

## A siete años de una política de acción afirmativa para el ingreso de mujeres a Ingeniería: impacto en trayectorias académicas e inclusión en la cultura

*Seven years after an affirmative action policy for women's access to Engineering: implications for academic progression and cultural integration*

Darinka Radovic Sendra<sup>1</sup>, Gabriela Zúñiga Irigoín<sup>2</sup>, Catalina Torrent Maluje<sup>2</sup>, Salomé Martínez Salazar<sup>3</sup>, Sergio Celis Guzmán<sup>4</sup>, Ziomara Gerdtzen Hakim<sup>5</sup>

1 Dirección de Diversidad y Género, Centro de Modelamiento Matemático, FCFM, Universidad de Chile

2 Dirección de Diversidad y Género, FCFM, Universidad de Chile

3 Departamento de Ingeniería Matemática, Centro de Modelamiento Matemático, FCFM, Universidad de Chile

4 Escuela de Ingeniería y Ciencias, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

5 Departamento de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales, Centro de Biotecnología y Bioingeniería, FCFM, Universidad de Chile

### RESUMEN

La baja representación de mujeres en carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por su sigla en inglés) es un fenómeno internacional con fuerte presencia en Latinoamérica. Las políticas de acción afirmativa en educación superior han tenido resultados favorables inmediatos para el ingreso, pero queda por dilucidar su impacto en los logros académicos, la permanencia y la inclusión de mujeres en culturas institucionales altamente masculinizadas. Este artículo presenta evidencia empírica de un plan pionero de ingreso de mujeres a un programa de pregrado de Ingeniería en Chile, implementado desde 2014 en una institución de educación superior estatal de alto prestigio. Se aplicaron entrevistas grupales y análisis estadísticos de registros académicos. Los resultados muestran que no hay diferencias significativas en cuanto a la persistencia en el pregrado entre las estudiantes del programa y sus pares. Respecto del rendimiento académico, las diferencias observadas no son significativas al controlar por puntaje de ingreso; es más, las beneficiarias mejoran su rendimiento al avanzar en sus estudios. Este fenómeno tiene efectos en la formación de identidades subjetivas relacionadas con una alta valoración del esfuerzo. Finalmente, se discute sobre las implicancias de estos hallazgos para el desarrollo e implementación de políticas de acción afirmativa en carreras STEM en instituciones de educación superior.

### PALABRAS CLAVES:

*Políticas de acción afirmativa; equidad de género; mujeres en STEM; educación superior*

### KEYWORDS:

*Affirmative action policies; gender equality; women in STEM; higher education*

### Fecha Recepción

*12 de octubre de 2023*

### Fecha Aceptación

*29 de enero 2024*

### ABSTRACT

The underrepresentation of women in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) fields is a prevalent international phenomenon particularly pronounced in Latin America. Affirmative action policies in higher education have shown positive results immediately upon entry. Still, their impact on women's academic performance, retention, and integration within predominantly male institutional cultures remains to be explored. This article presents empirical evidence of a pioneering program to admit women to an undergraduate engineering course in Chile implemented for seven years at a highly prestigious state higher education institution. Group interviews and statistical analyzes of academic records were conducted. The results show no significant differences between the program's female students and their male peers in terms of persistence to graduation. Regarding academic performance, the observed differences are not significant when controlling for entry grade. Moreover, the beneficiaries improve their performance as they progress in their studies. This phenomenon impacts the development of subjective identities associated with a high evaluation of effort. Finally, the implications of these findings for formulating and implementing affirmative action policies in STEM higher education programs are discussed.

AUTORA DE CORRESPONDENCIA: Darinka Radovic Sendra / darinka.radovic@uchile.cl

Dirección de Diversidad y Género, Centro de Modelamiento Matemático, FCFM, Universidad de Chile Beauchef 850, Santiago, RM

## INTRODUCCIÓN

La baja representación de mujeres en carreras de las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, en inglés) es un fenómeno persistente a nivel internacional y con fuerte presencia en Latinoamérica y en Chile (Unesco, 2019). La literatura ha mostrado importantes barreras de entrada para mujeres a carreras de estas áreas (Bordón et al., 2020). Específicamente, la evidencia muestra que las pruebas de admisión a la universidad reproducen y amplifican brechas socioeconómicas y de género (Canales, 2018; Díaz Yáñez et al., 2019). Posteriormente al ingreso, las admitidas enfrentan dificultades para su inclusión en la cultura asociadas a normas y prácticas altamente masculinizadas (Radovic et al., 2021; Villaseñor et al., 2020). Una respuesta para abordar las consecuencias de estas barreras de entrada históricas e incrementar el acceso de mujeres a programas STEM han sido las políticas institucionales de acción afirmativa. Si bien su implementación implica resultados inmediatos y favorables para el ingreso, aún queda por dilucidar su impacto en la permanencia, los logros académicos, la inclusión y la agencia de estudiantes, considerando la rigidez de las culturas institucionales (Archer, 1995).

