

Brecha de género en carreras STEM



Síntesis

En 2019 Duoc UC firmó un compromiso junto a otras instituciones de educación superior (IES) para promover una agenda sobre género en el subsector técnico profesional (TP). Entre los acuerdos se estableció, entre otros, avanzar en la aplicación de medidas de acción afirmativa para asegurar una presencia mínima de mujeres en cargos directivos y administrativos, así como la creación de un observatorio de equidad de género.

En este contexto, Duoc UC definió como una prioridad institucional para el año 2020 la diversidad, inclusión e interculturalidad, con foco en discapacidad, género y migrantes, diseñando su Agenda de Equidad de Género, la cual tiene como principales objetivos:

- › Fortalecer el respeto como uno de los valores centrales de la institución.
- › Responder a los cambios culturales y sociales que está experimentando nuestro país.

- › Fortalecer el desarrollo y la inserción laboral de los estudiantes potenciando la participación de hombres y mujeres en diferente ámbitos.
- › Fortalecer el desarrollo y la equidad entre sus colaboradores.

Una de las líneas de trabajo abordadas a enero de 2020 busca comprender el status y causas de las diferencias de género del área STEM en la educación TP. Ello ha implicado la revisión de investigaciones nacionales en la materia y estudios sobre brechas cuantitativas en Chile y en Duoc UC, el desarrollo de metodologías de levantamiento cualitativo con actores claves en la materia, y el mapeo de iniciativas públicas y privadas existentes en este campo.

A nivel nacional e institucional, resulta relevante destacar esfuerzos e iniciativas formales que promueven el área STEM y la presencia de mujeres en ella. Las altas brecha existentes y persistentes, requieren en ambos casos (nacional e institucional) de esfuerzos más sistematizados, que caminen, por ejemplo, a la definición de una política global en la materia.

Antecedentes

Históricamente han existido importantes brechas de género en el acceso a distintas áreas del conocimiento (CONICYT, 2017). En particular, se ha detectado una baja participación de mujeres en las áreas de ciencias, matemáticas, ingeniería y tecnología, usualmente llamadas STEM por su sigla en inglés.

Las brechas de género en STEM se visualizan a muy temprana edad en el sistema escolar y se incrementan a medida que los estudiantes van avanzando en los niveles educativos. Así, por ejemplo, si se observan los resultados de la prueba SIMCE de Matemáticas del año 2015 para cuarto básico, no existen diferencias entre niños y niñas. No obstante, ya en octavo básico y segundo medio las mujeres obtienen respectivamente 6 y 10 puntos menos que los hombres. En el caso de la prueba SIMCE de Ciencias pasa algo similar: en sexto básico no se registran diferencias, mientras que en segundo medio los hombres obtienen en promedio 10 puntos sobre las mujeres.

Numerosos estudios nacionales han catalogado al sistema educativo como reproductor de estereotipos y mandatos de género (Azúa, 2016, 2019; Martínez y Ramírez, 2017; Martínez, 2016; Guerrero, Provoste, & Valdés, 2006). Lo anterior se ha expresado de forma importante en la participación en las áreas de estudios (Espinoza y Taut, 2016). En efecto, en educación superior, las carreras con mayor selección de mujeres en el proceso 2016 están vinculadas a salud, diseño y ciencias sociales, mientras que las más masculinizadas corresponden al área STEM (MINEDUC, 2016).

Para Azúa (2018) el rol del docente es clave en la reproducción o no de sesgos de género. Dicho rol puede afectar las creencias que tienen los alumnos sobre su potencial cognitivo, así como en las actitudes e intereses hacia las diversas áreas del conocimiento (Gunderson, Beilock, Ramirez et al, 2010, 2012).

Iniciativas desarrolladas

En la actualidad existen una serie de iniciativas públicas y privadas que buscan promover el área STEM y una mayor participación de mujeres en este campo. En la Tabla 1 se resumen las principales iniciativas existentes:

Tabla 1: Mapeo de iniciativas gubernamentales y no gubernamentales para la promoción del área STEM y la presencia de mujeres en ella

