

# W-STEM: Building the future of Latin America: engaging women into STEM

598923-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## MentorADA: Estructura, Estrategias y Resultados

Amparo Camacho Díaz, Lucy García Ramos, Rita PeñaBaena Niebles, Sofía García Barreneche

Universidad del Norte

## Historial de cambios

Versión	Revisión	Fecha	Autor	Modificación	DOI
1	0	Mayo 2022	UNINORTE	Versión inicial	
1	1	Julio 2022	USAL	Revisión	10.5281/zenodo.6841169

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>MODELO DE MENTORÍA .....</b>	<b>5</b>
DATOS DE LAS MENTORÍAS .....	6
<b>ETAPAS.....</b>	<b>9</b>
CONFORMACIÓN DEL EQUIPO .....	9
GRUPO FOCAL PARA CONSTRUIR EL PLAN .....	9
CAPACITACIONES.....	9
<i>Reflexión sobre las mentorías</i> .....	9
<i>Bienestar emocional</i> .....	2
<i>Empoderamiento</i> .....	2
<i>Liderazgo</i> .....	3
ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN .....	4
EJECUCIÓN .....	4
<i>Mentoras Senior</i> .....	4
<i>Ingeniería Electrónica</i> .....	5
<i>Ingeniería Mecánica</i> .....	7
<i>Ingeniería de Sistemas</i> .....	9
<i>Ingeniería Eléctrica</i> .....	10
<i>Matemáticas y Ciencia de Datos</i> .....	11
ACTIVIDADES FUTURAS .....	11
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>15</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>22</b>

## Introducción

Para el año 2019, solo el 34,1% de los estudiantes en los campos de ingeniería, geología, matemáticas y arquitectura fueron mujeres. Hasta el año 2021 esta cifra tuvo pocas variaciones; sin embargo, entre estas disciplinas se identificaron algunas cuya brecha de género se vio críticamente marcada.

Son diversos los factores que pueden influir en estas cifras, entre ellos la falta de visibilidad de la representación femenina en estas áreas, problemática que el proyecto W-STEM [1-19] ha venido trabajando a través de sus campañas de atracción con las estudiantes de las instituciones de educación básica y media. Para abordar la deserción de mujeres en carreras STEM como una consecuencia de lo anterior, las universidades miembros del consorcio crean su programa de mentorías. En la Universidad del Norte se estableció el propósito de formar una red de apoyo, guía y asesoría para las estudiantes de primeros semestres, además de brindarles acompañamiento en su proceso de adaptación a la universidad para que logren sentirse representadas y cómodas con su elección. El grupo le dio a la red de mentorías el nombre de “MentorADA”, en referencia a la matemática Ada Lovelace, considerada la primera programadora de la historia, que además tuvo una mentora (Mary Somerville) que contribuyó en su crecimiento como matemática. El programa se estructuró y desarrolló en un piloto de 5 etapas, donde se lograron ejecutar de manera exitosa actividades prácticas y virtuales con las estudiantes, que incluyeron temáticas de *role models* y bienestar emocional. Actualmente, el equipo sigue desarrollando el programa para las estudiantes de nuevo ingreso.

## Modelo de mentoría

A continuación, se realizará una breve descripción del modelo y las consideraciones que tomó el equipo de la Universidad del Norte para diseñar y construir el programa de mentorías:

- Como se estuvo mencionando anteriormente, cuando se realizó la autoevaluación para comprender el comportamiento de la brecha de género en Uninorte, se identificaron 5 programas donde la participación femenina era crítica: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Matemáticas/Ciencia de Datos. La red de mentorías se diseñó con profesionales de cada programa y de manera personalizada dependiendo de las necesidades de cada uno.
- La estructuración del programa fue desarrollada por el equipo base del proyecto en Uninorte y en esta se establecieron 5 etapas.
  1. Conformación del equipo: donde se definieron actores y se hizo la convocatoria para hacer parte del equipo de mentoras y mentoras senior.
  2. Grupo focal para construir el programa de mentorías: se reunieron las investigadoras del proyecto y las mentoras para diseñar las estrategias que desarrollaría el programa para las mentoradas.
  3. Capacitaciones por Bienestar Universitario: las mentoras y mentoras senior fueron capacitadas por el equipo de psicólogos/as de Bienestar Universitario en 4 sesiones: reflexión sobre las mentorías, bienestar emocional, empoderamiento y liderazgo.
  4. Elaboración del plan de acción y ejecución: Cada mentora diseñó el plan de actividades para realizar con las estudiantes dependiendo de su programa. Por otro lado, las mentoras senior hicieron su plan de actividades y establecieron la frecuencia de comunicación con sus mentees (reportarse semana de por medio).
  5. Ejecución de los planes y evaluación.
- En cuanto a los perfiles, se tienen tres roles:
  1. Mentoras: son profesionales mujeres de las 5 carreras STEM con las que se está trabajando el programa, cada una tiene el papel de diseñar y ejecutar un plan de actividades relacionadas con cada carrera que fortalezca y motive el aprendizaje de las estudiantes o mentoradas.
  2. Mentoras senior: estudiantes senior (de últimos semestres) de carreras STEM con un desempeño académico exitoso que apoyarán a las mentees en su proceso de adaptación en la Universidad. Deben de estar en comunicación constante con las mentoradas.
  3. Mentoradas: estudiantes mujeres de primer año de los 5 programas STEM mencionados anteriormente. También se pueden aceptar estudiantes que se identifiquen como hombres en el caso de querer participar.