Con estos antecedentes, la Universidad de Chile implementó en 2014 el primer sistema de ingreso prioritario para mujeres a su plan común de Ingeniería y Ciencias (programa de equidad de género, PEG). En este programa se aseguran cupos para mujeres bajo el puntaje de corte según el proceso de admisión regular del sistema de admisión universitaria (los que han representado aproximadamente entre 5% y 7% de la matrícula). Desde su primera implementación, se ha aumentado de un 20% a un 30% la representación de mujeres, ha existido un aumento de instituciones que han implementado programas similares<sup>1</sup> y para el proceso de ingreso 2024 el Ministerio de Educación lanza la política Más mujeres científicas, incorporando cupos prioritarios para mujeres en el sistema único de admisión.

En los más de siete años de la primera implementación del PEG ha existido un contexto cambiante respecto de la situación de la mujer y la igualdad de género a nivel nacional, fuertemente impactado por un movimiento social feminista iniciado en 2018 (Kim & Celis, 2021). El diseño específico de la política afirmativa, la cultura históricamente masculina en las áreas STEM y el contexto cambiante de la igualdad de género a nivel nacional e institucional constituyen un caso interesante para estudiar la intersección de políticas educacionales con los procesos de subjetivización de estudiantes.

Este estudio busca evaluar las trayectorias académicas y de inclusión de estudiantes que ingresan por PEG al programa de Ingeniería, explorando diferencias entre distintas generaciones, tanto en la implementación del programa como en su impacto en la experiencia de las estudiantes.

## ANTECEDENTES

### Investigación en elección de carreras STEM

Históricamente, las mujeres han tenido una baja participación en carreras STEM, representando en promedio 35% en los países de la Organización de

Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (Unesco, 2019). En Chile, un estudio reciente estima que los hombres tienen el doble de probabilidades que sus pares mujeres de elegir carreras relacionadas con la ingeniería y tres veces la de elegir carreras tecnológicas (Bordón et al., 2020).

Múltiples investigaciones y modelos teóricos han sostenido que las diferencias en elección de carreras en áreas STEM por género se deben a una compleja interacción de aspectos sociales y estructurales que limitan las decisiones individuales (Avolio et al., 2020). Estas han afirmado la fuerte relación entre intereses, motivaciones y autopercepciones individuales al elegir la carrera y la existencia de estereotipos que definen las áreas STEM como distinto de lo femenino, creencias que desincentivan la participación de mujeres (Dunlap & Barth, 2023; Unesco, 2019).

Estos estereotipos se han registrado en Chile en niños y niñas desde etapas tempranas de escolarización, así como en sus padres y madres (del Río et al., 2021).

En términos de la inclusión, la entrada a la universidad es un período estresante en el que estudiantes deben adaptarse al nuevo contexto, tanto académica como socialmente (Noyens et al., 2019; Rausch & Hamilton, 2006). Considerando los estereotipos y el puntaje de entrada más bajo que sus pares, las estudiantes que entren por ingreso prioritario pueden experimentar un impacto en su inclusión, rendimiento y persistencia. Por ejemplo, la investigación sobre medidas afirmativas en Chile para el ingreso de estudiantes de contextos desaventajados ha mostrado dificultades académicas y la necesidad de generar instancias de apoyo, como programas habilitadores o preparatorios (Devés et al., 2013). A nivel internacional, en estos mismos grupos se han encontrado dificultades de inclusión, con evidencia de que el proceso de adaptación suele ser doloroso y difícil y no exitoso en todos los casos (Habel & Whitman, 2016).

La evidencia muestra que, en general, las mujeres experimentan dificultades para ser incluidas luego de su ingreso en carreras STEM, lo que complica el desarrollo de sensaciones de pertenencia (Wilson & VanAntwerp, 2021). Las estudiantes experimentan dificultades de inclusión y las relacionan con su género. Esto enfatiza la importancia de la cultura para favorecer su experiencia universitaria (Radovic et al., 2021). Es probable que el hecho de ingresar a la universidad vía acción afirmativa genere dudas respecto de sus capacidades para enfrentar los desafíos específicos de los programas, aumentando las dificultades de inclusión y desarrollo de identidades de pertenencia.