Tipo de estrategias	Nombre iniciativa/ organización	Instituciones vinculadas
Compromisos y políticas públicas	Creación de indicadores para detectar sesgos de género en la Evaluación Docente	MINEDUC y U. de Chile
	Mesa de trabajo con docentes de ETP para incorporar enfoque de género	MINEDUC e instituciones TP asociadas, entre ellas Duoc UC
	Beca "Mujer con vocación científico-tecnológica" que se entregará a mujeres que estudien en EMTP y que pretendan articular con una carrera STEM en ESTP	MINEDUC
	Sub programa: "de 4 a 7" del Programa Mujeres y Trabajo para escolares	MinMujeryEG, Universidad Católica y Universidad de Chile.
	Norma 3262: conciliación vida familiar y laboral. Sello de igualdad para empresas adscritas (varias de rubro STEM)	Subsecretaría de gobierno y empresas
Visibilizar, conectar y promover proyectos de mujeres en STEM a través de concursos, bootcam, networking, capacitaciones.	Campaña mujeres en ciencia	MinMujeryEG y CRUCH
	Woom up	MINEDUC, MinMujeryEG y diversas instituciones, establecimientos educacionales y/o empresas
	Concurso Inspira-Tec	Subsecretaría de Economía, Empresas de Menor Tamaño, Subsecretaría de Ciencia Tecnología, Conocimiento e Innovación y programa Start-Up Chile de CORFO.
	Mujeres programadoras	MINEDUC, MinMujeryEG y Duoc UC.
	Laboratoria	Organizaciones diversas y mujeres particulares
	Kodea	Duoc UC
	Programa "Mujeres, Trabajo y mamá emprendedora"	MinMujeryEG

Tipo de estrategias	Nombre iniciativa/ organización	Instituciones vinculadas
Acercar la ciencia, y tecnología a los espacios educativos a través de campañas, mentorías y talleres.	Woom up	MINEDUC, MinMujeryEG y diversas instituciones, establecimientos educacionales y/o empresas
	“Jornadas de Mujeres STEM”, encuentros entre mujeres de ES y niñas de 8° a 2° medio	MINEDUC y MinMujeryEG, Girls in Tech (Ingeniosas) y Woom up
	Campaña “las niñas pueden crear, emprender e innovar” de Comunidad Mujer	CORFO, Banco Estado, ONU mujeres, Unión Europea y UNESCO
	Inspiring Girl (incluye TP)	MINEDUC y MinMujeryEG y Duoc UC, INACAP
	Ingeniosas de Girls in Tech (incluye TP)	
	Campaña día de la mujer y la niña	MinMujeryEG
	Campaña día de las niñas en las TICs	
	Programa Explora	CONICYT y CORFO
EducaChile	Colegios	
Direcciones de género y/o estrategias de acompañamiento mujeres STEM en universidades	Programa de apoyo a universidades y sus facultades de ingeniería civil	CORFO
	Dirección de género de Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas llamada: “género, exclusión y diversidad”, de la U. de Chile	Universidad de Chile
	Dirección de género de Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica	Universidad Católica
	Dirección de género Universidad Federico Santa María	Universidad Técnico Federico Santa María

A nivel institucional, Duoc UC no cuenta con una política global para promover la equidad de género en carreras STEM. No obstante, las escuelas de Ingeniería, Recursos Naturales, e Informática y Telecomunicaciones tienen algunas estrategias en esta materia. Dichas escuelas, en conjunto con el área de Marketing, han diseñado campañas para promover una mayor inserción de mujeres en sus carreras. Así también, poseen convenios con empresas para favorecer la inserción laboral de sus tituladas.

Además, la escuela de Informática y Telecomunicaciones, en conjunto con Girls in Tech, está desarrollando un programa de empoderamiento para sus alumnas para favorecer su inserción laboral. Así también, a través de instancias de encuentro con alumnas de enseñanza media técnico profesional (EMTP), busca transformarlas en referentes que puedan contribuir a una mayor matrícula en las carreras de dicha escuela.

