



NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA:
CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

13 - 16
DE SEPTIEMBRE

2022

CARTAGENA DE INDIAS,
COLOMBIA



Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI

Grupo estudiantil de mujeres en ingeniería: un espacio para aprender, compartir y ayudar en comunidad

Martha Lucía Cano Morales, Jairo Alberto Hurtado Londoño, Eduardo Rodríguez Mejía

**Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia**

Resumen

En algunas carreras de ingeniería la proporción de hombres y mujeres es bastante desbalanceada. En algunos casos este desbalance, que puede llegar a ser incluso superior a una proporción de 10 a 1, puede generar en las estudiantes incomodidades, falta de empatía por parte de sus compañeros e incluso ser objeto de algún tipo de discriminación. La Comisión Internacional de Futuros de la Educación liderada por la UNESCO, ha hecho un llamado de esperanza para trabajar en la pluralidad de futuros posibles más justos y sostenibles para todos. En línea con este llamado, se desea promover desde las facultades de ingeniería, espacios de aprendizaje, visibilidad y promoción de las mujeres en el estudio de las ingenierías.

Debido a la pandemia el grupo estudiantil de Mujeres en Ingeniería (WIE) en la Facultad de Ingeniería se vio bastante afectado, dado que las personas que lo integraban empezaron prácticas profesionales o se graduaron y debido a la situación coyuntural de las clases remotas, no se promovió una adecuada renovación para así garantizar su continuidad. A partir de las experiencias y los aprendizajes obtenidos en el EIEI 2021, de la ponencia realizada en este mismo evento y de una encuesta realizada a más de 300 egresadas de la Facultad y estudiantes de último año, en la cual ellas nos compartieron, sus vivencias dentro de su pregrado y su vida laboral, así como sugerencias, recomendaciones y su completa disponibilidad de colaboración, se promovió el resurgimiento de este grupo estudiantil, el cual ha crecido y se ha fortalecido con estudiantes de todos los semestres, desde primero hasta último año, de más de cinco ingenierías y con el apoyo de profesores tanto de cátedra como de tiempo completo.

En el documento se describirán los pasos seguidos para la reactivación del grupo, la agenda que se ha manejado, la colaboración con otras universidades, la colaboración de egresadas de la Facultad y egresadas de otras Facultades, la creación de identidad, fortalecimiento de la red, las tareas realizadas, las discusiones planteadas, el registro de las actividades, el desarrollo personal y empoderamiento que se ha tenido por parte de las integrantes y los resultados obtenidos hasta el momento.

Finalmente se mostrará qué, aunque el grupo se llama Mujeres en Ingeniería y el nombre puede parecer excluyente, se tiene la participación y el interés de estudiantes y profesores hombres, de conocer, aprender y aportar en las temáticas manejadas al interior del grupo.

Palabras clave: WIE, mujeres en ingeniería; STEM; igualdad de género; grupo estudiantil

Abstract

In some engineering programs the proportion of men and women is quite unbalanced. In some cases, this imbalance, which can be even higher than 10 to 1, can generate discomfort in female students, lack of empathy on the part of their male classmates and even be the object of some type of discrimination. The International Commission for the Future of Education, led by UNESCO, has called for hope to work on the plurality of possible futures that are fairer and more sustainable for all. In line with this call, it is desired to promote learning spaces, visibility and promotion of women in the study of engineering from engineering faculties. Due to the pandemic, the Women in Engineering (WIE) student group was quite affected, given that the people who were part of it obtained internships or graduated and due to the current situation of remote classes, an adequate renewal was not promoted for thus guarantee its continuity.

Based on the experiences and learning obtained in the EIEI 2021, the presentation made at this same event and a survey of more than 300 graduates of the School of Engineering and students of the last year, in which they did not share their experiences within his undergraduate and his working life, as well as suggestions, recommendations and his complete availability of collaboration, the resurgence of this student group was promoted, which has grown and has been strengthened with students from all semesters, from the first to the last year, with more than five engineering degrees and with the support of professors both full-time and professors.

This document will describe the steps followed for the reactivation of the group, the agenda that has been managed, the collaboration with other universities, the collaboration of graduates of the Faculty and graduates of other Faculties, the creation of identity, strengthening of the network, the tasks carried out, the discussions raised, the registration of the activities, the personal development and empowerment that has been had by the members and the results obtained so far.