### Políticas y medidas para la igualdad de género

En la actualidad existen diversos instrumentos y políticas de promoción de igualdad de género a nivel internacional y nacional. En Chile, se han implementado esfuerzos desde distintas organizaciones gubernamentales e instituciones de educación superior. Por ejemplo, la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile ha incorporado criterios de género gradualmente requiriendo, por ejemplo, la dirección o subdirección por parte de mujeres, contemplando beneficios/derechos para investigadoras en períodos de pre y post natal, y exigiendo planes de género para

<sup>1</sup> En 2021, al menos nueve instituciones tenían ingresos prioritarios para mujeres en carreras de Ingeniería: Universidad de Chile, Universidad Austral, Universidad de O'Higgins, Universidad de Aysén, Universidad de Talca, Universidad Federico Santa María, Universidad Adolfo Ibáñez, Universidad Andrés Bello, Universidad de Santiago.

proyectos asociativos de mayor envergadura como los centros basales. Los proyectos de Ingeniería 2030 y Ciencias 2030 incorporan actualmente dimensiones de género en sus diseños y ya se han realizado dos llamados para los proyectos InES Género, financiamiento estatal de apoyo a las instituciones de educación superior para la transversalización del género. Durante estos años, la Universidad de Chile llevó a cabo asimismo un proceso interno de certificación en igualdad de género (sello Genera Igualdad), iniciativa que siguen otras universidades, como la de Concepción. En el ámbito normativo, en 2021 se promulgó la Ley No 21.369 que regula el acoso sexual, la violencia y la discriminación de género en el ámbito de la educación superior. Por último, algunas instituciones han impulsado programas de mentorías y talleres para mujeres, apuntando a mejorar sus procesos de inclusión en sus carreras. En conjunto, estas iniciativas dan cuenta de un contexto más global en el que se insertan medidas afirmativas para el ingreso a carreras STEM.

Las acciones afirmativas son medidas de carácter temporal orientadas a lograr la igualdad sustantiva mediante la compensación de brechas históricas (Klein, 2016; Stratigaki, 2005). La mayoría de la investigación y evaluación en acciones afirmativas se ha enfocado en el mundo laboral público y privado y en el contexto de cupos de representación política (De Paola et al., 2010; Harrison et al., 2006). Una reciente evaluación del impacto de las medidas afirmativas en el rendimiento muestra que estas pueden disminuir el rendimiento de estudiantes de alta habilidad, pero tienden a aumentar el de estudiantes de baja habilidad (Bracha et al., 2019). Específicamente en el contexto de educación superior en STEM, diversos estudios han encontrado evidencia de impacto en la matrícula en distintos contextos, incluyendo la política de cuotas de casta y género en programas de Ingeniería en India, Tanzania, Kenia y Uganda (Bagde et al., 2016; Lihamba et al., 2006; Onsongo, 2009). Una publicación reciente en India encontró impacto positivo en la matrícula, las postulaciones y la elección de carreras científicas, afirmando su utilidad para la disminución de brechas en STEM (Gupta, 2023).

Evaluaciones preliminares de la medida afirmativa PEG en Chile han mostrado que logró aumentar la matrícula de mujeres y ha contribuido a que las admisiones femeninas post programa (2014-2015) tengan mejores niveles de avance curricular que las admisiones femeninas precedentes (2012-2013) (Fariás, 2016; Olgún 2020). Estos resultados dan cuenta de lo positivo de la implementación en general, pero no del seguimiento de las estudiantes a lo largo de su trayectoria universitaria ni exploran el potencial impacto en la inclusión en la cultura de la universidad. Así, este estudio evalúa la primera medida afirmativa de ingreso a carreras STEM en Chile, incorporando variables de retención, rendimiento e inclusión.

## MARCO CONCEPTUAL

El estudio se sitúa en teorías que establecen una relación estrecha entre aspectos sociales y las experiencias subjetivas de los individuos. Primero, se define un aspecto institucional, considerando las acciones afirmativas como institucionalización de discursos pro-igualdad de género. El foco en estas medidas y las definiciones institucionales asociadas permiten realizar un estudio que comprenda lo micro y lo macrosocial, entendiendo la institución como un pivot entre la estructura social y el nivel de evento o acción social

(Fairclough, 1995). Específicamente, consideraremos la definición de distintas acciones afirmativas como “políticas con minúscula” (Ball, 2008, p. 7) dentro de contextos locales e instituciones específicas, viendo estas políticas más como procesos que como objetos, productos o resultados (Ball, 2008). El que se encuentren en proceso implica que estas sean también arena de conflicto y tensión sobre significados, con unos dominantes y otros menos integrados y, por lo tanto, invisibilizados (Ball, 1998).