## Estructura del plan

Cada mentee tiene dos mentoras:

Se trabaja un plan de acción específico para cada programa, en el que se además se incluyen los ejes temáticos de Bienestar y un plan de acción general creado por el proyecto y las mentoras senior (estudiantes).



Figura 1. Perfiles.

## Datos de las mentorías

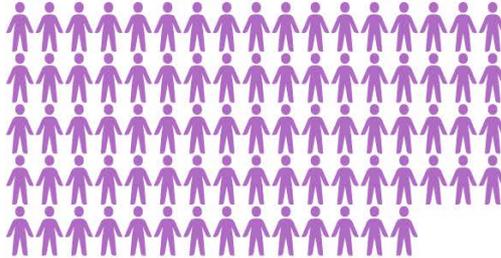
En la siguiente tabla se observan los datos sobre estudiantes de nuevo ingreso para 2021 y la cantidad de estudiantes inscritas en este semestre para el programa de mentorías. De igual forma, la figura 2 ilustra esta situación.

Tabla 1. Estudiantes de nuevo ingreso e inscritas al programa de mentorías.

Programa	Total estudiantes de nuevo ingreso	Estudiantes mujeres de nuevo ingreso	Inscritas en el programa de mentoría
Ing. Eléctrica	5	2	3
Ing. Electrónica	20	4	5
Matemáticas y Ciencia de Datos	13	5	3
Ing. Mecánica	23	2	6
Ing. de Sistemas	43	10	5
Total	104	22	22

### De los 104 estudiantes matriculados en primer semestre de las carreras STEM Uninorte que participaron en el estudio...

82 fueron hombres



22 fueron mujeres



### Estudiantes mujeres entre primer y segundo semestre registradas en mentorADA

22 estudiantes



Figura 2. Estudiantes de nuevo ingreso e inscritas al programa de mentorías.

Por otro lado, se contó con un equipo de 5 mentoras y 13 mentoras senior.



Figura 3. Equipo de mentoras en Uninorte.

Tabla 2. Mentoradas por programa.

Mentoras	
María Gabriela Calle Torres	Ingeniería Electrónica
Ingrid Oliveros Pantoja	Ingeniería Eléctrica
Andrea Cristina Zapata Delgado	Ingeniería de Sistemas
Sofía Carolina García Barreneche	Ingeniería Mecánica
Luz Adriana Mejía Castaño	Matemáticas y Ciencia de Datos
Mentoras Senior	
Camila Andrea Martínez Bernal	Ingeniería de Sistemas
Karol Mariel Blanco Barragán	Ingeniería de Sistemas
Ludys María Fontalvo Escorcía	Ingeniería Eléctrica
Kamila Joseph Hernández Vanegas	Ingeniería Electrónica
Maria Alejandra Caballero Russi	Ingeniería Electrónica
Dariela Margarita Castro Polo	Ingeniería Industrial
María Camila Caliz Escobar	Ingeniería Industrial
Natalia Ruiz Piedrahita	Ingeniería Industrial
Carolina Maria Fontalvo Salas	Ingeniería Industrial
Danna Michelle Iglesias Cabrales	Ingeniería Industrial
Ana María Orejarena Ariza	Ingeniería Industrial
Sofía Carolina García Barreneche	Ingeniería Mecánica
Sofía Alejandra Puello Barrios	Ingeniería Mecánica
Luciana Rodríguez Villamizar	Ingeniería Mecánica

## Etapas

Como se mencionó anteriormente se identificaron cinco etapas en el desarrollo del programa de mentorías W-STEM, a continuación, se describen los procesos realizados en cada una de ellas:

### Conformación del equipo

A mediados del 2021 se les extendió la invitación para ser parte del grupo de mentoras a las mujeres destacadas en STEM de los programas con menor participación femenina de la universidad (Ing. de Sistemas, Ing. Mecánica, Ing. Electrónica, Ing. Eléctrica, Matemáticas y Ciencia de Datos). Actualmente, el grupo cuenta con 5 mentoras y 13 mentoras senior. En total, junto con el grupo del proyecto se está trabajando con un equipo de 21 personas (figura 3 y tabla 2).

