

La brecha de género en el sector STEM en América Latina: una propuesta europea

The gender gap in the STEM sector in Latin America: an European proposal

Alicia García-Holgado¹, Amparo Camacho Díaz², Francisco J. García-Peñalvo¹
aliciagh@usal.es, acamacho@uninorte.edu.co, fgarcia@usal.es

¹Dpto. de Informática y Automática
Grupo de Investigación GRIAL
Universidad de Salamanca
Salamanca, España

² Dirección Académica de la División de
Ingeniería
Universidad del Norte
Barranquilla, Colombia

Resumen- La participación de las mujeres en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en la región de América Latina es un problema muy complejo en el que necesariamente se requieren acciones de diferentes actores, como los gobiernos, el sector privado y las familias, así como los diferentes niveles de educación (desde la infancia hasta la educación superior). En este contexto, las instituciones de educación superior deben centrarse en aquellas necesidades y situaciones en las que tienen cierta influencia para lograr un progreso real, como el bajo número de mujeres que cursan estudios STEM o la falta de puentes entre la política pública y las acciones institucionales. El proyecto *Building the future of Latin America: engaging women into STEM (W-STEM)* tiene como objetivo mejorar las estrategias y los mecanismos de atracción, acceso y orientación de las mujeres en los programas de educación superior STEM en América Latina. El presente trabajo presenta las principales acciones enmarcadas dentro del proyecto y los primeros resultados centrados en la visibilidad de la mujer en áreas STEM.

Palabras clave: *STEM, mujeres, brecha de género, América Latina, educación superior, app móvil*

Abstract- The participation of women in the areas of science, technology, engineering and mathematics (STEM) in the Latin American region is a very complex problem that necessarily requires actions from different actors, such as governments, the private sector and families, as well as the different levels of education (from childhood to higher education). In this context, higher education institutions should focus on those needs and situations in which they have some influence to achieve real progress, such as the low number of women pursuing STEM studies or the lack of bridges between public policy and actions institutional. The project *Building the future of Latin America: engaging women into STEM (W-STEM)* aims to improve the strategies and mechanisms of attraction, access, and guidance of women in STEM higher education programs in Latin America. This paper presents the main actions framed within the project, and the first results focused on the visibility of women in STEM areas.

Keywords: *STEM, women, gender gap, Latin America, higher education, mobile app*

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, la igualdad de la mujer en todos los ámbitos se posiciona como uno de los principales objetivos de organizaciones y gobiernos. Organizaciones como las Naciones Unidas (ONU) o la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) trabajan en iniciativas centradas en promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres. La ONU a través de su nueva campaña “Generación Igualdad: Por los derechos de las mujeres y un futuro igualitario” se centra en derechos fundamentales como la participación en la toma de decisiones, el reparto igualitario de tareas o el acceso a los servicios de salud (ONU Mujeres, 2019). Por otro lado, la UNESCO a través del proyecto SAGA (*STEM and Gender Advancement*) desarrollado desde 2015 hasta 2018 se ha centrado en ofrecer a los gobiernos y encargados de definir políticas una variedad de herramientas para ayudar a reducir la brecha global de género actual en los campos de ciencia, tecnología e ingeniería existentes en todos los niveles de educación e investigación (UNESCO, 2016).

A pesar de que se han logrado grandes avances en los últimos años, la situación varía de unos países, y también se pueden encontrar diferencias entre los diferentes sectores de la sociedad. En particular, en las profesiones asociadas a las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por las siglas en inglés de *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), la participación de las mujeres sigue siendo baja (Larrondo-Petrie & Beltran-Martinez, 2011; OECD, 2015).

De acuerdo con el informe elaborado por el Foro Económico Mundial acerca del futuro del empleo en torno al 26% de los trabajos en el sector tecnológico son desempeñados por mujeres (World Economic Forum, 2016). En el ámbito científico esta cifra aumenta hasta el 28,8% a nivel mundial de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto de Estadística de la UNESCO (UNESCO Institute for Statistics, 2018).