Una primera tensión que emerge en la construcción de medidas afirmativas de género en contextos STEM es el potencial fortalecimiento de discursos dominantes sobre género y sobre ciencia que pueden estar en conflicto. Respecto de esto, críticas feministas (Harding, 1989) e investigación en educación (Leyva, 2017) han destacado cómo las ciencias y matemáticas han sido históricamente construidas como masculinas, objetivas, racionales y abstractas, en contradicción con discursos dominantes sobre lo femenino. Las medidas afirmativas pueden generar una visibilización de las diferencias de género, mostrando a las mujeres como un grupo que recibe un beneficio o cupo especial. Asimismo, pueden generar una identidad social fortalecida por la pertenencia a un grupo social específico (Hogg, 2016). El pertenecer a grupos sociales particulares grandes (pertenecer a una disciplina STEM) o pequeños (mujeres que ingresan por programas de cuotas) les entrega a los individuos un entendimiento compartido de cómo comportarse, actuar y en qué creer, lo que profundiza las similitudes con los individuos del propio grupo y diferencias con los otros (Hogg, 2016). En resumen, el marco conceptual define como foco de la investigación la interacción entre los niveles institucionales (políticas) y académicos (rendimiento) y las experiencias individuales (subjetividades). Evalúa específicamente los resultados de una medida afirmativa para el ingreso prioritario de mujeres (PEG) en un programa de pregrado en distintas áreas STEM, considerando las siguientes preguntas de investigación:

- P1. Rendimiento y avance: ¿Existen diferencias de rendimiento en las distintas etapas de la trayectoria académica en estudiantes que ingresan por el programa PEG en comparación con quienes lo hacen por poringreso regular (PSU)?
- P2. Experiencias de inclusión asociadas con el programa: ¿Cómo impacta el ingreso por el programa PEG en las experiencias de inclusión académica y social de las estudiantes?

## METODOLOGÍA

El diseño de la investigación corresponde a un estudio de caso (Yin, 2003) sobre la implementación del programa PEG a siete años de su primera puesta en funcionamiento. Este tipo de diseño permite explorar el contexto general –las carreras de Ingeniería en el contexto de la educación superior en Latinoamérica y en Chile –y el contexto local específico –la institución en la que se implementa el programa y las experiencias de los individuos en estos contextos–.

Este caso se construye utilizando métodos mixtos de recolección y análisis de datos para dar cuenta de las trayectorias académicas y de inclusión de estudiantes que ingresan al programa por este sistema. Se utilizan análisis cuantitativos de rendimiento y persistencia y análisis cualitativos de procesos de inclusión en la cultura. Para el primero se utilizaron las bases de datos del sistema de registro académico de la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile,

construyendo indicadores que dan cuenta de la organización de los planes de estudio, mallas curriculares y distintas opciones académicas que tienen los y las estudiantes. La malla académica se estructura en tres etapas consecutivas distintas: un plan común de cuatro semestres, licenciaturas en Ciencias y Ciencias de la Ingeniería, con otros cuatro semestres, y el título profesional de Ingeniería, en distintas especializaciones, con otros dos a tres semestres.

Los indicadores que se consideraron son:

- Rendimiento académico:
  - 1) Rendimiento semestral (promedio de ramos aprobados por semestre, semestres uno al 12);
  - 2) Rendimiento en los programas académicos de plan común y licenciaturas (promedios anuales).
- Avance curricular: porcentaje de avance anual en la malla curricular aprobada para plan común y licenciaturas.
- Finalización como egreso y titulación: considera el egreso y la titulación de estudiantes de los ingresos en 2014 y 2015.

Por otro lado, la recolección de información cualitativa se focalizó en la primera generación ingresada (año 2014) y en estudiantes aceptadas cuatro años después (2018), para explorar experiencias de inclusión en la trayectoria universitaria mediante la realización de entrevistas grupales. Se crearon grupos pequeños para tener acceso a narrativas personales y favorecer el intercambio entre las participantes. Se realizaron en total seis entrevistas grupales, tres para la generación ingresada el año 2014 y tres para la de 2018. Cada entrevista grupal fue conformada por tres a cinco participantes, con un total de 24 estudiantes. De las estudiantes ingresadas en 2014 (12), seis se encontraban ya egresadas o graduadas, cinco finalizando sus cursos de carrera y una realizando un magister. Las estudiantes ingresadas en 2018 (12) se encontraban en su gran mayoría finalizando el plan común de Ingeniería e ingresando a sus carreras específicas. Se contó con participación de la mayoría de las carreras de la facultad, incluyendo Ingeniería civil en computación, industrial, química, biotecnología, eléctrica, civil y minas.

La pauta para las entrevistas fue semiestructurada, orientada primero a recoger una narrativa general sobre la experiencia de haber estudiado en la escuela de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile y en especialidades de Ingeniería en particular, considerando aspectos académicos y sociales. El impacto de ser mujer y de haber entrado como parte del ingreso prioritario no fue introducido de forma explícita en la pauta hasta el final de la entrevista. Así, se exploraron primero los impactos que espontáneamente mencionaron las estudiantes y luego, en más detalle, los potenciales impactos no mencionados.

