

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

D2.1.2 Informe de autoanálisis de igualdad de género STEM

Jimena Pascual / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Historial de cambios

Versión	Revisión	Fecha	Autor	Modificación	DOI
1	1	14/12/2019	Jimena Pascual	Final	
	2	15/12/2019	Alicia García-Holgado	Pequeños ajustes en el texto	
	3	10/07/2022	Francisco José García-Peñalvo	Pequeños ajustes en el texto	10.5281/zenodo.6815827

Contenidos

<i>Introducción</i>	4
<i>Descripción y alcance del instrumento de autoevaluación</i>	5
<i>Proceso de recopilación de datos</i>	8
<i>Principales resultados</i>	8
Resumen de los resultados	10
Resultado 1. Número de estudiantes	11
Resultado 2. Los miembros del personal docente para los estudiantes de primer año	12
Resultado 3. Atracción: Los solicitantes para la admisión en 2018	13
Resultado 4. Acceso: Los solicitantes aceptados en la admisión de 2018.....	14
Resultado 5. Acceso: Los solicitantes se inscribieron en la admisión de 2018.....	15
Resultado 6. Retención: Graduados durante el 2018	16
<i>Lecciones y recomendaciones</i>	17
<i>Referencias</i>	17

Introducción

El objetivo del informe de autoanálisis de género de W-STEM [1-18] es medir la igualdad de género en las tasas de matriculación y retención en programas de licenciatura en ciencias naturales y matemáticas, tecnología de la información y la comunicación, e ingeniería, manufactura y construcción (programas STEM) [19, 20].

La importancia de esa medición radica en que las 15 instituciones participantes (Cuadro 1) tienen una línea de base que deben tener en cuenta al preparar sus planes de acción para los años 2 y 3 del proyecto.

Cuadro 1: Instituciones participantes

P1	Universidad de Salamanca - USAL (España)
P2	Universidad del Norte - UNINORTE (Colombia)
P3	Universidad de Oulu - OULU (Finlandia)
P4	Politecnico di Torino - POLITO (Italia)
P5	Universidad Tecnológica de Dublín - TUD (Irlanda)
P6	Northern Regional College - NRC (Reino Unido)
P7	Tecnológico de Monterrey - ITESM (México)
P8	Universidad de Guadalajara - UDG (México)
P9	Universidad Técnica Federico Santa María - UTFSM (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)

Para lograr este objetivo, preparamos una matriz de autoevaluación para reunir información en cada institución. Esta herramienta se basa en el conjunto de herramientas del SAGA de la UNESCO [21], que proporciona un marco para evaluar los efectos de las políticas e instrumentos de igualdad de género en la ciencia, la tecnología y la innovación por medio de indicadores que miden la brecha de género en los campos relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación. La matriz de autoevaluación recoge principalmente información cuantitativa sobre los programas de licenciatura, pero también incluye información complementaria sobre las políticas y el contexto de la educación superior de cada país.

Este documento describe el instrumento y revisa la principal información cuantitativa recopilada en todas las instituciones participantes sobre el *acceso, la atracción, la orientación y la retención de las mujeres en los programas STEM*.

Descripción y alcance del instrumento de autoevaluación

La matriz de autoevaluación considera un subconjunto de la matriz de indicadores de la SAGA (Documento de trabajo 2 de la SAGA, cuadro 8, págs. 57 a 59) [21] que era pertinente para los objetivos del proyecto W-STEM que se centran en la educación superior de pregrado (indicadores 4 a 26). Nuestra matriz de autoevaluación conservó la numeración original del conjunto de herramientas de la SAGA para facilitar la comparación. Se modificó un indicador (el número 9) para excluir múltiples niveles educativos (ya que sólo se está recogiendo información para el nivel de pregrado). Se crearon dos nuevos indicadores, uno que amplía el indicador 9 para incluir la retención de estudiantes de primer año (número 46) y el otro que añade una medida de la deserción estudiantil (número 47).

El estudio se organizó en 26 secciones. La primera sección identifica al informante de la información y especifica los programas que se incluirán en el proceso de recolección de datos. Las siguientes 2 secciones cuantifican el número de personal (instructores/facultades) que enseñan a los estudiantes de primer año de licenciatura (número 4), y la cantidad total de estudiantes de licenciatura por campo en cada institución (número 5). Las secciones más relevantes de la encuesta son las que se refieren a la atracción (número 6), el acceso y la inscripción (números 7 y 8), y la orientación y retención (números 14, 15, 46 y 47). El resto de las secciones consideradas en la encuesta se relacionan con información complementaria (como interrupciones de la carrera, eventos de acoso sexual, becas o movilidad internacional) e información contextual para la educación terciaria. Estos se describen en la Tabla 2.