Esta brecha de género es visible desde edades tempranas y queda patente en las cifras de mujeres que cursan estudios universitarios STEM. El Estudio Internacional de Tendencias

Octubre 9-11, 2019, Madrid, ESPAÑA

V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019)

en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, 2015) muestra claramente que los hombres toman clases avanzadas en áreas STEM y evidencian un patrón de género en la educación superior. El estudio realizado en 110 países muestra que solo el 30% de las mujeres eligen carreras STEM.

En este contexto, América Latina tiene una gran necesidad de estudios analíticos y sistemáticos capaces de obtener datos de calidad que permitan generar estadísticas e indicadores comparables que muestren la situación real de las mujeres y su progreso. Aunque algunos datos disponibles muestran una alta proporción de mujeres en la educación universitaria, es importante notar que esta distribución es desigual. Las mujeres son una gran mayoría en ciertas áreas (ciencias sociales, ciencias de la salud, economía y administración), pero son minoritarias en las áreas STEM. Las tasas de participación de las mujeres en los estudios de ciencias e ingeniería son claramente más bajas que las de los hombres. En Brasil, la representación femenina en el nivel de educación terciaria en biología, medicina y ciencias de la vida fue cercana al 70% en 2009, mientras que en informática, fue solo del 21% (UNESCO, 2007).

Incluso dentro de las carreras STEM las cifras no son homogéneas. Por ejemplo, en Ingeniería Industrial hay una alta participación de mujeres, mientras que en Informática es baja. Dentro de la región también hay diferencias, algunos países tienen una alta proporción de mujeres en ciencias (Argentina, 52%, Bolivia, 62%); mientras que en otros como Colombia, Ecuador o Chile esta proporción oscila alrededor del 30%. En México, el 47% de los graduados en ciencias son mujeres. Sin embargo, al excluir algunas áreas tradicionalmente femeninas, se pueden observar cambios radicales; así como en poblaciones socioeconómicas más bajas. En la industria de la tecnología, la situación es especialmente crítica en América Latina, las mujeres solo representan entre el 10% y el 20% del mercado laboral total, y se concentran principalmente en ocupaciones que no están vinculadas a la producción de tecnología y la alta gerencia (World Economic Forum, 2016).

Aunque el problema de la brecha de género sigue vigente en todo el mundo, especialmente en las profesiones STEM, que tienen un alto componente matemático, en América Latina este problema es particularmente grave debido a los prejuicios o las normas culturales que influyen en el comportamiento femenino (ComunidadMujer, 2016). Por ejemplo, las pruebas PISA realizadas en 2012 en ocho países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Uruguay) muestran una mayor brecha de género en matemáticas a favor de los hombres, ya que en todos los países participantes, los hombres se desempeñan mejor que las mujeres (Bos, Ganimian, & Vegas, 2014; OECD, 2014). Los factores de actitud también muestran una imagen sombría en todo el mundo: en condiciones similares, los hombres superan constantemente a las mujeres en el índice PISA de autoeficacia en matemáticas. En cuanto a la prueba de ciencia la diferencia fue mucho más leve en favor de los hombres, con el caso destacado de Colombia con la mayor brecha y con los casos de Argentina, Brasil, Perú y Uruguay, donde no hay diferencias estadísticamente significativas según género (Rivas, 2015).

PISA muestra que las mujeres generalmente tienen mayores expectativas para la profesión que pretenden seguir, pero en promedio, menos del 5% de las mujeres en los países de la OCDE tienen la intención de continuar una carrera en ingeniería o ciencias de la computación (OECD, 2015). También hay

evidencia de casos en que las mujeres enfrentan un ambiente hostil en las universidades (Mills & Ayre, 2003). Por lo tanto, no es sorprendente que, en estos países, solo una pequeña proporción de mujeres ingrese y se gradúe en carreras como ingeniería e informática.