### Análisis de datos

El análisis de datos cuantitativos involucró la construcción de indicadores académicos en distintas etapas del programa de pregrado de Ingeniería, dando cuenta del rendimiento y del avance en la trayectoria estudiantil. Se analizan datos de estudiantes matriculados entre 2014 y 2020 (n=4469). Para facilitar su comparación, todos los indicadores fueron normalizados: para plan común dentro del grupo completo y para especialidad dentro de cada una de ellas. Estos indicadores normalizados fueron analizados utilizando estadísticas por

variable y modelos de regresión. Para las estadísticas por variables se utilizaron comparaciones de grupos independientes (pruebas t) y se construyó un indicador de tamaño del efecto usando el estadístico d de Cohen. Este estadístico estandariza la diferencia y propone rangos para cualificar su tamaño. Para las regresiones se construyeron dos modelos sucesivos, el primero incorporando solo la variable de interés (pertenencia a ingreso PEG) y luego ingresando distintas variables de rendimiento previo y de procedencia. Fueron verificados todos los supuestos de las comparaciones y de los modelos construidos, utilizando ajustes en caso de no cumplimiento.

Para el análisis de la fase cualitativa se trabajó con las transcripciones completas de las entrevistas realizadas. La información se organizó siguiendo los pasos sugeridos por Braun y Clarke (2012) para el análisis temático de información cualitativa. Primero, se transformó la información en códigos cercanos al dato, para luego avanzar hacia la identificación de temas. Estos fueron agrupados en las grandes áreas de contenidos que se exploraron en las entrevistas, incluyendo momentos de las experiencias (ingreso al pregrado, plan común y especialidades), tipos de experiencias (académicas, sociales, otras) y percepciones respecto del programa de ingreso prioritario PEG. La presentación de resultados se organiza en estos grandes temas.

### RESULTADOS

En términos generales, los resultados muestran un patrón común en las distintas variables utilizadas para medir rendimiento y avance en distintos momentos de la trayectoria estudiantil: las estudiantes ingresadas por el programa de ingreso prioritario (PEG) muestran un rendimiento y avance menor que aquellos que ingresaron por admisión regular (PSU), principalmente al comienzo de la carrera (plan común). Estas diferencias van disminuyendo al avanzar en la trayectoria estudiantil y desaparecen prácticamente por completo al controlar por rendimiento previo en los modelos de regresión (ver tabla 1).

Resultados similares se observaron en rendimiento semestral y rendimiento en el currículum básico de los distintos períodos del pregrado, con brechas significativas al inicio del programa de Ingeniería, transitando desde tamaños medianos a pequeños y no significativos más avanzado en la carrera.

Respecto del avance en la carrera, se observaron diferencias significativas por sistema de admisión en el porcentaje de cumplimiento de las mallas de cursos básicos del plan común y de las especialidades: los y las estudiantes admitidos por admisión regular PSU muestran un mayor porcentaje de cumplimiento de la malla que las estudiantes ingresadas por PEG. Estas diferencias se sostienen hasta el octavo semestre para la evaluación de avance curricular del plan común y hasta el cuarto año para el avance curricular de las especialidades, con una disminución de su tamaño, pero significativas hasta la última medición (tabla 1).

Para poder medir las diferencias existentes entre mujeres que ingresan por el PEG versus la PSU, controlando por variables de entrada o rendimiento previo, se realizan modelos de regresión lineal en dos pasos sucesivos: modelo sin y con controles (tablas 2 y 3).

Tabla 1

Promedios y diferencias en rendimiento y avance por modalidad de ingreso.