La matriz de autoevaluación está diseñada para recoger datos tanto de forma agregada como por cada programa STEM (clasificados según las variantes de la CINE-F 2013 [22]¹. La información se recopila sólo a nivel de licenciatura (bachillerato o equivalente), y se refiere específicamente a la admisión de estudiantes de 2018 con un enfoque en su primer año de estudios (año académico 2018 - 2019).

Cuadro 2: Principales secciones del instrumento de autoevaluación

N°	SECCIÓN Y SAGA INDICADOR NBR	CONTENIDO
1	PROGRAMAS	Los programas/cursos que está utilizando para la recopilación de datos Programas STEM multidisciplinarios únicos que pretenden atraer especialmente a las mujeres estudiantes Duración de los programas (años/meses)

¹ La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) es un marco para reunir, compilar y analizar estadísticas comparables a nivel nacional sobre la educación. Ha sido diseñada como una clasificación de tres niveles jerarquía entre campos amplios (el nivel más alto), campos estrechos (el segundo nivel) y campos detallados (el tercer nivel), y utiliza un esquema de codificación de cuatro dígitos. El documento de la CINE sobre los campos de educación y capacitación 2013 puede obtenerse en <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf>.

2	4. PERSONAL	Número de miembros del personal docente (mujeres y total) para los programas de primer año, por campo de estudio Número de personal (femenino y total) capacitado en cuestiones de igualdad de género en la educación Políticas relacionadas: Formación en materia de educación sobre cuestiones de género para el personal de los programas STEM // Prestaciones para el personal que avance en su competencia en materia de género
3	5. ESTUDIANTES	Número de estudiantes (mujeres y total) por campo
4	6. ATRACCIÓN	Número de solicitantes (mujeres y total) y políticas conexas
5	7. ACCESO	Número de solicitantes aceptados (mujeres y total) y políticas conexas
6	8. INSCRIPCIÓN	Número de solicitantes inscritos (mujeres y total) y políticas conexas
7	9. GRADUACIONES	Número total de graduados (mujeres y total)
8	10. NOMINACIONES PARA LA BECA Y EL PREMIO	Número de candidaturas a becas (femeninas y totales) y políticas conexas
9	11. SOLICITUDES DE BECAS Y PREMIOS	Número de solicitantes de becas y premios (mujeres y total) y políticas conexas
10	12. LOS BENEFICIARIOS DE BECAS Y PREMIOS	Número de beneficiarios de becas y premios (mujeres y total)
11	13. EDUCACIÓN TERCIARIA	Número de población con educación terciaria por edad
12	14. DISCRIMINACIÓN	Número de actos de discriminación notificados (por mujeres y total) y políticas conexas
13	15. ACOSO SEXUAL	Número de actos de acoso sexual denunciados (por mujeres y total) y políticas conexas
14	16. SOLICITANTES DE FINANCIACIÓN PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL	Número de solicitantes de movilidad internacional (mujeres y total) y políticas conexas
15	17. RECEPTORES DE LA FINANCIACIÓN PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL	Número de beneficiarios de la financiación para la movilidad internacional (mujeres y total)
16	18. PARTICIPANTES EN PROGRAMAS DE MOVILIDAD INTERNACIONAL	Número de participantes en programas de movilidad internacional (mujeres y total)
17	19. SOLICITANTES DE LA BECA DE REINCORPORACIÓN DESPUÉS DE LAS INTERRUPCIONES DE LA CARRERA	Número de solicitantes de reincorporación tras una interrupción de la carrera (mujeres y total) y políticas conexas