Por otro lado, en el ámbito académico hay una menor representación de mujeres, especialmente las pertenecientes a minorías son prácticamente inexistentes en la perspectiva académica de ciertos países (Cantillo & García, 2013). No solo están poco representados en las facultades STEM, sino que también su satisfacción laboral es menor. Bajo esta perspectiva, no es sorprendente que el género de los profesores tenga un gran impacto en el desempeño de las estudiantes de ciencias y matemáticas.

En este marco, surge el proyecto W-STEM (García-Peñalvo, 2019) financiado por la Unión Europea a través del programa Erasmus+ con objeto de desarrollar acciones concretas para modernizar el gobierno, la gestión y el funcionamiento de las instituciones de educación superior en América Latina con el fin de mejorar el acceso de las mujeres en los programas STEM. El objetivo del presente trabajo es describir las principales acciones llevadas a cabo en el marco del proyecto W-STEM y los primeros resultados centrados en visibilizar a la mujer en las áreas STEM, con especial énfasis en perfiles latinoamericanos.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto europeo W-STEM (Tabla 1) es una iniciativa coordinada por la Universidad de Salamanca a través del Grupo de Investigación GRIAL (Grupo GRIAL, 2019). La convocatoria en la que está financiado el proyecto tiene como objetivo el desarrollo de capacidades en Educación Superior a través de proyectos de cooperación internacional gestionados por un consorcio formado por países del Programa Erasmus+ y países asociados pertenecientes a diferentes regiones del mundo. Este tipo de proyectos busca establecer sinergias entre Europa y otras regiones, así como apoyar a los países participantes a la hora de abordar los desafíos en la gestión y gobernanza de sus instituciones de educación superior. En particular, W-STEM es un proyecto estructural que busca un impacto sistémico en la región de América Latina a través de la promoción de reformas en los sistemas de educación superior, modernizar las políticas, la gobernanza y fortalecer las relaciones entre los sistemas de educación superior y el entorno económico y social. Además, cada una de las regiones que pueden participar en la convocatoria tienen asociados un conjunto de prioridades elegibles para financiación. En el caso de W-STEM se centra en la prioridad “Equidad, acceso y democratización de la Educación Superior”, ya que contribuirá a aumentar las oportunidades para que las mujeres se inscriban en los programas STEM ofrecidos por las instituciones de Educación Superior.

Tabla 1. Ficha del proyecto W-STEM

Título	Building the future of Latin America: engaging women into STEM
Acrónimo	W-STEM
Entidad financiadora	Unión Europea
Convocatoria	ERASMUS + Capacity-building in Higher Education Call for proposals EAC/A05/2017
Referencia	598923-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP

Investigador principal	García Peñalvo, Francisco José
Coordinador	P1. Universidad de Salamanca - USAL (España)
Socios	P2. Universidad del Norte - UNINORTE (Colombia) P3. Oulu University – OULU (Finlandia) P4. Politecnico di Torino – POLITO (Italia) P5. Technological University Dublin - TUD (Irlanda) P6. Nothern Regional College - NRC (Reino Unido) P7. Tecnológico de Monterrey - ITESM (México) P8. Universidad de Guadalajara - UG (México) P9. Universidad Técnica Federico Santa María – UTSM (Chile) P10. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso – PUCV (Chile) P11. Universidad Tecnológica de Bolívar - UTB (Colombia) P12. Instituto Tecnológico de Costa Rica - ITCR (Costa Rica) P13. Universidad de Costa Rica - UCR (Costa Rica) P14. Universidad Técnica Particular de Loja - UTPL (Ecuador) P15. Universidad Técnica del Norte - UTN (Ecuador)
Financiación	862.268 €
Duración	3 años. 15/01/2019 - 14/01/2022
Web	https://wstemproject.eu



Figura 1. Países involucrados en el proyecto

B. Acciones por desarrollar

El proyecto W-STEM tiene como objetivo mejorar las estrategias y los mecanismos de atracción, acceso y orientación de las mujeres en América Latina en los programas de educación superior de STEM. Para alcanzar este objetivo se plantean las siguientes acciones:

