2), y en las campañas de atracción (objetivo 3). Desde su



formación, el grupo estudiantil ha desarrollado actividades con el fin de tener un impacto en la comunidad, de acuerdo con estos objetivos.

2. Objetivos 1 y 2: Concientización y empoderamiento

La Universidad del Norte es una institución de alto reconocimiento a nivel nacional, por lo cual abordar problemáticas como la brecha de género en las carreras STEM se vuelve de gran importancia, ya que permite generar soluciones que pueden impactar de manera positiva para el desarrollo de la región y el país. Además, teniendo en cuenta las cifras de baja participación de las mujeres en la universidad, se pueden empezar a implementar soluciones dentro del campus y analizar los resultados que se tienen dentro de la comunidad estudiantil, para posteriormente aplicarlos a mayor escala y en conjunto con otras instituciones. Los objetivos de concientizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de lograr la igualdad y equidad de género en las carreras STEM y empoderar a las mujeres que estudian y se desempeñan en áreas STEM, hacen parte de estas soluciones al problema.

Para alcanzar estos objetivos, en primer lugar, se llevaron a cabo actividades virtuales que se centraron en el diálogo sobre la participación de las mujeres en las carreras STEM y su importancia para la sociedad. La primera actividad realizada con este concepto fue el conversatorio *Las chicas de The Big Bang Theory*, donde se analiza esta serie de televisión, dialogando sobre temáticas como el papel que juegan las protagonistas dentro de la ciencia, la actitud de compañeros dentro del mundo científico hacia ellas, los estereotipos que se encuentran representados y muchos más. La siguiente actividad con esta metodología fue el foro *¿Quiénes son ellas?* realizado el día de la mujer (Figura 1), donde se invitaron a profesores y estudiantes a responder preguntas como: ¿en qué aspectos crees que las mujeres están en desventaja actualmente para conseguir una verdadera igualdad? o ¿consideras que ya hemos llegado a la igualdad?, ¿cómo crees que puedes aportar a la equidad de género desde tu área?, y ¿cómo crees que se puede fomentar la equidad de género de forma institucional, ya sea en las instituciones educativas o gubernamentales, sin que se quede sólo en papel?



Figura 1. Piezas publicitarias para el evento *¿Quiénes son ellas?*

Adicionalmente, el grupo estudiantil tuvo participación en la Cátedra Barranquilla y del Caribe, desarrollada por Bienestar Universitario. En la sesión *Empoderamiento de género y asuntos de la mujer* se tuvo un espacio donde se explicaron los distintos estereotipos que existen alrededor de las mujeres en las carreras STEM y su impacto en las jóvenes estudiantes de colegios y las estudiantes de la universidad.



Sin embargo, este no fue el único enfoque que se utilizó para cumplir los objetivos, ya que se hizo uso del reconocimiento como estrategia para alcanzar la concientización y el empoderamiento, es decir, resaltar la labor de las estudiantes destacadas y las profesoras de las carreras STEM en la universidad. Para esto, se realizaron una serie de actividades virtuales denominadas *De niña a ingeniera* donde se invitaron a las ganadoras de medalla de oro y plata de la ceremonia de graduación de estudiantes de ingeniería en el semestre 2020-30 (Figura 2), así como a profesoras del área de matemáticas e ingeniería. En cada una de estas actividades las moderadoras entrevistaban a las invitadas que contaban la historia de su vida como mujer en áreas STEM. Esta se identificó como una buena práctica ya que permitía establecer “role models” o modelos a seguir para las estudiantes de secundaria que asistieron a los eventos.



Figura 2. Piezas publicitarias para los eventos de la serie *De niña a ingeniera*.

A pesar de que en algunas actividades se presentaron problemáticas de conexión a internet, ya que las actividades se desarrollaron de manera virtual debido a las medidas de seguridad tomadas por la pandemia del COVID-19, esta serie de actividades tuvo gran acogida dentro de la comunidad estudiantil, debido a que se realizaron en conjunto con otros grupos estudiantiles de las áreas STEM, y participaron más de 300 estudiantes. Además, muchos de los asistentes se contactaron con las organizadoras de las actividades para sugerir mujeres exitosas en STEM que podrían ser futuras invitadas, lo que indica que se incentivó a las personas a identificar esos modelos a seguir. Al finalizar se logró tener una lista de más de 10 posibles invitadas para actividades futuras.

Por otro lado, esta estrategia también ayudó al empoderamiento de las invitadas que al final de las actividades comentaron su satisfacción con el reconocimiento que se les había realizado. Este es un punto clave ya que muchas veces el problema de la brecha de género también se presenta por la deserción en las carreras STEM por parte de las mujeres, por lo que es necesario crear un ambiente para el buen desarrollo profesional de las estudiantes. Al crear estos espacios, no solo se crea el sentimiento de reconocer el trabajo de estas modelos a seguir, sino que las demás estudiantes se sienten identificadas e inspiradas por ellas.