	TOTAL			PEG			PSU			TAMAÑO EFECTO	DIFERENCIA PSU-PEG		SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA
	N	MEDIA	D.E.	N	MEDIA	D.E.	N	MEDIA	D.E.		T (T TEST) / W (WILCOX)		
<b>MEDIA:</b>													
-Plan común+	2.684	0,00	1,00	122	-0,67	0,58	2.562	0,03	1,00	-0,71	(mediano)	89.114	0,00***
-Especialidad año 1	2.856	0,00	1,00	138	-0,32	0,89	2.718	0,02	1,00	-0,34	(pequeño)	149.987	0,00***
-Especialidad año 2	2.375	0,00	1,00	122	-0,01	0,93	2.253	0,00	1,00	-0,01	(insignificante)	133.710	0,61
-Especialidad año 3	1.861	0,00	1,00	99	0,13	0,93	1.762	-0,01	1,00	0,14	(insignificante)	94.260	0,18
-Especialidad año 4	963	0,00	0,99	45	0,06	0,85	918	0,00	1,00	0,06	(insignificante)	20.472	0,92
<b>PORCENTAJE DE AVANCE:</b>													
-Plan común semestre 4	5.091	0,00	1,00	311	-0,24	1,00	4.780	0,02	1,00	-0,26	(pequeño)	599.165	0,00***
-Plan común semestre 6	5.092	0,00	1,00	311	-0,13	1,09	4.781	0,01	0,99	-0,14	(insignificante)	728.009	0,52
-Plan común semestre 8	5.092	0,00	1,00	311	-0,12	1,10	4.781	0,01	0,99	-0,12	(insignificante)	730.798	0,60
-Especialidad año 1	2.304	0,00	1,00	122	-0,32	0,95	2.182	0,02	1,00	-0,34	(pequeño)	104.415	0,00***
-Especialidad año 2	1.940	0,00	1,00	110	-0,26	0,95	1.830	0,02	1,00	-0,28	(pequeño)	82.300	0,00***
-Especialidad año 3	1.479	0,00	1,00	86	-0,21	0,94	1.393	0,01	1,00	-0,22	(pequeño)	50.930	0,02**
-Especialidad año 4	1.001	0,00	0,99	56	-0,29	1,12	945	0,02	0,98	-0,31	(pequeño)	22.261	0,05*

Nota: \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01; D.E.: Desviación estándar; PEG: Ingreso al programa de ingeniería por programa de equidad de género; PSU: ingreso regular al programa de ingeniería por prueba de selección universitaria.  
+Plan común corresponde a los dos primeros años del programa pregrado de Ingeniería.

Tabla 2

Modelos de regresión lineal múltiple. Variable dependiente: media en plan común de Ingeniería.

	MODELO 1	MODELO 2
PEG	-0,704*** (-0,092)	0,062 (-0,078)
Puntaje de Ingreso		0,021*** (-0,001)
Factor (Año ingreso) 2015		-0,100** (0,047)
Factor (Año ingreso) 2016		0,152*** (0,048)
Factor (Año ingreso) 2017		0,232*** (0,049)
Factor (Año ingreso) 2018		0,535*** (0,050)
Tipo. Establecimiento Particular		-0,115*** (0,039)
Tipo. Establecimiento Subvencionado		-0,047 (0,042)
Constante	0,032 (0,020)	-16,105*** (0,469)
Observaciones	2684	2680
R <sup>2</sup>	0,022	0,355
R <sup>2</sup> ajustado	0,021	0,353
Error estándar residual	0,0989 (df=2682)	0,805 (df=2671)
F estadístico	58,939*** (df=1;2682)	184,070*** (df=8;2671)

Nota: \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Respecto de los modelos construidos para estimar la contribución de la pertenencia al programa PEG en el rendimiento, se observa una diferencia muy importante en el plan común (tabla 2), que corresponde a más un 70% de una desviación estándar (diferencia de tamaño grande) a favor de los estudiantes que entran por admisión regular. Esta desaparece por completo al controlar por variables de ingreso, indicando que las diferencias en el rendimiento en las estudiantes ingresadas por

PEG en el plan común se explican totalmente por diferencias de entrada. En los modelos que exploran el avance en la malla básica de las especialidades (tabla 3) solo se observa una diferencia significativa mediana a favor de los estudiantes que entran por admisión regular en el primer año de especialidad (34% de desviación estándar). Esta desaparece también al agregar variables de control (como rendimiento anterior) y no aparece más avanzada la especialidad.

**Tabla 3**

Modelos de regresión lineal múltiple. Variable dependiente: media en especialidad año 1 y año 4.

	MEDIA ESPECIALIDAD AÑO 1		MEDIA ESPECIALIDAD AÑO 4	
	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 1	MODELO 2
<b>PEG</b>	-0,335*** (-0,087)	-0,101 (0,105)	0,059 (0,152)	-0,010 (0,250)
<b>prom_pc</b>		0,483*** (0,015)		-0,005 (0,042)
<b>prom_esp1</b>				0,140** (0,061)
<b>prom_esp2</b>				0,237*** (0,059)
<b>prom_esp3</b>				0,231*** (0,046)
<b>Factor (Año ingreso) 2015</b>		0,012 (0,042)		-0,190*** (0,066)
<b>Factor (Año ingreso) 2016</b>		0,096** (0,043)		-0,333*** (0,106)
<b>Factor (Año ingreso) 2017</b>		0,474*** (0,045)		
<b>Factor (Año ingreso) 2018</b>		1,062*** (0,050)		
<b>PEG: prom_pc</b>		0,145 (0,117)		-0,085 (0,277)
<b>Constante</b>	0,016 (0,019)	-0,242*** (0,030)	-0,003 (0,033)	0,167*** (0,045)
<b>Observaciones</b>	2.856	2.522	963	935
<b>R<sup>2</sup></b>	0,005	0,465	0,0002	0,168
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,005	0,463	0,001	0,161
<b>Error estándar residual</b>	0,995 (df=2854)	0,721 (df=2514)	0,995 (df=961)	0,908 (df=926)
<b>F estadístico</b>	14,837*** (df = 1; 2854)	311,858*** (df = 7; 2514)	0,153 (df = 1; 961)	23,412*** (df = 8; 926)

