

# 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

## Mentorías W-STEM. Caso de la Universidad Técnica Federico Santa María

Equipo W-STEM de la UTFSM

## Historial de cambios

Versión	Revisión	Fecha	Autor	Modificación	DOI
1	0	5/7/2022	UTFSM	Versión inicial	
1	1	15/7/2022	USAL	Revisión final	10.5281/zenodo.6841515

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>MODELO DE MENTORÍA .....</b>	<b>5</b>
DATOS DE LAS MENTORÍAS .....	5
<b>ETAPAS.....</b>	<b>6</b>
PLANIFICACIÓN .....	6
1. <i>Planificación de trabajo con profesores mentores</i> .....	6
2. <i>Comunicado a los Departamentos</i> .....	6
3. <i>Primera reunión de mentoras</i> .....	6
DESARROLLO DE LA MENTORÍA .....	7
1. <i>Encuentro de mentoras con mentorizadas</i> .....	7
2. <i>Reuniones periódicas de mentoras con mentorizadas</i> .....	7
3. <i>Reunión de evaluación</i> .....	7
ACTIVIDADES FUTURAS .....	7
1. <i>Encuentros con exalumnas</i> .....	7
2. <i>Encuentro presencial de mentoras</i> .....	8
3. <i>Solidificación de la red</i> .....	8
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>8</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>8</b>

---

## Introducción

En los últimos años, la universidad ha avanzado en la implementación de estrategias que buscan aumentar el ingreso y retención de mujeres en carreras de ingeniería. Por ejemplo, protocolos de acoso, seminarios y conferencias, creación de unidades de género e incluso, acciones afirmativas para el ingreso. Sin embargo, la brecha de género en permanencia continúa a favor de los hombres, o sea, no inciden explícitamente en la formación durante la carrera.

Con base en este diagnóstico, rescatamos la importancia que los *role models* tienen para la permanencia de mujeres a carreras de ingeniería, ya que desarrolla en las estudiantes el sentido de pertenencia e identidad respecto de sus carreras. En este mismo sentido, destaca la necesidad de redes estudiantiles que acerquen a las estudiantes de primer año a profesoras y estudiantes de cursos superiores, para que se sientan parte de la comunidad y acompañadas en la transición desde el colegio a la educación superior.

En este contexto, como parte de las actividades del proyecto W-STEM [1-19], la UTFSM desarrolla el programa de Mentorías, como una red formada por profesores y estudiantes mujeres para apoyar a las estudiantes de primer año y fomentar su permanencia. Esta red busca ser una compañía constante durante todo el año, con reuniones periódicas y actividades temáticas.

## Modelo de mentoría

Las mentorías se implementaron en 4 Carreras en cada uno de los dos campus de la Universidad Técnica Federico Santa María, Campus Casa Central (Valparaíso) y Campus San Joaquín (Santiago). Las carreras son Licenciatura en Física, Licenciatura en Astrofísica, Ingeniería Civil Informática, Ingeniería Civil Eléctrica. Por cada carrera contamos con una o dos profesoras tutoras, también hay profesores hombres en algunos casos. A las y los profesores tutores les llamamos profesores mentores y son todos académicos sensibles al género. En cada Departamento involucrado se invitó a estudiantes mujeres de cursos superiores para que fueran estudiantes mentoras. Las estudiantes mentoras tuvieron reuniones previas con los profesores mentores para preparar el proceso de mentoría para estudiantes mujeres de primer año. Durante todo 2021 el proceso de mentoría (que comenzó en abril) se realizó online. En 2022 comenzamos con las mentorías de manera presencial. Este reporte habla de lo realizado durante 2021.

## Datos de las mentorías

En UTFSM:

En el cuadro siguientes se observa las participantes en el programa de mentoría W-STEM UTFSM durante el año 2021 de abril a diciembre.

Carrera	Mentorizadas	Mentoras
Ingeniería Civil Informática	45	9
Ingeniería Civil Eléctrica	6	9
Licenciatura en Física	12	4
Licenciatura en Astrofísica	20	9
Total	83	31

## Etapas

Se identificaron tres etapas en el desarrollo del programa de mentorías W-STEM, a continuación, se describe la información que se requiere en cada una de ellas, cada universidad del consorcio deberá ajustar a sus requerimientos si considera necesario.

### Planificación

En UTFSM:

#### 1. Planificación de trabajo con profesores mentores

Fecha: 26 de marzo 2021

Responsable: Valeria del Campo

Público objetivo: Profesores de los Departamentos de Física, Ingeniería Civil Eléctrica e Ingeniería Civil Informática de ambos campus. La reunión se realizó de forma virtual.