18	20. RECEPTORES DE LA BECA DE REINCORPORACIÓN TRAS LAS INTERRUPCIONES DE LA CARRERA	Número de beneficiarios del subsidio de reingreso después de las interrupciones de la carrera (mujeres y total)
19	21. INSTALACIONES DIURNAS Y DE CUIDADO DE NIÑOS	Utilización total de las instalaciones de atención diurna y de cuidado de niños Número de hombres que llevan a un niño o niños a las instalaciones de atención diurna y de cuidado de niños y políticas conexas
20	22. OCUPACIONES DE CIENCIA E INGENIERÍA	Número de trabajadores en ocupaciones de S&E en su país
21	23. Terciario educado en ocupaciones de S&E	Número de personas con educación terciaria y empleadas como profesionales o técnicos (ocupaciones de S&E) como porcentaje de las personas con educación terciaria
22	24. INGRESOS BRUTOS ANUALES	Ingresos anuales brutos por sexo; campo de I+D; ocupación; actividad económica, por ejemplo (NACE)
23	25. SOLICITANTES DE LA CERTIFICACIÓN DE INGENIERÍA	Número de solicitantes de certificación en ingeniería (mujeres y total) y políticas conexas
24	26. RECEPTORES DE LA CERTIFICACIÓN DE INGENIERÍA	Número de receptores de la certificación de ingeniería (mujeres y total) y políticas conexas
25	46. ORIENTACIÓN	Número de solicitantes (mujeres y total) que se inscribieron en el primer año Número de estudiantes graduados por campo de estudio (mujeres y total) Políticas relacionadas
26	47. DROP-OUTs	Abandono total en el primer año (femenino y total) y políticas conexas Una breve descripción del procedimiento de abandono de los estudios en su universidad con una especificación de si existen medidas de prevención en el lugar

El cuestionario completo [23] se aplica en forma de una hoja de trabajo que cada institución rellena hasta el nivel de detalle disponible en su institución.

Proceso de recopilación de datos

Una vez construido el instrumento y probado en una de las universidades, se distribuyó la matriz de autoevaluación y la colección siguió el cronograma que se indica a continuación (año 2019).

25 de marzo:	La discusión de los socios sobre el diseño de la encuesta se lleva a cabo durante la reunión inicial
26 de abril:	La hoja de cálculo de la encuesta preliminar se comparte para su discusión con los socios
29 de mayo:	Se comparte con los socios el primer formulario de hoja de cálculo de la propuesta para la encuesta
3 de julio:	Se entrega el formulario final de la hoja de cálculo para la encuesta y las notas de instrucción
El 9 de octubre:	Se recogen las preguntas del proceso de encuesta
17 de octubre:	Se envían las respuestas a las preguntas
El 30 de octubre:	Se crea el espacio en la nube para recibir las encuestas completadas de las instituciones
El 20 de noviembre:	Los primeros 12 estudios están disponibles
25 de noviembre:	Presentación de los resultados preliminares en la Cumbre de Cartagena
El 19 de diciembre:	Últimas encuestas recibidas
19 de diciembre:	Análisis e informes finales

La principal dificultad comunicada en relación con la reunión de datos es la disponibilidad de información en un lugar centralizado a nivel institucional. Otras cuestiones son las normas de confidencialidad sobre la información sensible y la escasez de información de contexto nacional.

Principales resultados

Diferentes instituciones proporcionaron diferentes grados de detalle en sus encuestas. Sólo algunas pudieron desglosar por campos de estudio, y otras no tenían información detallada, ni siquiera en el amplio campo de la clasificación CINE. De las 26 secciones, presentamos las que tienen más información disponible en todas las instituciones, que están relacionadas con la atracción, el acceso y la retención. Sólo se proporciona información agregada.