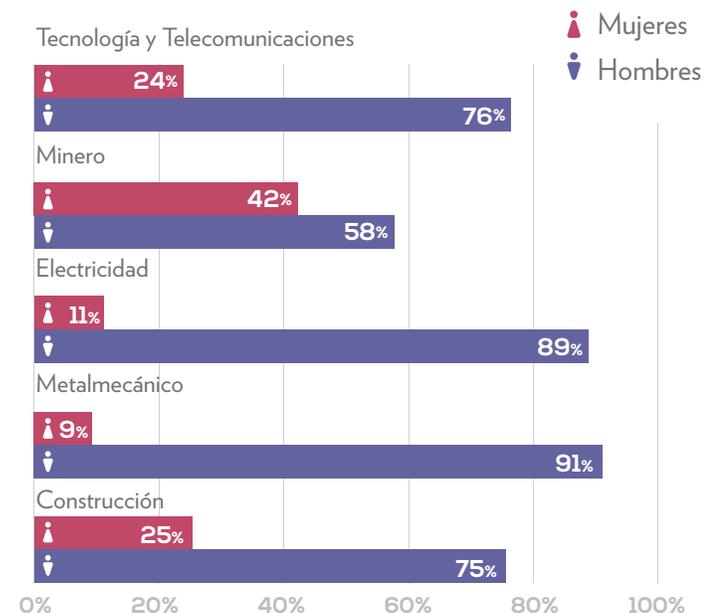


Brechas de género en STEM en cifras

En Chile, según el estudio de Larrañaga, Cabezas y Dus-saillant (2013), las mujeres de EMTP reciben un 73,2% del salario de los hombres, mientras las mujeres de Educación humanista científica reciben un 88,9% del salario de estos. Adicionalmente, el estudio halla que las mujeres egresadas de Institutos Profesionales reciben un 74,8% del salario de los hombres, mientras las universitarias un 82,7%.

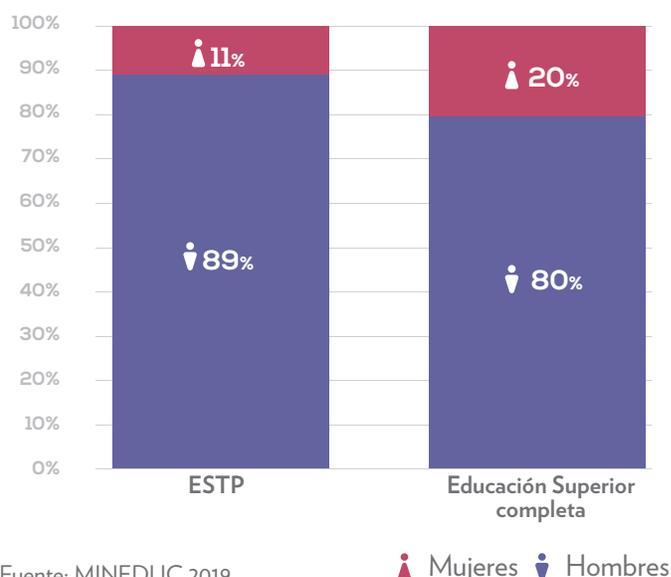
Al revisar en detalle la situación de la Educación Técnico Profesional, se observa que la segmentación de roles por género es aún más clara. Las mujeres conforman más del 80% de las especializaciones de áreas de secretariado, educación de párvulos, enfermería y servicio social, mientras los hombres se concentran en las áreas de construcción y obras, topografía, análisis de sistemas, electrónica y automotriz (Mineduc, 2016). Esta segmentación por género se aprecia nítidamente al mirar la composición por género en las ramas académicas de la EMTP más cercanas a las áreas ciencias, matemáticas, ingeniería y tecnología, donde es posible distinguir una predominancia de hombres (Figura 1). Lo mismo sucede en las carreras de educación superior técnico profesional (ESTP) (Figura 2).

Figura 1: Participación de mujeres en STEM en la EMTP



Fuente: MINEDUC 2018

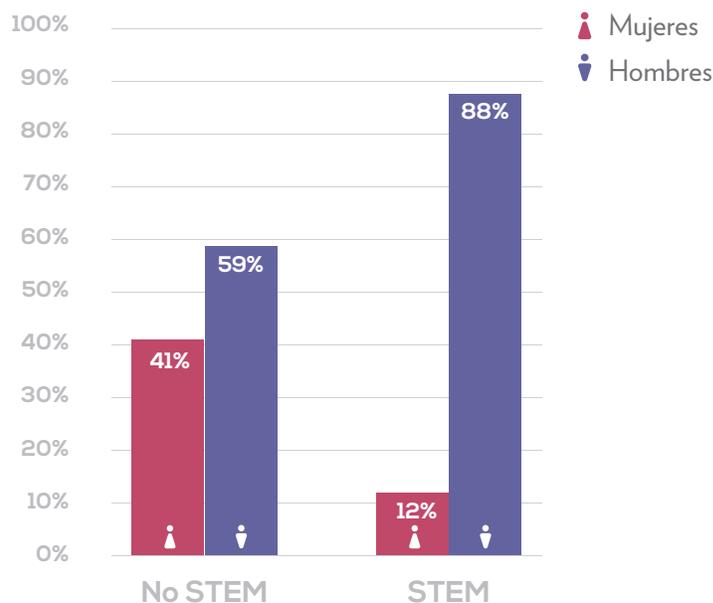
Figura 2: Participación de mujeres en STEM en la ESTP 2019