En general se pueden considerar todas estas actividades como buenas prácticas que al implementarse en mayor medida podrían tener un impacto mayor no solo en la Universidad del Norte, sino también en la región Caribe y Colombia. La buena recepción de estas actividades por parte de la comunidad universitaria plantea un buen comienzo del grupo estudiantil que espera crecer en los próximos años hasta llegar a consolidar una red de capítulos con otras universidades, no solo en Colombia, sino con los demás miembros del proyecto W-STEM en Latinoamérica.



3. Objetivo 3: Campañas de atracción

Como se mencionó anteriormente, los estereotipos de género son un factor condicionante para la selección de un programa académico profesional. Esto se evidencia desde las etapas más tempranas de la vida escolar, donde ya sea por razones sociales o culturales, a las chicas se les intenta apartar de entornos que promuevan su participación en carreras STEM. Lo anterior se ve reflejado en la baja proporción de estudiantes femeninas que tienen este tipo de programas en las instituciones de educación superior, lo que indica que es necesario un reajuste en los niveles de básica y media donde se incluyan sesiones que trabajen temas de empoderamiento e igualdad de género. Por estos motivos, y con la finalidad de que las chicas de las escuelas secundarias puedan tomar una decisión profesional de manera consciente, informada y sin estereotipos, W-STEM se ha enfocado en diseñar actividades que animen y potencien su exploración científica y tecnológica. La planeación de cada evento es elaborada por la junta directiva del grupo estudiantil y por las docentes encargadas del proyecto.

Por otro lado, se llevó el registro de los datos de los colegios y la lista de las estudiantes prospecto que estuvieran interesadas en estudiar una carrera STEM, que finalmente serán enviados a la Unión Europea con el propósito de constatar el cumplimiento adecuado de cada actividad. En total, fueron contactados 26 colegios, de los cuales se identificaron 131 estudiantes con interés de estudiar un programa de esta categoría.

La primera actividad preparada, se ejecutó de manera exitosa en el marco del día internacional de la mujer en la ciencia el 28 de febrero de 2020. Las receptoras fueron las estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Distrital Betania Norte (Figura 3). La ponencia estuvo focalizada en incentivar a las participantes a elegir carreras STEM e informarles la oferta académica que estos programas poseen. Este evento de apertura fue realizado presencialmente ya que para esta fecha la pandemia de COVID-19 no se había extendido globalmente y aún no se registraban casos en el país. Las amenazas de una crisis sanitaria obligaron a las entidades educativas a dar un cese en sus operaciones presenciales de forma indefinida. Debido a este acontecimiento, el grupo de trabajo tuvo que rediseñar la estructura y la metodología de sus campañas de atracción para poder adaptarse satisfactoriamente a los retos que trae consigo la virtualidad.

Figura 3. Campaña de atracción en la Institución Educativa Distrital Betania Norte.



Lo anterior condujo al segundo evento titulado *Women in Tech*, que fue el primero realizado después de oficializarse la cuarentena obligatoria. Tuvo como objetivo principal visibilizar el rol de las mujeres en el sector TIC y generar un espacio de reflexión sobre los mitos que existen en estas carreras. Su ejecución en un entorno virtual permitió la asistencia de estudiantes de los últimos grados de diferentes colegios de la región Caribe, por lo que la cantidad de espectadores fue superior y la participación deseada. De forma consecutiva, se realizaron dos sesiones del *Cinema W-STEM: Talentos Ocultos*. En la segunda sesión se trabajó exclusivamente con el colegio femenino FUNDEMABU (Figura 4), gracias al contacto de una docente que facilitó la conexión con las alumnas, al ser miembro de la institución, y que además se encargó de continuar el trabajo desde el aula el resto del año escolar.



Figura 4. Cinema W-STEM con el colegio FUNDEMABU.

Posteriormente, se dio un tour por el Centro de Investigación Tyndall donde se abordaron temas relacionados al cambio climático y además se llevó a cabo la charla *Energías renovables: Implementación de una granja solar en el Cauca*. Estas actividades exaltaron el trabajo de investigadoras y profesionales STEM aparte de animar a las asistentes a identificar las fortalezas, valores, actitudes y comportamientos que les permitan obtener excelentes resultados a pesar de las dificultades que se les presenten.

El siguiente evento que tuvo una gran acogida, comprende un taller de programación. En la costa, la mayoría de los estudiantes de las escuelas secundarias no tienen acceso a recursos que permitan una formación básica en esta área. El aprendizaje de un lenguaje de programación es fundamental, facilita la estimulación cognitiva del alumno además de incentivarlo a explorar su creatividad sin límites. Por esto, se ejecutó el taller *“Aprende a programar con CODE”*, una plataforma que enseña a programar desde cero de forma muy entretenida y se explicó la importancia de su uso en carreras STEM. Además, se organizaron dos vacacionales de programación para el mes de diciembre, el primero de programación básica y creación de pseudocódigos en *PSelnt* y el segundo de programación en el lenguaje *Java*.