1. Medir la igualdad de género en las tasas de inscripción y retención en los programas STEM - Ciencias naturales y matemáticas; Tecnología de la información y la comunicación e Ingeniería, fabricación y construcción a nivel de pregrado.
2. Implementar las políticas, estrategias y mecanismos organizativos de las universidades para mejorar la atracción, el acceso y la orientación a nivel de pregrado en los programas STEM.
3. Promover la vocación STEM a niñas y mujeres jóvenes en escuelas secundarias, así como proporcionar orientación en el primer año de los programas STEM.
4. Desarrollar un paquete de formación en línea para que las instituciones de educación superior implementen estrategias efectivas para mejorar la atracción, el acceso y la orientación de las mujeres en los programas STEM.

A. Equipo de trabajo

Debido a las características de la convocatoria, el consorcio se compone de socios procedentes de países europeos (España, Finlandia, Irlanda, Italia, Reino Unido) y dos socios por cada uno de los países de América Latina que participan en el proyecto (Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México) (Figura 1). Así mismo, aunque a efectos legales el coordinador es la Universidad de Salamanca, se ha establecido un coordinador entre los socios latinoamericanos con el fin de facilitar la comunicación, recayendo esta tarea en la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia). Además, el proyecto cuenta con la colaboración de Columbus, una asociación que tiene como misión ser un espacio de colaboración universitaria Europa-América Latina para el crecimiento económico, la innovación social y el desarrollo humano. En el marco de W-STEM, Columbus ejerce como evaluador externo del proyecto para asegurar la calidad y la correcta consecución de este.

Por otro lado, el consorcio se completa con un conjunto de socios colaboradores que no reciben financiación por participar en el proyecto pero que desempeñan un papel fundamental en la red. En primer lugar, la UNESCO como apoyo fundamental en las tareas de difusión a nivel nacional e internacional. Además, algunos de los países latinoamericanos han incluido los centros de educación secundaria y preuniversitaria en los que llevarán a cabo las campañas de atracción y reclutamiento de mujeres hacia estudios STEM. Concretamente, 11 centros en Colombia, 26 centros en México, 49 centros en Chile y 18 en Ecuador.



Figura 2. Paquetes de trabajo (WP)

Para alcanzar estos objetivos el trabajo se ha organizado en cinco paquetes de trabajo que combinan el enfoque *top-down* (de arriba abajo) y *bottom-up* (de abajo a arriba). Cada paquete de trabajo es responsabilidad de dos socios con el fin de garantizar una buena distribución de los roles, de tal forma que la coordinación siempre recaerá sobre un socio europeo y uno latinoamericano. Esto permite promover la colaboración entre ambas regiones y disponer de un punto de vista más amplio a la hora de implementar las tareas.

En la Figura 2 se muestra la distribución de los paquetes de trabajo y los acrónimos de las instituciones coordinadoras. Cabe destacar que el paquete de trabajo centrado en el desarrollo se ha dividido en varios paquetes de trabajo con el fin de facilitar su gestión y correcta implementación, debido a que dicho paquete conglomeraba el grueso de las actividades del proyecto orientadas a lograr las acciones descritas previamente.

3. RESULTADOS

Los principales resultados que se han obtenido hasta la fecha se centran en las acciones 1 y 3. En primer lugar, se ha elaborado una primera versión de la encuesta para realizar la autoevaluación de cada una de las instituciones involucradas en el proyecto en relación con la igualdad de género en los programas STEM.

En segundo lugar, se ha comenzado a trabajar en la promoción de la vocación STEM en niñas y mujeres jóvenes en escuelas de secundaria. Aunque las tareas asociadas a este objetivo se encontraban programadas para comienzos del segundo año del proyecto, los socios tomaron la decisión de aprovechar diversas oportunidades de colaboración externa para iniciar algunas de las actividades relacionadas con dicha acción. Concretamente, la elaboración de material multimedia para las campañas de atracción, y el desarrollo de la aplicación móvil para visibilizar diferentes perfiles de mujeres a seguir en el ámbito STEM.