Keywords: WIE, women in engineering; STEM; gender equality; student group

1. Introducción

El IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) es la mayor asociación técnica profesional del mundo internacional, que tiene como objeto promover la innovación tecnológica y la excelencia académica en beneficio de la humanidad. Al interior de las universidades, en las facultades de ingeniería se promueve la creación de ramas estudiantiles, con el propósito de facilitar la participación en su desarrollo educativo, técnico y profesional, mediante la realización de diferentes eventos y actividades. Ver Figura 1.



Figura 1. Actividad de la Rama Estudiantil IEEE

Dentro de estas ramas estudiantiles se pueden crear capítulos técnicos o grupos de afinidad, para trabajar en temas de interés más específicos de su interés. Dentro de los capítulos y grupos de afinidad activos de la rama estudiantil del IEEE de la Pontificia Universidad Javeriana, está el de WIE (Women In Engineering).

WIE es un grupo que propende por impulsar el rol de la mujer en ingeniería, tecnología y en los demás aspectos involucrados con su vida y carrera profesional. Uno de los lemas de WIE a nivel global es: "Los miembros de IEEE WIE hacen amistades para toda la vida, adquieren mentores influyentes y marcan la diferencia en beneficio de la humanidad."

Entre las actividades de WIE se incluyen:

- Organizar talleres en las principales conferencias técnicas para mejorar la creación de redes y promover la membresía en IEEE WIE.
- Abogar por las mujeres en roles de liderazgo en la gobernanza del IEEE y el avance profesional de las mujeres en la profesión.
- Facilitar el desarrollo de programas y actividades que promuevan el ingreso y la retención de mujeres en programas de ingeniería.

Estas actividades pueden complementarse con otros programas que promueve el IEEE, pero realizándolos desde la perspectiva de WIE:

- TISP (*Teacher In-Service Program*): Consiste en la capacitación de los docentes en áreas afines a la Ingeniería, tales como Matemática, Lógica, Química, Física, entre otros; de modo que se implementen, en los currículos escolares, talleres alternativos que despierten el interés de los estudiantes hacia la ingeniería y así rescatar el potencial que tienen durante la formación integral escolar.
- EPICS (*Empowering Students, Impacting Communities*): Servicio comunitario de parte de los estudiantes de la IEEE para fomentar el estudio de la ingeniería.
- STAR (*Student-Teacher and Research Engineer/Scientist*): Promueve la participación de los miembros de IEEE en las escuelas secundarias y preparatorias locales.

Dado que en Ingeniería Electrónica (desde donde nació el grupo WIE) se tiene una proporción de 4 a 1 en relación hombre y mujeres, las primeras actividades fueron enfocadas fortalecer el reconocimiento de las mujeres en la carrera, difundir mensajes de convivencia, brindar espacios de integración para todos los estudiantes, especialmente para ellas. Dentro de los eventos organizados inicialmente estuvieron la celebración del Día de la Mujer y el día de Amor y Amistad, tal y como se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Actividades de las integrantes de WIE

Luego de su inicio y por un buen tiempo, el grupo mantuvo su normal funcionamiento y obtuvo un buen posicionamiento dentro de la Facultad e incluso crearon el logo que actualmente identifica al grupo WIE, tal y como se muestra en la Figura 3



Figura 3. Logo distintivo del grupo WIE de la Pontificia Universidad Javeriana

Debido a varios factores, como la pandemia declarada en el primer trimestre del 2020, junto con la graduación y el inicio de las prácticas laborales de varias de sus integrantes y la descoordinación

con las directivas del programa con la rama estudiantil, como consecuencia del cambio de prioridades debido a la coyuntura de suspender la presencialidad en las instituciones educativas; la programación y realización de actividades se disminuyó considerablemente, incluyendo la vinculación de nuevas integrantes.

2. Reactivación y conformación

Para mitad de año del año 2021, no se tenía ningún tipo de actividad, situación mencionada en una serie de entrevistas que se sostuvieron por las profesionales recién graduadas que habían sido integrantes del grupo. Así mismo, ellas mencionaron que la participación de hombres más allá de ser permitida era bienvenida y se promovía. Por tal motivo, se tomó como misión la reactivación del grupo, con el impulso obtenido en la reunión de ACOFI IEIE en el año 2021. La iniciativa fue tomada por un profesor de planta y secundada por una profesora y un profesor, ambos de cátedra. Todo esto dentro del marco del proyecto SAGA de la Unesco que busca motivar a más mujeres a participar activamente desde la ciencia y la ingeniería, junto con el proyecto W-STEM.