Fuente: MINEDUC 2019

La Figura 3 muestra que en el caso de Duoc UC los indicadores de alumnas matriculadas en STEM¹ (12,3% del total) se encuentran cercanos a los observados a nivel nacional (11% del total según Figura 2). Junto a lo anterior, se evidencia además que en carreras no STEM las mujeres poseen una mayor participación, pero igualmente inferior a la de hombres.

Figura 3: Participación de mujeres en carreras STEM y no STEM en Duoc UC 2014-2018.



Fuente: Datos institucionales Duoc UC

La Tabla 2 muestra que si bien las mujeres cuentan con una menor presencia en STEM, sus resultados académicos son mayores que los hombres, si se observan los resultados de las cohortes 2014-2018 en su primer año. Así, éstas poseen un promedio de nota final de cada semestre de 4,81, versus un 4,68 para el caso de hombres. Esta diferencia positiva hacia las mujeres se acentúa en carreras no STEM.

Otro indicador clave es la deserción. Las mujeres de carreras STEM muestran mejores resultados respecto a los hombres, considerando la deserción de primer año. Ahora bien, poseen mayor deserción que sus homólogas de carreras no STEM.

Tabla 2: Rendimiento académico y deserción por género en carreras STEM y no STEM para cohortes 2014-2018 en su primer año

	Notas ET		Deserción de primer año	
	STEM	no STEM	STEM	no STEM
Mujeres	4,81	5,11	19,7%	15,3%
Hombres	4,68	4,79	21,2%	21,0%

Duoc UC aplica la encuesta de Situación Laboral y Renta para los nuevos titulados de cada cohorte. La última encuesta realizada consideró a los estudiantes titulados del año 2018. El bajo volumen de mujeres tituladas en carreras STEM (producto a la baja matrícula, no a bajos resultados en este indicador) no ha permitido cumplir con el error estadístico, de modo que no podemos hablar de datos representativos aún. Ahora bien, sí es posible tener un panorama general de la realidad a nivel institucional. En sus resultados es posible observar que el porcentaje de hombres que se encuentra en la categoría “ocupado” (90,1%) es mayor al de mujeres (82,8%). Junto a lo anterior, si se considera dicha categoría, la encuesta muestra que los hombres poseen una renta 28% mayor al de las mujeres.



¹ Se han considerado como carreras STEM, todas aquellas carreras pertenecientes a la Escuela de Ingeniería, Escuela de Informática y Telecomunicaciones y Escuela de Construcción.

Percepción de brechas de género

Con el objetivo de reunir información sobre estrategias y políticas actuales en el tema se entrevistó a 10 actores claves, todas mujeres, con la excepción del Director de Escuela de Ingeniería. Entre ellas se encuentran policy makers, integrantes de organizaciones externas abocadas al cierre de brecha en materia de género, colaboradoras Duoc UC, empleadoras de empresas en área STEM y alumnas de carreras STEM.

Para complementar dicho levantamiento, se utilizaron los resultados de 2 focus groups con estudiantes mujeres, llevados a cabo en el contexto de la Agenda Equidad de Género, además de levantamientos realizados por el Núcleo Milenio de la Universidad Católica, que tenían como foco principal conocer la experiencia de los y las estudiantes en su transición entre la educación secundaria y superior.

Las principales impresiones se agruparon en 3 grandes dimensiones: i) Experiencia de mujeres en STEM-ETP; ii) Factores sociales y culturales; e iii) Importancia de incentivar.

a) Experiencia de mujeres en STEM-ETP

En relación a la participación de las mujeres en carreras STEM, una entrevistada de Girls in Tech señalaba lo siguiente: “yo me atrevería a poner las manos al fuego que más de la mitad de las veces (su participación en carreras STEM) de debe a que conocieron a alguien que las inspiró y que las motivó a participar.”