### Grupo focal para construir el plan

Recordando lo explicado anteriormente, en este periodo se reunieron las mentoras para idear la estructura de la red. Se acordó que habría una mentora por programa que se enfocaría en enseñarle a las estudiantes más sobre sus carreras, campos de aplicación, herramientas y temas que las motiven a seguir con sus estudios. Por otro lado, existe el grupo de las mentoras senior que al ser estudiantes que se desempeñaron de manera exitosa en la universidad y que ya están terminando su carrera, acompañarán a las estudiantes en su integración a la universidad, además de aconsejarlas en relación con su experiencia; la atención es personalizada, cada una de las jóvenes tiene una mentora senior asignada y esta debe llevar el seguimiento de su proceso. Finalmente, cada mentora tiene que crear su plan de trabajo y las mentoras senior lo deben realizar junto al equipo del proyecto.

### Capacitaciones

Posterior al grupo focal, comenzaron las capacitaciones para las mentoras y mentoras senior por parte de los psicólogos que hacen parte de Bienestar Universitario, en estas se trataron temas que le permitirían a las mujeres del equipo ejecutar su labor como mentoras de forma idónea. Las capacitaciones se prepararon en torno a 4 ejes temáticos: reflexión sobre las mentorías, las emociones, el empoderamiento y el liderazgo.

### Reflexión sobre las mentorías

Fecha y hora: miércoles 23 de junio de 2021.

Descripción: en esta primera sesión, se resaltó la importancia del mentoring y lo influyente que puede llegar a ser para las estudiantes, además, cómo la representación femenina le refuerza a las mentees que ellas también pueden triunfar en el área que se propongan. Las mentoras compartieron sus experiencias al ser estudiantes en STEM. Se hizo una reflexión sobre el apoyo y los consejos que les hubiera gustado recibir cuando estaban comenzando sus carreras. La mentoría es un proceso de aprendizaje mutuo entre la estudiante y la mentora.

Duración: 01:10:29

Enlace: <https://youtu.be/nwaHhFZUvs4>



Figura 4. Sesión 1: Reflexión sobre las mentorías.

## Bienestar emocional

Fecha: miércoles, 30 de junio de 2021.

Descripción: Las emociones no son positivas o negativas, el aprender a comprenderlas y controlarlas ante situaciones diferentes nos permite ser inteligentes emocionalmente.

Duración: 01:25:08

Enlace: <https://youtu.be/pNUszDCdXpU>



Figura 5. Sesión 2: Emociones.

## Empoderamiento

Fecha: miércoles, 14 de julio de 2021.

Descripción: nuestros logros, las capacidades que nos permitieron alcanzarlos y lo que nos motiva a empoderarnos.

Duración: 01:46:34

Enlace: <https://youtu.be/2jFNebDGhq4>

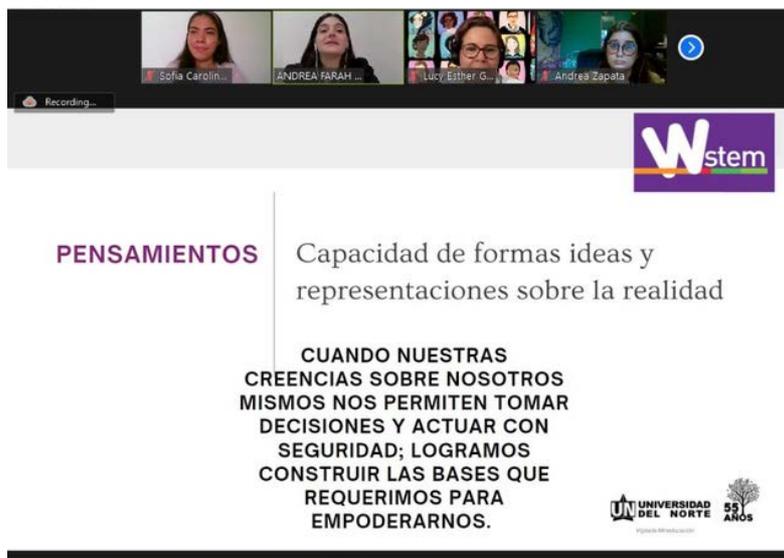


Figura 6. Sesión 3: Empoderamiento.

## Liderazgo

Fecha: jueves, 15 de julio de 2021.

Descripción: autoliderazgo, autocuidado, autoconciencia y autogestión. Sólomente nosotros podemos tomar decisiones y realizar acciones en pro de nuestros objetivos o situaciones de nuestra cotidianidad. La comunicación y la empatía como capacidades fundamentales para el liderazgo y nuestra relación con los demás.