Luego de informarnos acerca de la situación actual (en su momento) del grupo, en lo que correspondía a proyectos en marcha, integrantes y demás, se procedió a trabajar en conjunto con un grupo de estudiantes interesadas de primer año, de la carrera de Bioingeniería y luego de establecer una hoja de ruta se procedió a realizar la convocatoria de vinculación y se hizo el relanzamiento en diciembre del 2021, al finalizar el segundo periodo académico. Esta reunión se programó de forma remota debido a que aún muchos estudiantes estaban en esta situación a esa altura del semestre.

Aunque se podría pensar que esa época no era propicia para un relanzamiento de un grupo estudiantil, ya que los estudiantes estarán en periodo de vacaciones, lo que se hizo fue invitar y comprometer a las integrantes con actividades que realizar en su periodo de vacaciones. Se inició sugiriendo la lectura del libro de Caroline Criado “La mujer invisible”. La intención era que en la primera reunión después de regresar de vacaciones se discutieran los temas de los dos primeros capítulos del libro. Esta estrategia dio resultado.

A la fecha de escritura de este documento se tienen más de 30 integrantes del grupo WIE, entre los cuales se incluyen hombres y mujeres (se mantiene mayoría femenina), que involucran estudiantes de carreras (Bioingeniería, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica), un par de egresadas y cuatro profesores.

En la Figura 4, se muestran un par de fotos tomadas en una de nuestras reuniones plenarias.



Figura 4. Reunión plenaria de WIE

Luego de esta reunión inicial, se propusieron los siguientes temas a trabajar:

- Fortalecimiento y posicionamiento del grupo WIE en la Facultad.
- Alfabetización acerca de los temas que involucran mujeres en Ingeniería, tanto para mujeres y hombres.
- Difusión y motivación por el estudio de la ciencia e ingeniería en niñas y adolescentes de colegio.
- Creación de espacios y actividades que fomenten la socialización y el acompañamiento entre las integrantes.
- Aumentar la relación con otras universidades y grupos de WIE o similares.
- Vinculación de hombres al grupo, ya que para muchos de ellos es de creencia que este grupo es exclusivo para mujeres y consideramos que los temas acá tratados le competen a todo el gremio de la ingeniería

Para lograr estos objetivos propuestos se programó una agenda de trabajo semestral, la cual se mencionará a continuación.

3. Actividades realizadas

Con el ánimo de crear mayor sentido de pertenencia y tener mayor visibilidad dentro de la Facultad, se procedió a la fabricación de unos sacos con capucha (*hoodies*) con los logos del IEEE y de WIE, junto con un pendón con el logo creado que identifica al grupo WIE dentro de la Facultad, tal y como se observan en la Figura 4.

Se propuso realizar una actividad semanal, durante el semestre académico (16 semanas) con periodicidad de cuatro semanas, distribuidas así:

Semana 1: Reunión plenaria.

Semana 2: Actividad con egresadas de otras universidades.

Semana 3: Reunión de junta directiva.

Semana 4: Actividad con egresadas de la Pontificia Universidad Javeriana.

Al cumplirse las cuatro semanas, de nuevo se inicia el ciclo, de tal forma que desde el inicio se sabe qué actividad se realizará cada semana.

Este ciclo de cuatro semanas se interrumpe en las semanas en la cuales se programan los exámenes parciales (semanas 6 y semana 12 en el semestre).

3.1 Remotas

Se aprovecharon los aprendizajes durante los confinamientos y se programaron charlas con ingenieras que estuvieran fuera de Bogotá, para que nos contaran acerca de su vida académica su vida profesional y su vida personal, junto con su experiencia y vivencias como ingeniera.