Por último, se destaca la participación de W-STEM en la feria de proyectos de ingeniería de la universidad, a la que asistieron estudiantes de los últimos grados de todas las instituciones de educación media que se postularon al evento y los estudiantes de últimos semestres de ingeniería



que explicaron sus proyectos de grado. Por medio de este evento se buscaba dar a las espectadoras una muestra más cercana al campo de acción de las carreras STEM presentadas.

La tabla 1 resume la cantidad de participantes por cada evento principal. De forma general, los resultados de todas las actividades del año fueron muy positivos, no solamente se dio el cumplimiento de los objetivos del grupo estudiantil a satisfacción, sino que cada actividad se desarrolló con un enfoque que reuniera los requerimientos propuestos por la Unión Europea y estando en el marco del proyecto.

Tabla 1.

Datos de asistencia a los eventos.

Actividad	Asistentes			Estudiantes		
	M	F	T	M	F	T
Cinema W-STEM	9	46	55	0	22	22
Cinema W-STEM II	0	24	24	0	24	24
Tour Tyndall	10	30	40	3	12	15
Programación con CODE	10	74	84	8	66	74
Energías renovables	38	37	75	6	6	12
Total general actividades	67	211	278	17	130	147

Las letras M, F y T designan respectivamente a los estudiantes de los géneros masculino y femenino y el total de participantes.

En efecto, el periodo virtual tuvo la ventaja de poder reunir en cada sesión una cantidad considerable de estudiantes de los diferentes departamentos de la costa, esto considerando que es usual que la movilización desde sus lugares de residencia a la sede en la ciudad de Barranquilla sea una dificultad. Sin embargo, una de las mayores complejidades que se afrontaron en la virtualidad fue la transición y reconstrucción de los métodos de enseñanza que inicialmente se estructuraron para un ambiente presencial. Poder transmitir conocimiento a través de un dispositivo electrónico requiere del uso de herramientas actualizadas que faciliten la comprensión de los estudiantes; por supuesto, el aprendizaje también se ve influenciado por otros factores, otra dificultad que se presentó estuvo ligada a la carencia de recursos que tenían las alumnas para poder acceder a las actividades debido a que muchas de ellas viven en lugares muy remotos donde la inestabilidad del internet y la ausencia del flujo eléctrico son muy frecuentes. A pesar de lo anterior, se pudo evidenciar un manejo correcto de estas situaciones y brindar un material de acceso sencillo a todas las participantes.

4. Conclusiones

En conclusión, todas las actividades que el grupo estudiantil W-STEM UNINORTE ha desarrollado han sido encaminadas a incrementar la participación de las mujeres en las áreas STEM. Para su desarrollo se manejaron diversas estrategias de acuerdo con los objetivos específicos, por ejemplo, para la concientización y empoderamiento se realizó el reconocimiento a mujeres destacadas en la universidad; mientras que para animar a las chicas de los colegios se realizaron actividades que



mostrarán los campos de acción de las ingenierías y desarrollarán aptitudes necesarias, como la programación.

Si bien se adaptaron las actividades a un formato virtual y se tuvieron algunas problemáticas con respecto a la conexión, el equipo se empeñó en construir contenidos que lograran involucrar a todos los estudiantes dentro de la causa por la cual se trabaja para así cultivar en ellos y ellas un sentido de pertenencia por el propósito del grupo estudiantil. Además, con el desarrollo de estas actividades el grupo también aportó al cumplimiento de los paquetes de trabajo estipulados en el proyecto W-STEM dentro del marco del programa Erasmus+ de la Unión Europea.

Se pueden calificar estas actividades como buenas prácticas para la participación de las mujeres en ingeniería debido a los buenos resultados obtenidos y a la gran acogida dentro de la comunidad estudiantil, teniendo en cuenta que es un grupo relativamente nuevo. Se espera que con el tiempo aumente el impacto en la comunidad y se logre expandir el alcance hasta llegar a más jóvenes, incluyendo a aquellas que se encuentren en lugares donde se dificulta el acceso a información libre de estereotipos. Esto se puede llevar a cabo creando una red de capítulos de grupos estudiantiles con universidades de toda Colombia y aún más, con aquellas universidades que están participando en el proyecto W-STEM en Latinoamérica.

5. Referencias

- Bello, A. (2020). Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe. ONU Mujeres. Recuperado de <https://bit.ly/3ddjKvc>.
- Kahn, S., & Ginther, D. (2017). Women and STEM (No. w23525). National Bureau of Economic Research.

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