A. Encuesta de autoevaluación

Las actividades asociadas a este instrumento de autoevaluación están coordinadas por la Universidad de Oulu (Finlandia) y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile). La colaboración de ambas instituciones junto con el apoyo de los demás socios del proyecto, así como la participación de la UNESCO, ha permitido definir una matriz de evaluación para conocer la igualdad de género en los programas STEM.

Inicialmente, el instrumento estaba pensado para ser aplicado únicamente en las instituciones latinoamericanas con el fin de obtener los datos necesarios para posteriormente trabajar en los procesos de atracción, acceso y orientación a nivel de pregrado en los programas STEM. Finalmente, se ha decidido incluir a los socios europeos en el proceso de autoevaluación con el fin de disponer de datos valiosos para implementar posibles iniciativas más allá del proyecto W-STEM.

La encuesta o matriz de autoevaluación se basa en el SAGA *toolkit* (UNESCO, 2017), un conjunto de herramientas para monitorear y evaluar la igualdad de género e integrar aspectos de género en las políticas de ciencia, tecnología e innovación, que a menudo se basan principalmente en evidencia anecdótica, ya que la información desglosada por sexo no siempre está disponible.

Concretamente se han elegido elementos de la Matriz de Indicadores de SAGA (UNESCO, 2017, p.57-59) que eran pertinentes a los objetivos del proyecto y se centraban en la educación superior. En particular, se han tomado los indicadores del 4 al 26, introduciendo una pequeña modificación en el indicador 9 “Total y proporción de mujeres graduadas de programas universitarios por campo de estudio y por nivel educativo”, dejando únicamente el indicador de acuerdo con el campo de estudio. Además, se han agregado dos indicadores, el indicador 46 en relación con la orientación de las mujeres matriculadas y graduadas en programas STEM, basado en el indicador 9 de SAGA; y el indicador 47 para medir el abandono femenino en programas STEM.

Debido a la complejidad del instrumento, se ha optado por utilizar un documento en Excel con la matriz de indicadores, de tal forma que el documento pueda ser editado por diferentes perfiles dentro de una misma institución con el fin de completar todos los datos solicitados. En la Figura 3 se muestra una parte del instrumento con objeto de mostrar la complejidad de este.

El instrumento se ha aplicado una vez finalizado el curso académico 2018-2019 para poder trabajar con los datos de admisión de 2018.

The image shows a screenshot of a complex spreadsheet titled 'W-STEM institutional data collection survey'. It features a grid with multiple columns and rows, containing various indicators and data points. The spreadsheet is organized into several sections, with some rows highlighted in purple and others in yellow. The columns represent different indicators, and the rows represent different data points or categories. The overall structure is highly detailed and organized, reflecting the complexity of the survey instrument.

Figura 3. Apariencia del instrumento de autoevaluación de W-STEM basado en la Matriz de Indicadores de SAGA (UNESCO, 2017)

B. Entrevistas L’Oreal UNESCO

Entre las actividades asociadas a aumentar el interés de los estudiantes actuales y futuros para seguir las carreras de STEM, se encuentra la grabación de historias de mujeres que sirvan como modelos a seguir. Aunque la expectativa inicial era involucrar a mujeres de muy alto nivel en ciencia, el consorcio llegó a la decisión de integrar jóvenes con diferentes perfiles en áreas STEM – estudiantes de último curso, doctorandas, jóvenes investigadoras, desarrolladoras, etc.

La planificación inicial situaba la grabación de los vídeos en el segundo trimestre de 2020, pero se ha realizado una experiencia piloto con motivo de la entrega de los premios L’Oreal UNESCO 2019 que tuvo lugar el 14 de marzo de 2019 en París (Francia). Con el apoyo de la Asociación Columbus y la UNESCO se grabaron cuatro entrevistas en las que se utilizaron tres preguntas clave para guiar la grabación:

- ¿Qué estudió y a qué se dedica?
- ¿Qué obstáculos se le presentaron y qué facilidades le ayudaron a concretar sus aspiraciones?
- ¿Qué mensaje les daría a jóvenes estudiantes que tienen que decidir su futura vocación?