Para esto iniciamos nuestras charlas desde México con Ilse Cervantes, fundadora de WIE, egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y a las cuatro semanas, para la conmemoración del día "Internacional de la Mujer", tuvimos a Claudia Marcela Uribe, ingeniera Civil egresada de EAFIT, Gerente de Proyecto en ISA Intercolombia y concluimos con Cindy Tatiana Sosa, psicóloga egresada del Politécnico Gran Colombiano, partícipe en proyectos de la Secretaría de la Mujer. La publicidad realizada para estas charlas se muestra en la Figura 5



Figura 5. Publicidad charlas de WIE con egresadas de otras universidades

Estas charlas fueron abiertas y compartidas con otras universidades (ICESI y Javeriana en Cali, Uninorte en Barranquilla).

También se realizaron dos charlas con egresadas nuestras, en las cuales nos contaron su experiencia como líderes de grupos con mayoría masculina y su experiencia como ingenieras de campo. Estas fueron realizadas por Gloria Patricia Ochoa, Gerente de mantenimiento de *Reservoir Performance*, de SLB en Indonesia y por Claudia Jaramillo, directora corporativa y vicepresidenta tesorera de SLB en Houston.



Figura 6. Publicidad charlas de WIE con egresadas de nuestra universidad

3.2 Presenciales

Luego de las charlas remotas, debido a la mejora en situación de casos de Covid19, se promovió la realización de actividades presenciales. Dentro de estas actividades se programó una sesión de yoga dirigida a no yoguis, realizada Edna Ivonne Cubillo, egresada de ingeniería industrial con MBA y Mster en Yoga, tal y como se ve en la Figura 7.



Figura 7. Publicidad de la actividad de yoga antiestrés par ano yoguis

Esta actividad se realizó dentro de las instalaciones del Centro Javeriano de formación deportiva, tal y como se observa en la Figura 8.



Figura 8. Actividad de Yoga para integrantes de WIE

Fue altamente valorada y muy bien recibida por las integrantes de WIE y se pidió una segunda sesión y además una actividad relacionada con alimentación y cocina saludable, también dirigida por la Ing. Cubillos. Estas actividades se realizarán en el segundo semestre de 2022, junto con otras que se mencionarán más adelante en este documento.

3.3 Actividades de descanso (lectura, series, documentales y películas)

Adicional a las actividades grupales programadas, se dio la posibilidad de realizar actividades relacionadas con WIE en el tiempo de descanso y esparcimiento. Estas actividades corresponden a lecturas recomendadas, series, documentales y películas, en los cuales se aborden temas de interés que se discutirán más adelante en las reuniones de WIE. Esta actividad que es voluntaria, es realmente enriquecedora y valorada por las integrantes.

Para compartir esta información, se tiene un documento público al interior del grupo, el cual se va nutriendo a partir de las experiencias y recomendaciones de las integrantes.

4. Actividades a futuro

Dentro de las actividades que se han planeado en el futuro cercano están el continuar con las charlas periódicas, pero aumentar la presencialidad de estas dentro de lo posible. Así mismo, se programará la segunda sesión de yoga y la capacitación en alimentación y cocina saludable.

Adicional a estas dos actividades, se tiene programada inicialmente, una jornada de promoción de la mujer en áreas STEM con estudiantes de noveno grado a once en un colegio que nos abrió

las puertas gracias a la gestión de dos de sus egresadas. Esta actividad constará de una charla introductoria, un panel con mujeres estudiantes de diferentes programas de ingeniería y continuará con una actividad de manos a la obra que involucre a la audiencia en el desarrollo y solución de la problemática planteada.

Finalmente se desean ampliar las actividades de integración y socialización, para ello se ha programado inicialmente una jornada de juegos tradicionales (tejo, rana o sapo, coca o valero, etc) en coordinación y apoyo desde el Centro Javeriano de Formación Deportiva.

También se desea fortalecer el trabajo y la red con otras universidades tanto en el país como en el exterior, de tal forma que podamos aprender mutuamente y compartir eventos que se puedan ver o transmitir desde otras altitudes y que sean de interés general.

A mediano y largo, se desea crear una estructura fuerte, que permita que el desarrollo y mantenimiento del grupo no dependa de una persona o una minoría en exclusiva, sino que, por el contrario, personas de diferentes programas y de diferentes semestres estén vinculadas tanto al grupo, como en la junta directiva y que cuando se gradúen, se tenga la confianza que el grupo seguirá funcionando. También se desea ampliar el número de personas vinculadas al grupo, ya sea como integrantes en propiedad o voluntarias.