Duración: 00:53:54

Enlace: <https://youtu.be/jRNkPrPzX10>

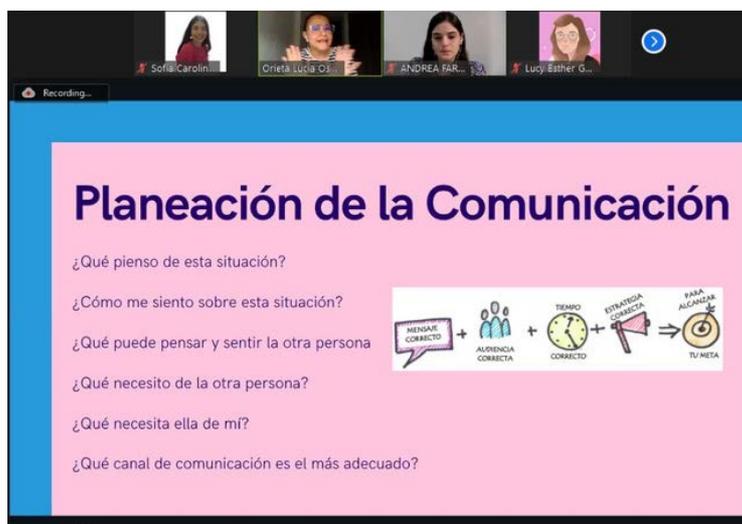


Figura 7. Sesión 4: Liderazgo.

## Elaboración del plan de acción

Esta etapa comenzó con la creación de los planes de acción que iba a implementar cada mentora y las mentoras senior junto con el grupo del proyecto, es importante destacar que cada plan incluyó los ejes temáticos de las capacitaciones para enseñarle a las estudiantes sobre bienestar emocional y habilidades blandas; cuando estos fueron terminados, se empezaron a ejecutar todas las actividades del programa. Se abrieron las inscripciones para las estudiantes de las 5 carreras mencionadas anteriormente priorizando la participación de las de primer semestre, sin embargo, también se le extendió la invitación a las de segundo. Para lograr este objetivo, se hicieron visitas a las clases de Introducción a la Ingeniería y Fundamentos en Matemáticas y Ciencia de Datos para animar a las estudiantes a participar.

## Ejecución

A continuación, se describen brevemente las actividades realizadas a lo largo del 2021 por cada mentora.

Cada plan constó de 4 sesiones, independientemente del programa, la primera fue una bienvenida en la que se les informó a las estudiantes la programación e intercambiaron experiencias con su mentora.

## Mentoras Senior

### 1. Bienvenida a MentorADA

Fecha: 11 de septiembre de 2021.

Responsable: mentoras senior.

Descripción: en la primera sesión del programa se les habló a las estudiantes sobre la importancia de la participación femenina en STEM, además de asignarle a cada una su mentora senior, que tuvo el deber de acompañarla en su proceso y estar pendiente en caso de que la estudiante necesite ayuda y reportarlo al equipo de W-STEM Uninorte, que procede a contactar a coordinación de programa y las partes que se deben acudir ante este tipo de situaciones.



Figura 8. Bienvenida a MentorADA.

### 2. “Tour Uninorte Sostenible”

Fecha: 8 de octubre de 2021

Responsable: Equipo proyecto W-STEM + Mentoras Senior.

Descripción: se hizo un recorrido por las instalaciones de la universidad que cuentan con proyectos sostenibles, siempre resaltando la labor de la ingeniería en la lucha contra el cambio climático.



Figura 9. Tour Uninorte Sostenible.

### 3. Tips para ser una estudiante estrella en STEM: CREE + MentorADA

Fecha: 5 de noviembre de 2021

Responsable: Mentoras Senior.

Descripción: la última actividad del semestre fue la charla “Tips para ser una estudiante estrella en STEM: CREE + MentorADA” en la que el Centro de Recursos para el Éxito Estudiantil (CREE) le dio a las mentees consejos y estrategias para el manejo del tiempo y lograr enfocar positivamente sus habilidades para la consecución de sus objetivos. En la sesión también se mencionó el resto de los recursos que les brinda la universidad para lograr el éxito académico.

## Ingeniería Electrónica

### 1. Taller: Redes inalámbricas de sensores

Fecha: 8 de octubre de 2021.

Objetivo de la actividad: Mostrar un demo de un sistema para monitoreo de una casa. Presentar el uso básico del Multímetro.

Descripción: se muestran los componentes y cómo se relacionan con las asignaturas de la malla. Las estudiantes armarán varios nodos sensores y comenzará la demostración de medida, monitoreo y control.

Recursos requeridos: 4 multímetros, 1 kit de sensores inalámbricos Jennic.



Figura 10. Redes inalámbricas de sensores.

## 2. Taller de WiFi

Fecha: 5 de noviembre de 2021.