Las mujeres entrevistadas son científicas reconocidas a nivel mundial. En primer lugar, la ganadora latinoamericana de la 21ª Edición de los premios internacionales L'Oréal-UNESCO para mujeres en ciencia, la argentina Karen Hallberg, profesora del Instituto Balseiro, investigadora principal del Conicet, y jefa del departamento de materia condensada de la gerencia de física de la Comisión Nacional de Energía Atómica en el Centro Atómico de Bariloche.

Por otro lado, se entrevistó a tres jóvenes científicas seleccionadas dentro del programa internacional de jóvenes promesas científicas (International Rising Talents 2019) (UNESCO, 2019):

- Dra. María Molina (Química, biología molecular), becaria L'Oréal UNESCO Argentina, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Dra. Maria Biola Javierre Martínez (Genómica), becaria de L'Oréal UNESCO España, Instituto de Investigación contra la Leucemia Josep Carreras.
- Dra. Ana Sofia Varela Gasque (Química, electrocatálisis), becaria L'Oréal UNESCO México, Instituto de Química de la Universidad Autónoma de México.

Las entrevistas generadas a lo largo del proyecto se compartirán a través de diferentes canales con el fin de servir, por un lado, de material de divulgación y, por otro lado, hacer visibles perfiles reales de mujeres STEM como elementos clave en las campañas de atracción desarrolladas por cada una de las universidades latinoamericanas involucradas en el proyecto.

C. Aplicación móvil

La aplicación móvil se encuentra entre los elementos que se utilizarán en las campañas de atracción. Concretamente, se centrará en facilitar el acceso a los roles modelos de mujeres en STEM en el mundo. Las diferentes entrevistas grabadas, tanto

las descritas previamente como las que se planea realizar durante el desarrollo del proyecto, estarán disponibles a través de la aplicación. Así mismo, la aplicación servirá como punto de información para compartir eventos, noticias, iniciativas, etc. relacionadas con el ámbito STEM y que puedan servir de elementos de atracción.

El desarrollo del prototipo se ha realizado en Flutter (Google, 2019), un kit de desarrollo *software* de Google que permite realizar desarrollados nativos para iOS y Android a partir de un código único. El objetivo es que la aplicación esté disponible tanto para iOS como para Android con el fin de abarcar al grueso de la población con acceso a dispositivos inteligentes.

Se trata de una aplicación organizada en cuatro pantallas principales en las que se muestran dos tipos de contenido diferentes: artículos y perfiles. Los artículos constan de un título y un texto, de tal forma que se pueden utilizar para publicar eventos, noticias, o cualquier otro tipo de información relacionada con mujeres en STEM. Por otro lado, los perfiles de mujeres en STEM. Cada perfil mostrará un vídeo o fotografía, el país, el campo de trabajo/estudio, una breve descripción y un conjunto de enlaces a los perfiles sociales.

La pantalla principal muestra perfiles y artículos destacados bajo el título "Daily inspiration". Desde esta pantalla se podrá navegar a una pantalla que muestre solo perfiles o artículos. En ambas pantallas se permitirá el filtrado de contenido mediante etiquetas predefinidas como puede verse en la tercera captura de pantalla en la Figura 4.

En cuanto a la publicación de contenido, se basa en un modelo de texto plano a través de ficheros de texto enriquecido, de tal forma que se proporcionará un servicio web que permita a usuarios autorizados subir perfiles y artículos a la aplicación sin necesidad de tener que lanzar una actualización en las respectivas *stores*.