Así mismo, se desea crear material que servirá de difusión y alfabetización en temas relacionados con la mujer en ingeniería, dirigido a estudiantes, cuerpo profesoral, cuerpo administrativo y directivas de la Facultad.

Una tarea a mediano plazo consiste en la producción de material en conjunto entre profesores y estudiantes para la presentación en eventos académicos o publicación en revistas, acerca de los proyectos, investigaciones y hallazgos que se tengan al interior del grupo.

Finalmente, se desea lograr un espacio físico dentro de la Facultad, como grupo estudiantil, de tal forma que sirva de punto de encuentro permanente entre las integrantes del grupo.

5. Resultados

En este poco tiempo de reactivación del grupo, se han tenido excelentes resultados, pero así mismo aún queda mucho trabajo por realizar. Se han incrementado el número de integrantes, se han realizado diferentes tipos de actividades, incluyendo académicas, de difusión y sociales. Se ha cumplido con la agenda planeada y se ampliado el área de influencia, lo que implica que hemos vinculado personas de diferentes carreras, incluyendo estudiantes hombres interesados en el tema, tanto así que el número de integrantes entre estudiantes activas (suscritas al IEEE) y voluntarias (sin suscripción al IEEE) es superior a 30 personas.

6. Conclusiones

La situación de debilitamiento de los grupos estudiantiles no es exclusiva de WIE ni de la Pontificia Universidad Javeriana, por tal razón se debe prestar especial atención a los grupos estudiantiles, tanto desde las direcciones de programa, cuerpo profesoral y directivas de la universidad, para que se mantengan y ojalá se fortalezcan.

El grupo WIE (*Women In Engineering*) no es exclusivo para mujeres y se desea que más hombres se vinculen a este grupo. Aunque actualmente se cuenta con hombres dentro del grupo, es importante aumentar el número, ya que ellos también son agentes de cambio.

Aunque la temática de WIE es reconocida por muchas personas, hay mucha falta de información al respecto, tanto de parte de los hombres como de las mujeres.

En la propuesta de trabajo con otras universidades se ha tenido buena recepción de todas ellas y lo que se debe en formalizar y que no dependa únicamente de una sola persona en particular, sino que sea compromiso institucional.

7. Referencias

Fuentes electrónicas

- IEEE Sección España. Quienes somos. <https://ieeespain.org/quienes-somos/>
- IEEE Sección España. Quienes somos. [https://ieeespain.org/grupos/ramas-estudiantes/#:~:text=Una%20Student%20Branch%20\(o%20Rama,cumplir%20las%20misiones%20del%20IEEE.](https://ieeespain.org/grupos/ramas-estudiantes/#:~:text=Una%20Student%20Branch%20(o%20Rama,cumplir%20las%20misiones%20del%20IEEE.)
- IEEE: Wle. TISP PUCP. <https://site.ieee.org/sb-pucp-wie/tisp-pucp/>
- UNESCO (2021, enero). STEM and Gender Advancement (SAGA). Consultado el 3 de mayo de 2021 en <https://en.unesco.org/saga>
- Yoga con Ivonne. <https://www.yogaconivonne.com/>
- WIE. Women In Engineering. <https://wie.ieee.org/>
- WIE. Women In Engineering. Rama Estudiantil IEEE-UAEMex. <https://edu.ieee.org/mx-uae/wie/>
- W-STEM (2021, enero). The project. Consultado el 3 de mayo de 2021 en <https://wstemproject.eu/about/>

Sobre los autores

- **Martha Lucía Cano Morales:** Ingeniera Electrónica de la PUJ, Máster en Sistemas automáticos, informáticos y decisionales de La Universidad Paul Sabatier, Toulouse, Francia. Profesora cátedra del departamento de Ingeniería Electrónica. canom@javeriana.edu.co
- **Jairo Alberto Hurtado Londoño:** Doctor en Electrónica y Telecomunicaciones. Profesor asociado de la Pontificia Universidad Javeriana Sede Bogotá. jhurtado@javeriana.edu.co

- **Eduardo Rodríguez Mejía:** Scout, Ingeniero Electrónico, Máster en Ingeniería Electrónica de la PUJ. Profesor cátedra del departamento de Ingeniería Electrónica. eduardo-rodri-guez@javeriana.edu.co

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

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