Objetivo de la actividad: Encontrar la máxima cobertura de una red WiFi

Descripción: se explican las bases de señal recibida, potencia transmitida, sensibilidad. Las estudiantes deberán repasar estos conceptos para la próxima mentoría. Luego se procede a tomar 30 muestras cada 10 metros, alejándose en línea recta de un Access point, hasta perder la señal. Mostrar lo que ocurre al pasar paredes, vidrios, árboles, etc.

Recursos requeridos: Aplicación WiFi Analyzer en cada celular. Un Access point específico. Cintas métricas.



Figura 11. Taller de WiFi.

## 3. Taller de exposición a la radiación

Fecha: 25 de noviembre de 2021.

Objetivo de la actividad: Medir valores de exposición a la radiación de distintas tecnologías (WiFi, celulares, al menos), en diferentes ámbitos (oficinas y espacio abierto al menos). Comparar los valores de diferentes estándares. Comparar la medida del Analizador de Espectro con la del celular.

Descripción: se retoman las bases de señal recibida, potencia transmitida, sensibilidad. Se explican las bases de Frecuencia de trabajo de diversas tecnologías. Luego se muestra el uso del Analizador de espectro en las diferentes bandas de interés, distintas tecnologías y estándares. Se hacen mediciones tanto en oficinas, cerca de Access Points y lejos. Finalmente se hacen mediciones de campo con celulares.

Recursos requeridos: Aplicación WiFi Analyzer en cada celular. Analizador de Espectro Spectran.



Figura 12. Exposición a la radiación.

## Ingeniería Mecánica

### 1. Una Ingeniera que con su liderazgo transforma el sector minero

Fecha: 8 de octubre de 2021.

Objetivo de la actividad: Mostrar a las asistentes uno de los campos de acción de ingeniería mecánica a través de la experiencia de la invitada. Irina González trabaja como superintendente de gobierno y administración técnica en la Minera Escondida, la mina a cielo abierto que más produce cobre en el mundo, operada por BHP Billiton, en la charla podrá contarnos sobre su experiencia al estudiar Ingeniería Mecánica en Uninorte y las enseñanzas que le han permitido desempeñarse como una profesional exitosa.

Descripción: Es importante que las estudiantes conozcan la gran cantidad de enfoques que tiene la carrera, que sean conscientes de las oportunidades que pueden tener al convertirse en ingenieras mecánicas. La actividad comenzará con la presentación de la invitada, se le dará el espacio de hablar sobre su profesión y campo de acción y al final se dejará un espacio para preguntas.

Recursos requeridos: computador, conexión a internet y acceso a Zoom.



Figura 13. Charla Irina González.

## 2. Taller EES + Proyecto de Investigación

Fecha: 30 de octubre de 2021.

Objetivo de la actividad: Presentar a las estudiantes softwares y otras herramientas que les sean útiles para la carrera.

Descripción: La primera parte de la actividad estará enfocada en compartirle a las mentees los recursos que les han servido a las mentoras senior como estudiantes de ingeniería mecánica. En la segunda actividad se trabajará con el Software, se explicarán las herramientas básicas del programa y se realizarán ejercicios.

Recursos requeridos: Computador con conexión a internet y capacidad de descargar el programa y acceso a Zoom.