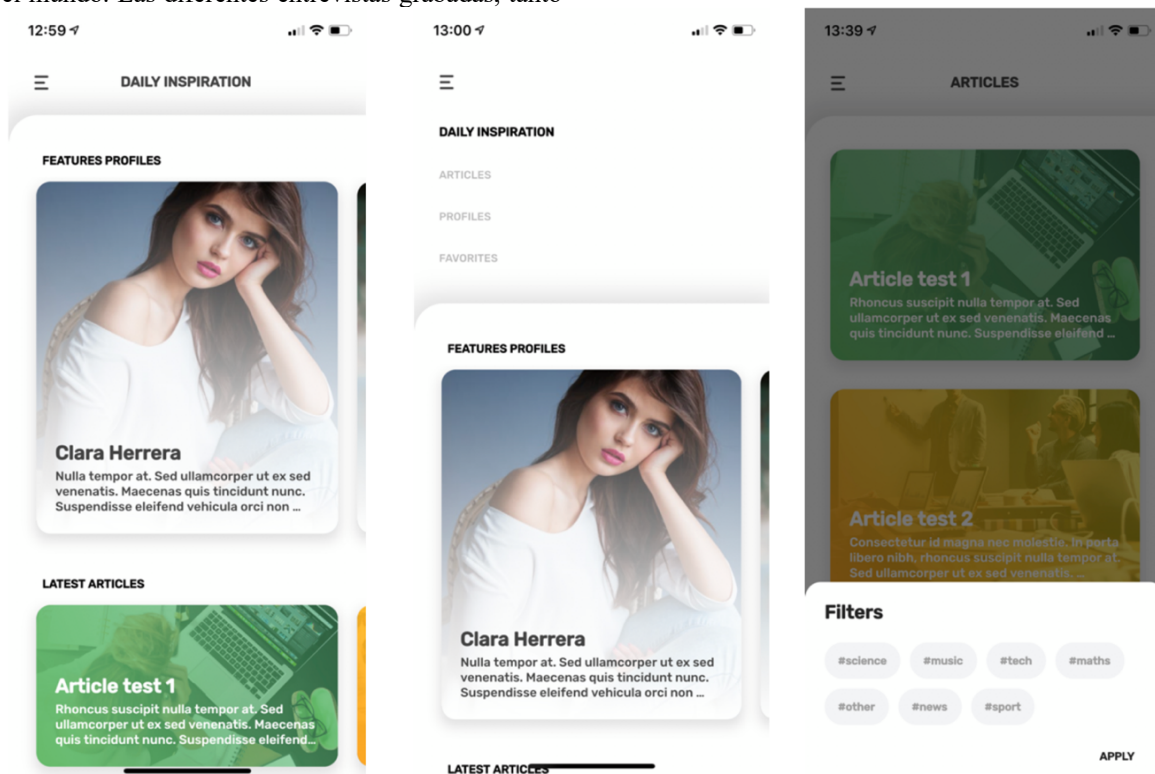


Figura 4. Capturas de pantalla del prototipo de la aplicación móvil W-STEM

4. CONCLUSIONES

El proyecto W-STEM se centra en mejorar los procesos de atracción, acceso y orientación en programas STEM con el fin de incrementar el número de mujeres que estudian carreras STEM, lo que a su vez tiene un impacto en la sociedad dado que la mayor participación de mujeres en estos ámbitos está relacionada con el crecimiento económico, la promoción del desarrollo humano, el fortalecimiento de la competitividad de la región y el incremento de la productividad (Thomas, Poole, & Herbers, 2015).

La adaptación de la Matriz de Indicadores de SAGA proporciona una sólida base para estudiar la situación actual de las instituciones involucradas en el proyecto en relación con la igualdad de la mujer en programas STEM. Así mismo, las entrevistas piloto y el prototipo de la aplicación móvil han permitido probar el protocolo de elaboración del material necesario antes del inicio de las campañas de atracción en centros de secundaria a nivel local.

Además, los resultados descritos se utilizarán como base para el International Leadership Summer Camp que tendrá lugar en Barranquilla y Cartagena (Colombia), un encuentro con líderes de las universidades participantes, para conversar sobre la perspectiva mundial y regional de igualdad de género en la educación en STEM y la participación de las mujeres en la ciencia. Este campamento de verano incluirá sesiones para construir puentes entre las políticas nacionales/regionales y el nivel institucional de la Educación Superior. Será clave para concientizar y obtener el apoyo de los líderes institucionales para concretar los planes objetivo de cada institución dentro del proyecto W-STEM.