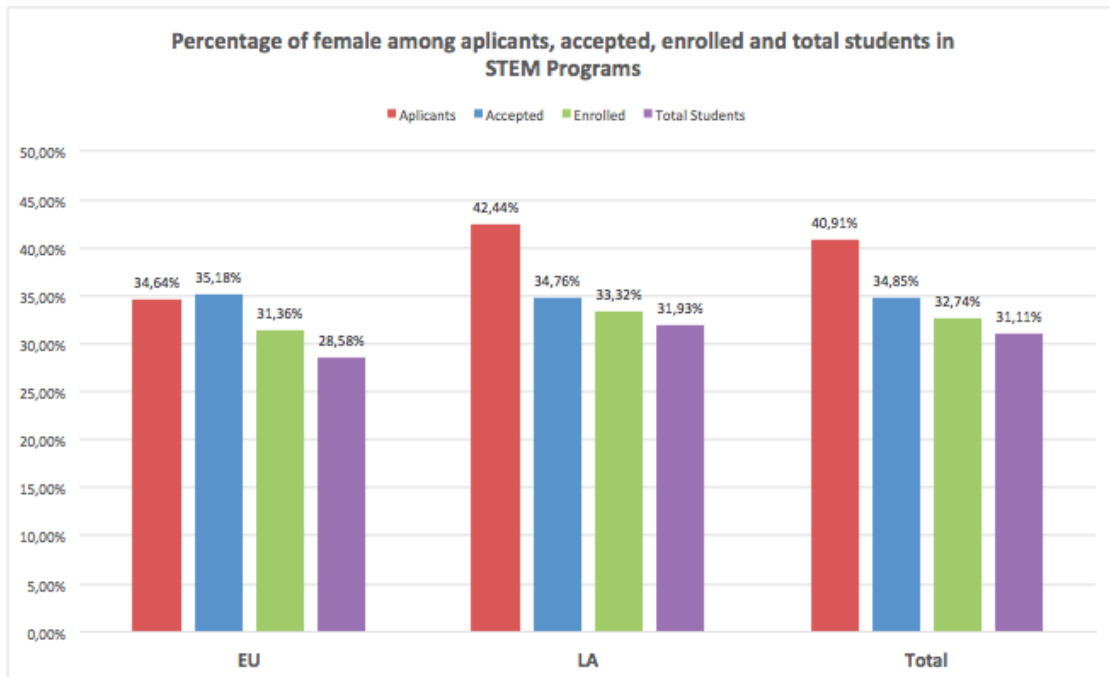
La mayoría de las universidades informan de una proporción de menos de un tercio de las estudiantes femeninas inscritas en sus programas STEM, la mayor varianza observada entre las universidades europeas (véase el resultado 1 más abajo). El porcentaje de personal femenino que enseña a los estudiantes de primer año es ligeramente superior a un tercio de los profesores, la mayor varianza observada entre las instituciones latinoamericanas (véase el resultado 2 infra).

Los resultados 3, 4 y 5 (abajo) muestran detalles sobre cómo cambia el porcentaje de mujeres entre los solicitantes de 2018 a los programas STEM (atracción), y los aceptados e inscritos (acceso). Se podría esperar que este porcentaje se mantenga relativamente constante, sin embargo, curiosamente, no es así (ver Resumen de resultados). Pocas instituciones muestran un aumento entre la solicitud y el acceso (USAL, POLITO, UCR, UTN) y la mayoría de las demás muestran un ligero descenso (el descenso total observado del 5% está influido en gran medida por el descenso de la UTPL del 42 al 6%). Este porcentaje también disminuye para la mayoría de las universidades (con la excepción de la UCR y la UTN) entre la aceptación y la inscripción real en el primer año.

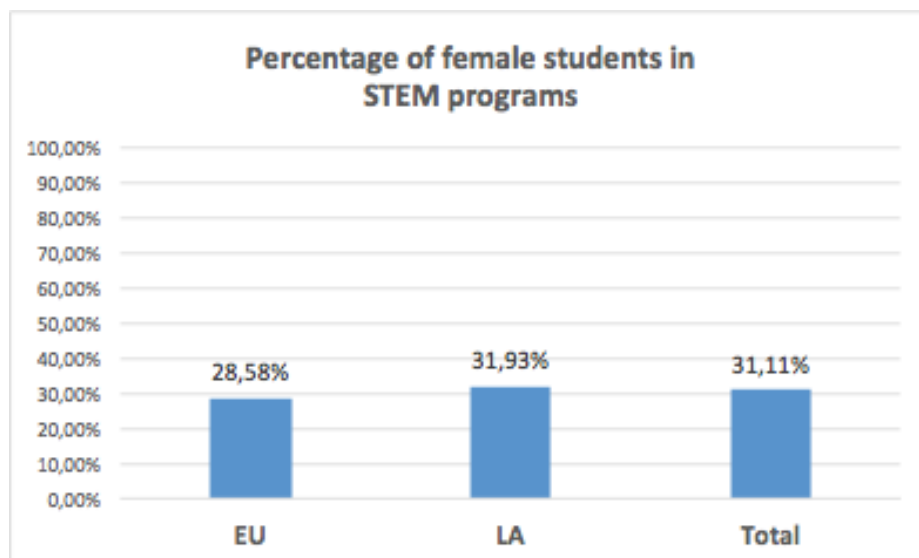
El porcentaje de estudiantes femeninas matriculadas en todos los programas STEM (todos los años) también es significativamente menor que el de los estudiantes de primer año (Resultado 1). Esto puede apoyar la necesidad de programas de retención para mujeres en carreras STEM; que pueden incluir orientación, mentores, apoyo y otros programas de compromiso.