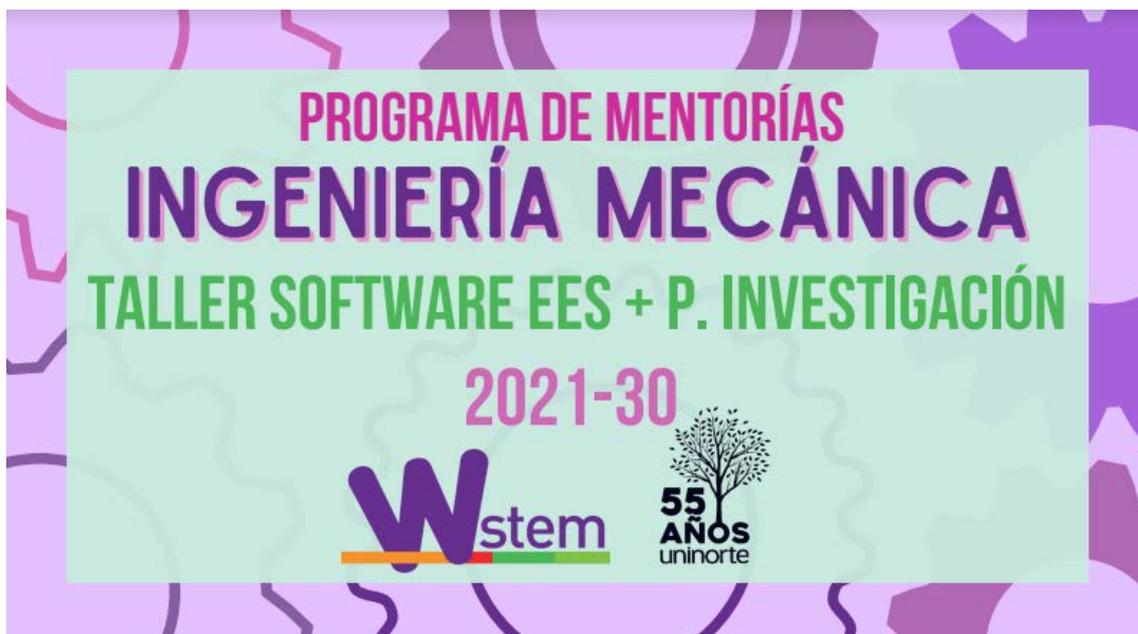


Figura 14. Taller EES + Plnv.

### 3. Lab Tour Ingeniería Mecánica

Fecha: 25 de noviembre de 2021.

Objetivo de la actividad: Ilustrar a las estudiantes sobre el uso que se le da a cada uno de los laboratorios de ingeniería mecánica en la universidad. Motivar a las estudiantes a investigar más sobre los campos de aplicación de la carrera.

Descripción: A las asistentes se les realizará un Tour por los laboratorios de ingeniería mecánica (máquinas, materiales, procesos, control, termofluidos, etc.) donde se les explicará la función de cada uno de los elementos que conforman el laboratorio (turbina de Pelton en el de termofluidos, fresadora en el de procesos, etc.), en cada estación se les mostrarán algunos campos de aplicación de la carrera en relación con cada salón.

Recursos requeridos: Permiso para ingresar a los laboratorios, refrigerio, staff o personal de apoyo y las diapositivas.



Figura 15. LabTour Ing. Mecánica.

## Ingeniería de Sistemas

### 1. Desarrollador de Software

Fecha: 25 de octubre de 2021.

Descripción: reflexionar sobre el perfil de desarrollo de software (tipos, tecnologías, desarrollo profesional) y brindar herramientas útiles para el desarrollo de software durante la carrera. Crear un perfil en Github y desplegar nuestra página profesional.

Tarea: incluir más contenido en nuestra página profesional (proyectos, estilos, etc).

### 2. Científica de datos

Fecha: 10 de noviembre de 2021.

Descripción: reflexionar sobre el perfil de científico de datos (tipos, herramientas, desarrollo profesional). Correr un algoritmo de Machine Learning usando Google Colab.

### 3. Profesional en seguridad

Fecha: 26 de noviembre de 2021.

Descripción: reflexionar sobre el perfil de profesional en seguridad (tipos, herramientas, desarrollo profesional). Descifrar un texto cifrado con enigma usando Python.

Tarea: Desafío con menos parámetros conocidos.



Figura 16. Clausura Ingeniería de Sistemas.

## Ingeniería Eléctrica

### 1. El ascenso de las mujeres STEMprendedoras

Fecha: 4 de octubre de 2021.

Objetivo de la actividad: Mostrar un demo de un sistema para monitoreo de una casa. Presentar el uso básico del Multímetro.

Descripción: la primera actividad del plan se llamó “El ascenso de las mujeres STEM-Prendedoras” en la que la invitada especial, la ingeniera electricista y gerente general de la empresa ASIK, Karen Rodríguez, compartió su experiencia como estudiante de ingeniería en Uninorte, como profesional y los aprendizajes que la motivaron a comenzar con su propio emprendimiento.



Figura 17. El ascenso de las mujeres STEMprendedoras.

### 2. [Hello world] Vida profesional STEM

Fecha: 11 de octubre de 2021.

Descripción: La segunda sesión del programa se llamó “[Hello World} Vida profesional STEM” donde se contó con la participación de la ingeniera Camila Restrepo, que es Analista Junior en CIGRE Colombia y de manera parecida estuvo hablándole a las estudiantes sobre su trabajo y experiencia con STEM.



Figura 18. Participación especial de Camila Restrepo.

### 3. STEM to maintenance

Fecha: 25 de noviembre de 2021.

Descripción: la última actividad del programa fue “STEM to maintenance”, donde la invitada fue la jefa de mantenimiento de la Universidad del Norte, Luz Dary Montenegro. Las estudiantes pudieron conocer diferentes campos de Ingeniería Eléctrica y también se le extendió la invitación a una sesión de “[UNIGRID] Un laboratorio STEM-aplicado” con la ingeniera Ingrid Oliveros Pantoja.



Figura 19. MentorADA - Ingeniería Eléctrica.

### Matemáticas y Ciencia de Datos

Después de la sesión de bienvenida, la segunda sesión del programa se llamó “Vida en la Academia” donde participó la doctora en matemáticas de la Universidad de Indiana, Julia Yael Planvick.