Nota: \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

### Finalización de la carrera

Para evaluar el nivel de avance en términos de finalización de los programas (licenciatura y título), se com-

paró la frecuencia de estudiantes de ingreso 2014 y 2015 que a 2020 figuraban con un estado de plan de egreso o titulación, versus aquellos que no alcanzan este estado. Los resultados descriptivos se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4**

Porcentaje de finalización por modalidad de ingreso al programa de ingeniería.

	NO FINALIZA		FINALIZA		TOTAL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
<b>PSU</b>	1.034	75,7	332	24,3	1.366	100
<b>PEG</b>	61	79,2	16	20,8	77	100
<b>Total</b>	1.095	75,9	348	24,1	1.443	100

Como se observa en la tabla 4, del total de estudiantes ingresado/as en 2014 y 2015, 24,1% había finalizado su programa de estudio en 2020. Si bien las estudiantes que ingresan por programa PEG muestran un menor nivel de finalización (20,8%), esta diferencia no resulta estadísticamente significativa ( $\chi^2=,495$ ,  $p=0,482$ ).

### Experiencias de inclusión asociadas con el programa

El análisis cualitativo se desarrolló a partir de un análisis temático de las entrevistas grupales con estudiantes de la primera generación (cohorte 2014) y la quinta generación (cohorte 2018) del programa de ingreso prioritario (PEG). En ambos grupos se observan identidades subjetivas basadas en una alta valoración del esfuerzo, de la autoexigencia y de los méritos académicos presentes desde antes de entrar al programa y en coherencia con el perfil de estudiantes de alto rendimiento que postula a las carreras. En algunos casos estas identidades les generan contradicciones con su ingreso prioritario a través del programa de equidad de género.

Por muy feliz que yo estaba porque había logrado entrar, aun así, sentía que... bueno, era un cupo especial después del corte; o sea, no entré por, por simple mérito (...) y aparte que había quedado como en los últimos cupos (cohorte 2014).

Entonces yo, yo dije: no, yo quiero entrar por mérito, quiero sacar un buen puntaje y entrar por ingreso normal. Llegué a no querer al PEG (cohorte 2018).

Al momento del ingreso, sobre todo para la primera cohorte de 2014, existió una alta visibilización del ingreso especial desde la universidad y también desde los pares. A nivel universidad, la visibilidad estaba dada por una serie de acciones para promover el conocimiento del programa, incluyendo actividades de recepción y la entrega de beneficios especiales, como la posibilidad de elección de ramos sin puntuación de ranking.

En ese tiempo como éramos las primeras, la primera generación de este programa, también había muchas instancias como extraordinarias para nosotras que también hacían que el resto se sintiera distinto. Me acuerdo que había unas agendas y si tú tenías la agenda como que te molestaban casi, y era una tontera (cohorte 2014).

Además, encima éramos prioridad cero, entonces daba lo mismo que a la PEG le fuera mal porque igual iba a poder elegir ramos antes que yo. A mí me lo dijeron muchas veces (cohorte 2014).

La visibilidad a nivel de pares estaba dada por la frecuente mención sobre los puntajes de ingreso. Así, el pertenecer al grupo bajo el puntaje de corte (de ingreso prioritario) es comunicado de diversas maneras a las estudiantes, que en ocasiones fueron tratadas de forma discriminatoria por parte de sus pares.

Y como era el primer año estaba súper, no sé si mal visto, pero como estigmatizado un poco. Recuerdo que recibí algunos comentarios, así como de que entré por la ventana de la cocina, de ese nivel de, de estigma, de machismo, entonces al principio igual era como fome 2 (cohorte 2014).

Pero sí, al principio era súper marcado el: Oye, pero ¿cuánto sacaste? ¡Ah!, entonces tú entraste por PEG o ¿cómo entraste [a] la cuestión? Y a mí lo que me llamaba muchísimo la atención es que hacían mucho esa diferencia con la gente que entró con PEG [...] pero no así, por ejemplo, con los deportistas, que a ellos sí que no les piden nada de puntaje (cohorte 2014).