La experiencia vivida por las mujeres en STEM es variada, según varias informantes. Por un lado, suelen ser elogiadas por su disciplina, inteligencia, preocupación, orden y por su orientación al trabajo en equipo. Al inicio de la carrera suele costarles más los contenidos, pero con el tiempo terminan teniendo las mejores calificaciones. No obstante, por otro lado, también deben enfrentarse a distintas experiencias de discriminación que pueden venir desde bromas, comentarios sexistas hasta otras experiencias de acoso o rechazos más explícitos. Estas conductas, sostienen las informantes claves, vienen a veces de profesores y otras de compañeros. No es una experiencia generalizada en cada asignatura, pero se da de manera intermitente a lo largo de la carrera.

Por otra parte, en los 2 focus groups mencionados las alumnas señalaron que cuando han tomado cursos fundamentalmente de hombres, se han enfrentado a situaciones complejas que han alterado de manera importante su comodidad al interior de la asignatura.

En los mismos grupos focales, alumnas resaltaron que su éxito en STEM depende actualmente de su personalidad o carácter y no precisamente porque el ambiente lo facilite. Por otro lado, algunas estudiantes señalan que a pesar de tener buena relación con docentes y compañeros, observan tratos diferenciados en favor de los hombres por parte de sus profesores.

Desde el mundo laboral, algunas entrevistadas claves, sostienen que las mujeres son destacadas por su orientación al cliente, por habilidades blandas y por una supuesta mayor inteligencia emocional. Sin embargo, también deben enfrentarse a distintas experiencias de discriminación.

b) Factores sociales y culturales

Conociendo el escenario y las experiencias vividas en el área STEM por género, cabe preguntarse cuáles son los factores de base que gatillan estas brechas y/o discriminaciones. Para las entrevistadas provenientes de organismos estatales y organizaciones civiles, el tema clave son los estereotipos culturales. Así, por ejemplo, la ansiedad frente a matemáticas se puede relacionar a las mismas creencias de padres y profesores sobre ellas.

Por otro lado, entre las entrevistadas se resalta que la visión de tener ciertos roles determinados para hombres y mujeres se encuentra extendida en Latinoamérica. Así, la asociación de lo femenino a la maternidad o labores de cuidado es bastante común e influyen en la decisión de las mujeres de optar por carreras relacionadas a esas funciones. En línea con este diagnóstico varias entrevistadas coincidían que una medida importante es trabajar con los docentes.

c) Importancia de incentivar

A nivel gubernamental, los distintos actores a cargo de la creación y ejecución de estrategias para la promoción de mayor presencia femenina en STEM, enfatizan que las carreras STEM están muy bien posicionadas, que son las carreras de la nueva era digital y que por tanto, puede haber oportunidades laborales muy atractivas y mejor remuneradas. En esa línea, siguiendo el objetivo de promover la autonomía económica de las mujeres, se hace relevante incentivar su participación en éstas áreas.

Por otro lado, la encargada de la línea STEM en el MMEG señala que la falta de equidad de género tiene un impacto negativo en la diversidad, lo que redundaría en un menor capital humano para la innovación. De esta forma, una mayor participación femenina además de avanzar en justicia, facilita un mayor desarrollo e innovación.



Reflexiones finales

El diagnóstico presente muestra que, a pesar de diversas iniciativas nacionales e institucionales, la participación de mujeres en el campo STEM es baja. A nivel nacional, resulta relevante destacar iniciativas gubernamentales y no gubernamentales que promueven el área STEM y la presencia de mujeres en ella, como también los ejes en la nueva estrategia del Ministerio de Educación. Los próximos pasos en la materia debieran apuntar a la definición de una política global y nacional en la materia. En educación superior han sido las universidades quienes han avanzado más en este aspecto. El desafío es mayor en la ESTP, teniendo en cuenta el poco desarrollo de iniciativas al respecto y la mayor presencia de brechas entre hombres y mujeres en términos de matrícula en áreas particulares.

En el caso de Duoc UC, resulta importante observar con mayor detención experiencias como las llevadas a cabo por la escuela de Informática y Telecomunicaciones. Ahora bien, es relevante destacar que los esfuerzos debieran también caminar a la generación de una política transversal en todas las carreras STEM.

El rol de los docentes en esta materia resulta ser un consenso transversal y los esfuerzos gubernamentales futuros están orientándose precisamente en esa línea. A nivel institucional y con este mismo objetivo en vista, Duoc UC desarrollará el año 2020 observaciones a los procesos de aprendizaje (sala de clases y talleres), con el objetivo de conocer, detectar y sistematizar las lógicas de género presentes en la interacción pedagógica.