En la actividad se abordaron las preguntas ¿Cómo elegir qué rama me gusta? ¿Cómo me imagino la vida de una profesora e investigadora universitaria?, se revisó el plan de estudios de cada carrera. La actividad consecutiva a esta fue “¡Vida en la Industria y Becas!”, en la que se conversó sobre este otro enfoque de la carrera y la búsqueda de becas. Se le dio cierre al programa con el tema “Círculos Matemáticos”.

### Actividades futuras

Para el semestre 2022-10, se volvió a abrir la convocatoria para las estudiantes de nuevo ingreso y segundo semestre de los 5 programas abordados inicialmente. Además de abrir la convocatoria, a cada estudiante le ha llegado un mensaje de invitación de su mentora

(figura 21). Se tienen planeadas varias sesiones con talleres prácticos y teóricos sobre temas relacionados con cada carrera.



Figura 20. Pieza publicitaria convocatoria MentorADA 2022-10.



Figura 21. Invitación mentoradas.



Figura 22. Invitación taller infraestructura digital en el hogar.

## Conclusiones

Las lecciones aprendidas que mayor impacto positivo han tenido en este proceso son variadas; a continuación, se describen las más importantes.

La participación de mujeres profesionales STEM, en actividades en las que comparten su experiencia y desarrollo académico y laboral en dichas carreras ha sido un aspecto esencial en la motivación vocacional de las estudiantes.

Se definieron modelos de roles, lo cual demostró el amplio espectro de posibilidades para desempeñarse como mujeres profesionales STEM; en dicho espectro se presentaron casos tales como mujeres científicas de amplio reconocimiento tanto nacional como internacional, pasando por mujeres profesionales ubicadas en altas y medias posiciones en la industria y en otros sectores, hasta llegar a profesionales STEM con pocos años de egreso de la universidad y que están en el camino de desarrollo profesional dentro de sus posiciones en las empresas donde laboran y también en algunos casos en emprendimientos propios.

La labor de las mentoras senior fue muy útil para identificar casos críticos de estudiantes que necesitaban ayuda, por lo que se facilitó el contacto con la coordinación de cada programa y psicología de Bienestar Universitario para apoyar a las estudiantes y de esta manera evitar la deserción. El hecho de que las estudiantes tuvieran una mentora cercana en edad facilitó la comunicación entre ellas y fortaleció su confianza en este periodo de adaptación.

Finalmente, una buena práctica identificada fue que cada mentora trabajara temas específicos de su carrera con cada estudiante, esto promueve que las estudiantes sigan explorando sus programas además de que logran sentirse representadas por una profesional exitosa que ya trabaja en su campo.

---

En cuanto al reclutamiento de las mentoradas, se sugiere utilizar mecanismos de contacto directo con ellas, como mensajes personalizados o visitas a sus cursos de primer año para que puedan conocer la ventaja de participar en este tipo de programas.

## Anexos

Se adjuntan las fotos de algunas de las estudiantes utilizando las tabletas compradas por el proyecto en sus sesiones de mentorías.