Sin embargo, las principales consecuencias de los resultados 3, 4 y 5 son que no todas las mujeres aceptadas finalizan su registro. Así pues, junto con las campañas de atracción para aumentar las solicitudes, las instituciones deberían estudiar sus políticas de acceso y otras causas para que las mujeres no se inscriban después de haber sido aceptadas.

Resumen de los resultados

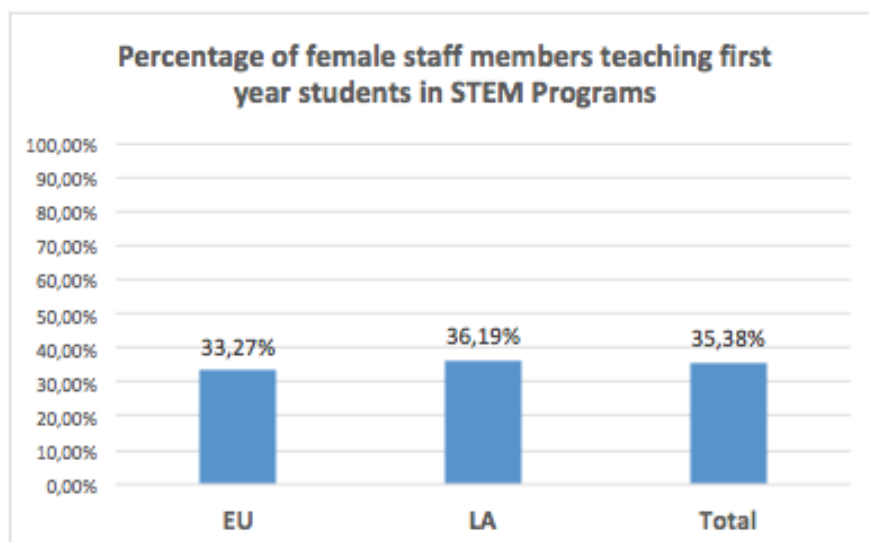


Resultado 1. Número de estudiantes



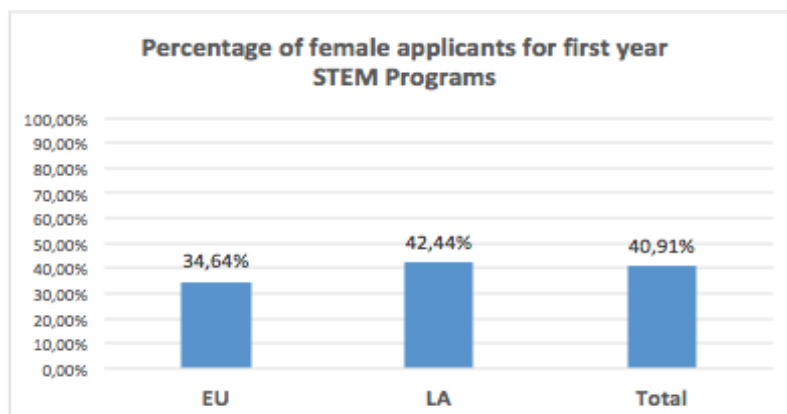
GRUPO	INSTITUCIÓN	Número total de estudiantes	Número total de estudiantes femeninas	MUJERES
UE	Colegio Regional del Norte	227	111	48,90%
	Universidad de Oulu	5727	1746	30,49%
	Politécnico de Turín	20499	5745	28,03%
	Universidad Tecnológica de Dublín	7865	1789	22,75%
	Universidad de Salamanca	4921	1825	37,09%
Total de la UE		39239	11216	28,58%
LA	Instituto Tecnológico de Costa Rica	8855	2837	32,04%
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	7887	2244	28,45%
	Tecnológico de Monterrey	47271	15945	33,73%
	Universidad de Costa Rica	7047	2693	38,21%
	Universidad de Guadalajara	29258	8823	30,16%
	Universidad del Norte	4873	1663	34,13%
	Universidad Técnica del Norte	6180	1965	31,80%
	Universidad Tecnológica de Bolívar	2922	851	29,12%
	Universidad Técnica Federico Santa María	4608	1157	25,11%
	Universidad Técnica Particular de Loja	1929	405	21,00%
Total LA		120830	38583	31,93%
Total		160069	49799	31,11%

Resultado 2. Los miembros del personal docente para los estudiantes de primer año