AGRADECIMIENTOS

Con el apoyo del Programa Erasmus+ de la Unión Europea a través de la Acción Clave 2 “Capacity-building in Higher Education”. Proyecto W-STEM “Building the future of Latin America: engaging women into STEM” (Número de referencia 598923-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP). El contenido de esta publicación no refleja la opinión oficial de la Unión Europea. La responsabilidad de la información y las opiniones expresadas en la publicación recae enteramente en los autores.

REFERENCIAS

Bos, M. S., Ganimian, A., & Vegas, E. (2014). *América Latina en PISA 2012: ¿Cómo se desempeñan los varones y las mujeres?* Recuperado de <http://bit.ly/2Hj1yBN>

Cantillo, V., & García, L. (2013). Gender and Other Factors Influencing the Outcome of a Test to Assess Quality of Education in Civil Engineering in Colombia. *J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract.*, 140(2). doi:10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000194

ComunidadMujer. (2016). *Informe GET 2016: la brecha persistente. Primer estudio sobre la desigualdad de género en el ciclo de vida. Una revisión de los últimos 25 años.* Recuperado de Chile: <http://bit.ly/2zvbyDP>

García-Peñalvo, F. J. (2019). Women and STEM disciplines in Latin America. The W-STEM European Project. *Journal of Information Technology Research*, 12(4).

Google. (2019). Flutter. Recuperado de <https://flutter.dev/>

Grupo GRIAL. (2019). *Producción Científica del Grupo GRIAL de 2011 a 2019* (GRIAL-TR-2019-010). Recuperado de Salamanca, España: <https://zenodo.org/record/2821407>

Larrondo-Petrie, M. M., & Beltran-Martinez, M. E. (2011). *Gender and Engineering in the Americas: A Preliminary Study in 2010, the Inter-American Year of Women.* Trabajo presentado en 2011 ASEE Annual Conference & Exposition, Vancouver, BC. <https://peer.asee.org/18018>

Mills, J., & Ayre, M. (2003). Implementing an inclusive curriculum for women in engineering education. *J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract.*, 129(4), 203-210. doi:10.1061/(ASCE)1052-3928(2003)129:4(203)

OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I).* Paris: OECD Publishing.

OECD. (2015). *The ABC of Gender Equality in Education.* Paris: OECD Publishing.

ONU Mujeres. (2019). *Generación Igualdad: Por los derechos de las mujeres y un futuro igualitario.* Recuperado de <https://www.unwomen.org/es/digital-library/publications/2019/05/generation-equality>

Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA: Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015).* Buenos Aires, Argentina: CIPPEC-Natura-Instituto Natura.

Thomas, N. R., Poole, D. J., & Herbers, J. M. (2015). Gender in Science and Engineering Faculties: Demographic Inertia Revisited. *PLOS ONE*, 10(10), e0139767. doi:10.1371/journal.pone.0139767

TIMSS. (2015). *Trends in International Mathematics and Science Study.* Recuperado de <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/>

UNESCO. (2007). *Science, Technology and Gender: An International Report.* Paris, France: UNESCO Publishing.

UNESCO. (2016). *STEM and Gender Advancement (SAGA): improved measurement of gender equality in science, technology, engineering and mathematics.* Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244375>

UNESCO. (2017). *Measuring gender equality in science and engineering: the SAGA toolkit. SAGA Working Paper 2.* Paris, France: UNESCO.

UNESCO. (2019). L'Oréal-UNESCO For Women in Science Programme. International Rising Talents. Recuperado de <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/women-in-science/rising-talents>

UNESCO Institute for Statistics. (2018). *Women in Science (FS/2018/SCI/51).* Recuperado de <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>

World Economic Forum. (2016). *The Industry Gender Gap: Women and Work in the Fourth Industrial Revolution.* Recuperado de Geneva, Switzerland: <http://bit.ly/2HoKv0Z>