## Referencias

- [1] F. J. García-Peñalvo, "Women and STEM disciplines in Latin America: The W-STEM European Project," *Journal of Information Technology Research*, vol. 12, no. 4, pp. v-viii, 2019.
- [2] F. J. García-Peñalvo, "W-STEM Project Overview," presentado en W-STEM Erasmus+ project Kick-Off, Salamanca, Spain, March 25-27, 2019, 2019. Disponible: <https://goo.gl/19vjtx>. doi: 10.5281/zenodo.2605431.
- [3] A. García-Holgado, "Proyecto europeo W-STEM," Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Perú, 2019. Disponible: <https://zenodo.org/record/3531553>. doi: 10.5281/zenodo.3531553.
- [4] A. García-Holgado, A. Camacho Díaz y F. J. García-Peñalvo, "Engaging women into STEM in Latin America: W-STEM project," en *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019)*, M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas y F. J. García-Peñalvo, Eds. ICPS: ACM International Conference Proceedings Series, pp. 232-239, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362902.
- [5] F. J. García-Peñalvo, "Innovative Teaching Approaches to attract, engage, and maintain women in STEM: W-STEM project," presentado en Coimbra Group Seminar. Innovation in Learning and Teaching in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) fields, Granada, Spain, 14 November 2019, 2019. Disponible: <https://bit.ly/2NWGFyA>. doi: 10.5281/zenodo.3538939.
- [6] A. Camacho Díaz y F. J. García-Peñalvo, "W-STEM Project overview at the International Leadership Summit," presentado en W-STEM International Leadership Summit, Cartagena de Indias, Colombia, November 25th, 2019. Disponible: <https://bit.ly/2XIN5pL>. doi: 10.5281/zenodo.3552377.
- [7] F. J. García-Peñalvo, A. Bello, Á. Domínguez y R. Romero Chacón, "W-STEM International Leadership Summit World Café Report," W-STEM Consortium, Brussels, Belgium, Technical Report, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/2RMAHUy>. doi: 10.5281/zenodo.3575091.
- [8] A. García-Holgado, S. Verdugo-Castro, M. C. Sánchez-Gómez y F. J. García-Peñalvo, "Facilitating Access to the Role Models of Women in STEM: W-STEM Mobile App," en *Learning and Collaboration Technologies. Design, Experiences. 7th International Conference, LCT 2020, Held as Part of the 22nd HCI International Conference, HCII 2020, Copenhagen, Denmark, July 19–24, 2020, Proceedings, Part I*, P. Zaphiris y A. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. 12205, pp. 466-476, Cham, Switzerland: Springer Nature, 2020. doi: 10.1007/978-3-030-50513-4\_35.
- [9] F. J. García-Peñalvo, "A brief presentation of W-STEM project: Main goals, results and current status," presentado en 2021 Cluster Meeting Erasmus+ CBHE projects in Latin America & Caribbean: Building Capacity and Promoting Cooperation in Higher Education, Brussels, Belgium, October 29, 2021. Disponible: <https://zenodo.org/record/5613248>. doi: 10.5281/zenodo.5613248.
- [10] A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "El Proyecto W-STEM y la Mujer en la Ciencia," presentado en Encuentro Internacional de Investigación e Innovación en Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia), 11 de noviembre, 2021. Disponible: <https://bit.ly/3oml9V1>. doi: 10.5281/zenodo.5675815.
- [11] S. Verdugo-Castro, A. García-Holgado, M. C. Sánchez-Gómez y F. J. García-Peñalvo, "Multimedia Analysis of Spanish Female Role Models in Science, Technology, Engineering and Mathematics," *Sustainability*, vol. 13, no. 22, art. 12612, 2021. doi: 10.3390/su132212612.
- [12] F. J. García-Peñalvo, A. Bello, A. Dominguez y R. M. Romero Chacón, "Gender Balance Actions, Policies and Strategies for STEM: Results from a World Café Conversation,"

- Education in the Knowledge Society*, vol. 20, art. 31, pp. 31-1 – 31-15, 2019. doi: 10.14201/eks2019\_20\_a31.
- [13] F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado, A. Dominguez y J. Pascual Eds., "Women in STEM in Higher Education. Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education," Lecture Notes in Educational Technology (LNET) Singapore: Springer Singapore, 2022. doi: 10.1007/978-981-19-1552-9.
- [14] A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "A Model for Bridging the Gender Gap in STEM in Higher Education Institutions," en *Women in STEM in Higher Education. Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education*, F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado, A. Dominguez y J. Pascual, Eds. Lecture Notes in Educational Technology (LNET), pp. 1-19, Singapore: Springer Singapore, 2022. doi: 10.1007/978-981-19-1552-9\_1.
- [15] A. García-Holgado *et al.*, "Estudio piloto sobre la percepción de la brecha de género en estudios de ingeniería informática," en *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Madrid, España)*, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 698-703, Zaragoza, Spain: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2019. doi: 10.26754/CINAIC.2019.0142.
- [16] A. García-Holgado, A. Camacho Díaz y F. J. García-Peñalvo, "La brecha de género en el sector STEM en América Latina: Una propuesta europea," en *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Madrid, España)*, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 704-709, Zaragoza, Spain: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2019. doi: 10.26754/CINAIC.2019.0143.
- [17] F. J. García-Peñalvo, A. Bello, Á. Domínguez y R. Romero Chacón, "Informe del W-STEM International Leadership Summit World Café. Cartagena de Indias, Colombia, 26 de noviembre de 2019," W-STEM Consortium, Brussels, Belgium, Technical Report, 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2Yp7DEg>. doi: 10.5281/zenodo.3892829.
- [18] S. Verdugo-Castro, M. C. Sánchez-Gómez y A. García-Holgado, "Opinions and Perceptions about STEM Studies in Higher Education: An Exploratory Case Study in Spain," *Education in the Knowledge Society*, vol. 23, art. e27529, 2022. doi: 10.14201/eks.27529.
- [19] M. G. Alonso de Castro y F. J. García-Peñalvo, "Examples of Good Practices in Erasmus+Projects that Integrate Gender and STEM in Higher Education," en *Women in STEM in Higher Education. Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education*, F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado, A. Dominguez y J. Pascual, Eds. Lecture Notes in Educational Technology (LNET), pp. 181-197, Singapore: Springer Singapore, 2022. doi: 10.1007/978-981-19-1552-9\_10.