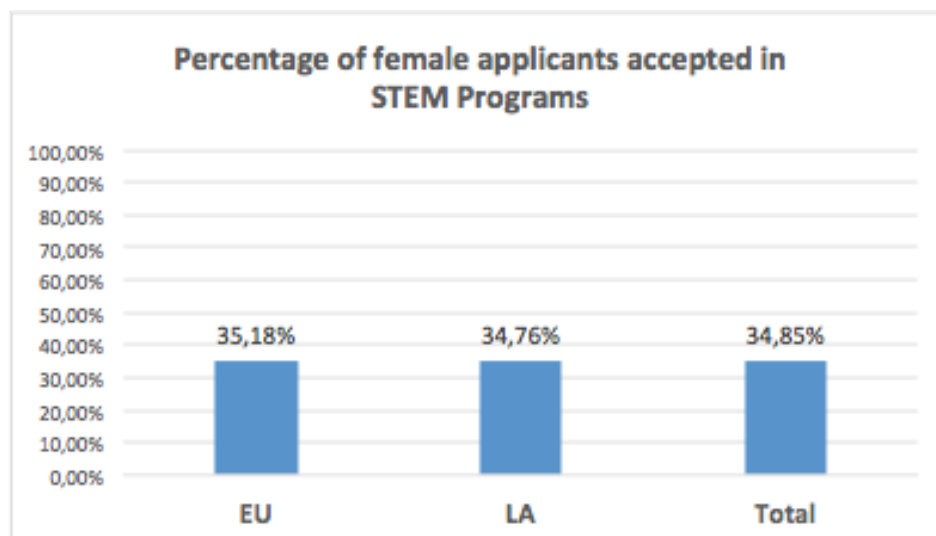
GRUPO	INSTITUCIÓN	Número total de miembros del personal docente para el primer año	Número total de profesoras en el primer año	MUJERES
UE	Colegio Regional del Norte	16	7	43,75%
	Universidad de Oulu	553	189	34,18%
	Politécnico de Turín	405	143	35,31%
	Universidad Tecnológica de Dublín	1234	395	32,01%
	Universidad de Salamanca	434	145	33,41%
Total de la UE		2642	879	33,27%
LA	Instituto Tecnológico de Costa Rica	158	34	21,52%
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	722	271	37,53%
	Tecnológico de Monterrey	3493	1563	44,75%
	Universidad de Costa Rica	824	228	27,67%
	Universidad de Guadalajara			-
	Universidad del Norte	703	184	26,17%
	Universidad Técnica del Norte	317	79	24,92%
	Universidad Tecnológica de Bolívar	56	12	21,43%
	Universidad Técnica Federico Santa María	641	128	19,97%
	Universidad Técnica Particular de Loja	33	15	45,45%
	Total LA		6947	2514
Total		9589	3393	35,38%

Resultado 3. Atracción: Los solicitantes para la admisión en 2018



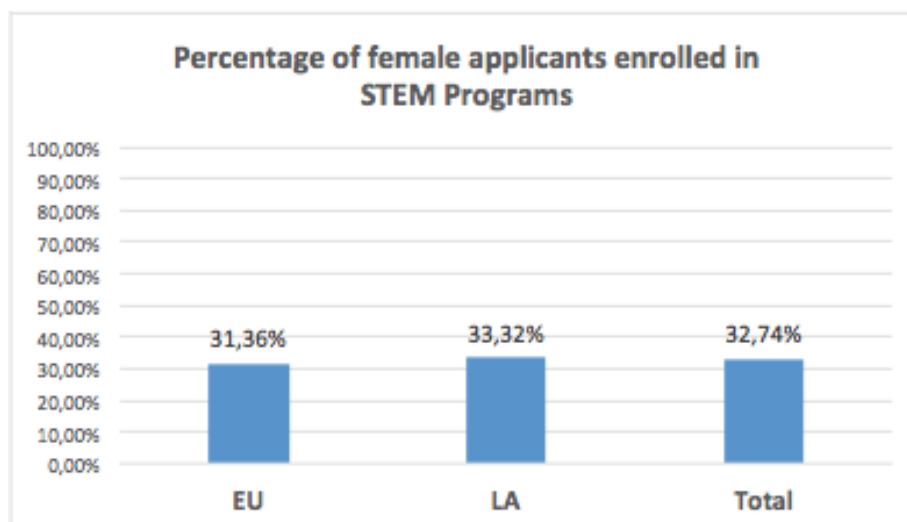
GRUPO	INSTITUCIÓN	Número total de solicitantes para el primer año	Número total de mujeres solicitantes en el primer año	MUJERES
UE	Colegio Regional del Norte	469	265	56,50 %
	Universidad de Oulu	5940	2298	38,69 %
	Politécnico de Turín	13850	4273	30,85 %
	Universidad Tecnológica de Dublín			-
	Universidad de Salamanca	2287	973	42,54 %
Total de la UE		22546	7809	34,64 %
LA	Instituto Tecnológico de Costa Rica	16089	6886	42,80 %
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	7753	2307	29,76 %
	Tecnológico de Monterrey	53608	24330	45,39 %
	Universidad de Costa Rica	4031	1609	39,92 %
	Universidad de Guadalajara	21740	-	-
	Universidad del Norte	2673	948	35,47 %
	Universidad Técnica del Norte	1292	403	31,19 %
	Universidad Tecnológica de Bolívar	483	165	34,16 %
	Universidad Técnica Federico Santa María	1642	501	30,51 %
	Universidad Técnica Particular de Loja	4501	1929	42,86 %
Total LA		113812	39078	42,44 %
Total		136358	46887	40,91 %