Objetivo de la actividad: Socializar el programa de mentorías WSTEM y organizar el reclutamiento de estudiantes mentoras y las actividades a desarrollar durante el año. Se definieron los siguientes criterios de selección de estudiantes mentoras:

- Mujer.
- Estudiante con al menos 3 años de permanencia en la universidad.
- Experiencia de participación en actividades extracurriculares dentro y fuera de la universidad, con el fin de evidenciar características como empatía, asertividad, trabajo colaborativo y motivación por el trabajo con pares.
- Historial académico que demuestre avance curricular, pero no necesariamente una alta prioridad académica (no siendo este aspecto excluyente). En especial en los primeros años.
- Disponibilidad de al menos una hora a la semana para trabajar con las estudiantes participantes; más disponibilidad para asistir a una capacitación al mes.

#### 2. Comunicado a los Departamentos

Fecha: 27 de marzo 2021

Responsable: Valeria del Campo

Público objetivo: Directores de Departamento y Jefes de Carrera de las 4 carreras en que se realizarían las mentorías.

Objetivo de la actividad: Informar a los directivos de los departamentos que se estaba llevando a cabo el programa de mentoría.

#### 3. Primera reunión de mentoras

Fecha y hora: 12 de abril

Responsable: Valeria del Campo

Público objetivo: Profesores y alumnas mentoras de los Departamentos que participan en las mentorías (ambos campus).

Objetivo de la actividad: Explicar a las estudiantes mentoras en qué consiste el programa. En una actividad colaborativa las mismas estudiantes definieron qué harían como mentoras a partir de un proceso de reflexión en que se les preguntó por qué querían ser mentoras y qué pueden aportar a las estudiantes mentoreadas.

## Desarrollo de la Mentoría

En este apartado se detallan las actividades desarrolladas con las mentoras y mentorizadas durante el programa de mentorías en base a las directrices establecidas en el consorcio W-STEM. Agregar información sobre el número de participantes.

En la UTFSM el desarrollo de las mentorías se hizo por carrera, sin embargo, todas las carreras hicieron actividades similares, entre las cuales están las siguientes.

### 1. Encuentro de mentoras con mentorizadas

Fecha y hora: 27 de abril de 2022

Ponente: Docente mentor(a) de cada Departamento.

Público objetivo: Mentoras y estudiantes del Departamento.

Objetivo de la actividad: Que mentoras y mentorizadas se conocieran a través de juegos y actividades de preguntas cortas.

### 2. Reuniones periódicas de mentoras con mentorizadas

Fecha y hora: periódicas (1 vez a la semana o cada 2 semanas).

Coordinadores: Profesores mentores por Departamento

Público objetivo: Mentoras y estudiantes del Departamento.

Objetivo de la actividad: Conocer las preocupaciones de las estudiantes mentoreadas y ayudarlas a canalizar sus problemas. Se destaca por ejemplo que las alumnas expusieron problemas con algunos cursos de la carrera o para armar grupos de estudio (dada la pandemia). Para ayudarlas se gestionaron reuniones con los jefes de carrera y usamos las listas de correo de estudiantes para formar vincular alumnas y que formaran grupos de estudio.

### 3. Reunión de evaluación

Fecha y hora: 30 de marzo de 2022

Coordinador: Valeria del Campo

Público objetivo: Profesores mentores de las carreras participantes.

Objetivo de la actividad: Evaluar el desarrollo de las mentorías en los distintos Departamentos. Las y los profesores manifestaron que la pandemia fue una dificultad porque el ánimo comenzó a bajar a medida que avanzaba el año.

## Actividades futuras

Actividades planeadas para ser desarrolladas a futuro. Adjuntar avances de la gestión.

En UTFSM:

### 1. Encuentros con exalumnas

Responsable: Profesores mentores

Público objetivo: Estudiantes mentoras y mentorizadas

Objetivo: Acercar a las alumnas a profesionales que son exalumnas de los programas en que ellas están.

## 2. Encuentro presencial de mentoras

Responsable: Valeria del Campo

Público objetivo: Profesores y estudiantes mentoras

Objetivo: Reunir de forma presencial a todas las estudiantes mentoras en la misma ciudad para que compartan sus experiencias y nuevas ideas.

## 3. Solidificación de la red

Responsable: Profesores mentores

Público objetivo: Estudiantes mentoras y alumnas mentorizadas

Objetivo: Que las estudiantes se sientan parte de una red que las apoya y en la que pueden apoyar a sus compañeras.

## Resultados

La red de mentorías ha continuado durante 2022 y se desarrolla de manera presencial.

## Conclusiones

La instalación de las mentorías fue un proceso difícil que no hubiese resultado si no fuera por la altísima motivación de los profesores mentores y de las estudiantes mentoras.

## 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 Lacleata, 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 Lacleata, 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.