Resultado 4. Acceso: Los solicitantes aceptados en la admisión de 2018



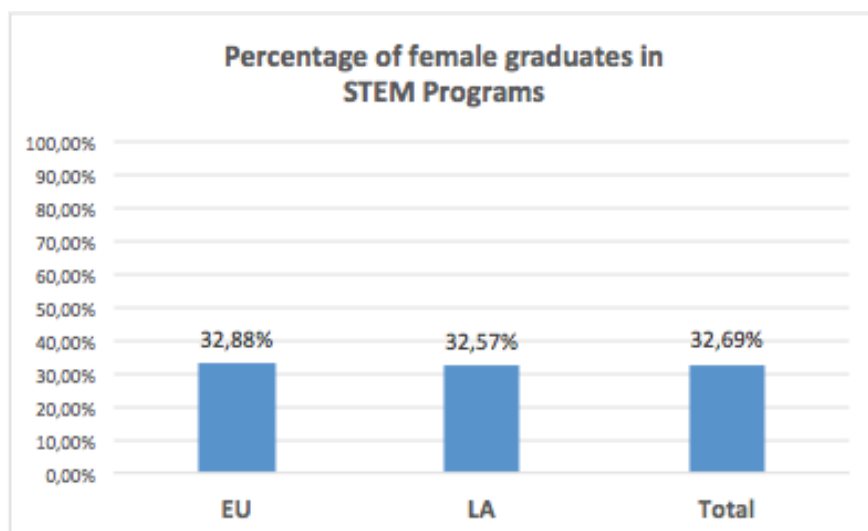
GRUPO	INSTITUCIÓN	Número total de solicitantes aceptados	Número total de solicitantes femeninas aceptadas	MUJERES
UE	Colegio Regional del Norte	227	111	48,90%
	Universidad de Oulu	1237	455	36,78%
	Politécnico de Turín	7787	2455	31,53%
	Universidad Tecnológica de Dublín			-
	Universidad de Salamanca	2153	991	46,03%
Total de la UE		11404	4012	35,18%
LA	Instituto Tecnológico de Costa Rica	2211	770	34,83%
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	1972	566	28,70%
	Tecnológico de Monterrey	17549	6849	39,03%
	Universidad de Costa Rica	1420	593	41,76%
	Universidad de Guadalajara	8863	2810	31,70%
	Universidad del Norte	2481	872	35,15%
	Universidad Técnica del Norte	903	303	33,55%
	Universidad Tecnológica de Bolívar	351	109	31,05%
	Universidad Técnica Federico Santa María	1335	406	30,41%
	Universidad Técnica Particular de Loja	1350	81	6,00%
	Total LA		38435	13359
Total		49839	17371	34,85%

Resultado 5. Acceso: Los solicitantes se inscribieron en la admisión de 2018



GRUPO	INSTITUCIÓN	Número total de solicitantes inscritos	Número total de mujeres solicitantes inscritas	MUJERES
UE	Colegio Regional del Norte	227	111	48,90%
	Universidad de Oulu	1077	387	35,93%
	Politécnico de Turín	5225	1562	29,89%
	Universidad Tecnológica de Dublín	1863	476	25,55%
	Universidad de Salamanca	989	406	41,05%
Total de la UE		9381	2942	31,36%
LA	Instituto Tecnológico de Costa Rica	1637	507	30,97%
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	1920	537	27,97%
	Tecnológico de Monterrey	12307	4517	36,70%
	Universidad de Costa Rica	1105	480	43,44%
	Universidad de Guadalajara	11874		-
	Universidad del Norte	1152	368	31,94%
	Universidad Técnica del Norte	1704	583	34,21%
	Universidad Tecnológica de Bolívar	351	109	31,05%
	Universidad Técnica Federico Santa María	978	289	29,55%
	Universidad Técnica Particular de Loja	1249	75	6,00%
	Total LA		34277	7465
Total		43658	10407	32,74%

Resultado 6. Retención: Graduados durante el 2018



GRUPO	INSTITUCIÓN	Número total de graduados	Número total de mujeres graduadas	MUJERES
UE	Colegio Regional del Norte	606	388	64,03%
	Universidad de Oulu	525	225	42,86%
	Politécnico de Turín	3844	1165	30,31%
	Universidad Tecnológica de Dublín	1782	423	23,74%
	Universidad de Salamanca	862	304	35,27%
Total de la UE		7619	2505	32,88%
LA	Instituto Tecnológico de Costa Rica	862	321	37,24%
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	848	308	36,32%
	Tecnológico de Monterrey	4036	1395	34,56%
	Universidad de Costa Rica	600	223	37,17%
	Universidad de Guadalajara	3820	1091	28,56%
	Universidad del Norte	515	178	34,56%
	Universidad Técnica del Norte	348	113	32,47%
	Universidad Tecnológica de Bolívar	278	86	30,94%
	Universidad Técnica Federico Santa María	469	123	26,23%
	Universidad Técnica Particular de Loja	100	30	30,00%
	Total LA		11876	3868
Total		19495	6373	32,69%

Lecciones y recomendaciones

La reunión de datos con fines de comparación es una tarea seria que requiere rigor y organización. Este tipo de datos, tomados regularmente, son valiosos para medir el impacto de las políticas. La primera lección de este ejercicio de autoevaluación es que las universidades no reúnen sistemáticamente información por género, ni centralizan la información en una oficina única. Muchos de los indicadores del SAGA no se reportan ni se almacenan de manera consistente. Una de las conclusiones es que los procedimientos de presentación de informes pueden ser revisados para considerar el registro de la información por género. Las instituciones podrían beneficiarse de un mapa que resuma las diferentes fuentes de información necesarias para volver a completar este cuestionario, y de un plan para la recopilación regular de datos de estos indicadores relevantes, de manera que se pueda completar una versión futura de este informe para todas las secciones de la encuesta.

El propósito principal de esta encuesta es que cada institución comprenda su línea de base en los indicadores relevantes asociados a la atracción, el acceso y la retención. Los datos agregados, aunque útiles, no son suficientes para un uso eficiente de los recursos a la hora de diseñar las actividades y políticas de atracción, acceso y retención, ya que los diferentes programas STEM tienen diferentes requerimientos y brechas de género. Varias instituciones consideraron que la clasificación de la CINE2013 era demasiado estrecha, y prefirieron informar sobre sus programas individuales. Esto, aunque es adecuado para uso interno, no es útil para la comparación entre universidades, ya que a menudo los programas de licenciatura tienen denominaciones diferentes. Trabajar en un informe estándar requiere de un entrenamiento adicional entre las universidades.

Los principales resultados indican que los nuevos instrumentos pueden ser útiles para comprender las motivaciones de las estudiantes femeninas hacia las carreras de STEM y para conocer sus experiencias a lo largo de los programas de educación superior, a fin de mejorar las campañas y políticas de atracción, acceso y retención. Esos procesos de información también deberían convertirse en una práctica regular, y la mejora de la práctica debe medirse con el tiempo.

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/3omI9V1>. 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.
- [20] M. S. Ramírez-Montoya Ed. "Handbook of Research on Driving STEM Learning With Educational Technologies," *Advances in Educational Technologies and Instructional Design (AETID)*. Hershey PA, USA: IGI Global, 2017.

-
- [21] UNESCO, *Measuring Gender Equality in Science and Engineering: the SAGA Toolkit*, Paris, France: UNESCO, 2017. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/2LVjWmF>.
- [22] UNESCO, *ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013)*. Montreal, Quebec, Canada: UNESCO Institute for Statistics, 2014. doi: 10.15220/978-92-9189-150-4-en.
- [23] W-STEM Consortium, "W-STEM Self-assessment Matrix," W-STEM Consortium, Brussels, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3ySk8fg>. doi: 10.5281/zenodo.3594822.