Las estudiantes, en especial las de la primera cohorte, vivenciaron situaciones de violencia de género y discriminación por parte de sus pares, lo que no ocurría con otros programas de ingreso prioritario. Estas situaciones incluían discursos negativos –hacia ellas y hacia el programa– y hostigamiento de forma presencial y vía redes sociales. Ello conllevaba la percepción de cargar con un estigma asociado con pertenecer al programa, ser chica PEG, estaba acompañado de acusaciones de falta de mérito y de no pertenencia.

Dado este contexto adverso, muchas de las estudiantes reportaron haber ocultado su entrada a través del programa de equidad de género. Asociar la entrada a un cupo especial implicaba asumir una falta de mérito.

Entonces no lo mencionaba hasta que a veces alguna compañera mencionaba que había entrado por esa admisión especial, y yo ahí como que lo, lo mencionaba, ahí decía: ¡Ay!, yo también. Pero no, por iniciativa no solía decirlo (cohorte 2014).

Como efecto de ello, las estudiantes reportaron la necesidad de demostrar que existía un merecimiento efectivo del cupo en el programa de pregrado de Ingeniería, un interés por demostrar que sí eran capaces a nivel académico, sobre todo frente a sus pares hombres. Ello refleja una lucha simbólica establecida por las estudiantes para derribar el estigma asociado con la pertenencia al programa de equidad de género.

Y yo entré con un, con una carga de que me había ido mal antes así que, así que no me podía farrear<sup>3</sup> esta oportunidad. Y entré, pero mateí<sup>4</sup>, yo nunca había estudiado en mi vida y ahí ahora entré asustada de que no iba a poder (cohorte 2014)

Todo esto se da en el marco de una cultura institucional donde las estudiantes observan un alto nivel de masculinización de la facultad que genera dificultades por ser mujer. Así, las estudiantes se ven en ocasiones expuestas a situaciones discriminatorias, no necesariamente ligadas a la pertenencia al programa PEG, sino simplemente a discriminación de género.

Yo creo que ser mujer en la facultad, solo ser mujer, es bastante difícil. Como no, no, no por el hecho de ser del PEG, pero ser mujer... (cohorte 2018).

¡Sí! Yo, yo igual quería hablar de eso, de tocar ese tema en algún momento; el tema del mansplaining y cómo te invisibilizan en la facultad [por ser mujer] es, es duro (cohorte 2018).

2 Chilenuismo que, en este caso, quiere decir desagradable.

A pesar de las malas experiencias al inicio, las estudiantes de ambos grupos analizados tienen una valoración positiva del programa de equidad de género. Para la cohorte 2014, esta se da luego de una reflexión a posteriori sobre su vivencia personal, que les permite un mayor entendimiento de los fundamentos de la iniciativa.

Bueno, hace siete años las herramientas que personalmente yo tenía de enfrentar ese tipo de comentarios no son las mismas que tengo ahora [...] Ahora tengo 10 mil razones [...] Sí, entré por PEG porque la sociedad me lo debe, porque mi colegio me lo debe, el Estado me lo debe, todos me lo deben; no es un favor, es, es equidad, nada más que eso (cohorte 2014).

Las estudiantes mencionan inclusive reconocer alguna relación entre la entrada por cupos especiales de género con un involucramiento en actividades e iniciativas orientadas a la igualdad de género: el haber entrado por el cupo genera algún tipo de responsabilidad por avanzar en estas temáticas.

Mi tesis también la hice de un tema de género, yo creo que también quizás es una motivante que uno, como entra por PEG estás como más abierta a darte cuenta, a darte cuenta del tema (cohorte 2014).

La cohorte 2018 también mostró una valoración positiva del programa, mostrando mayor reflexividad desde la perspectiva de género sobre sus fundamentos, la necesidad de mayor equidad y la reproducción de desigualdades estructurales y sistémicas que originan y dan sustento a la política institucional.

Pero el tema no es como que, estos 40 cupos son como un incentivo y además como una, por así decirlo, el pago como de una deuda que tiene la sociedad con las mujeres de no incluirnos en lo científico y en lo matemático desde que somos chicas... (cohorte 2018.)

Referente a este punto, se debe considerar como otro factor contextual relevante la irrupción de un fuerte movimiento feminista a nivel país en 2018. Se puede hipotetizar que este contexto, con presencia de discursos en contra de los estereotipos de género y cuestionamientos a las formas tradicionales patriarcales, también fue un escenario propicio para que las estudiantes del programa exhibieran discursos más reflexivos.

Eh, a mí me pasó también con el Mayo Feminista [...] yo creo que sirvió como para despertar un poco a los compañeros y a los profes (cohorte 2018).

Por último, las estudiantes de ambos grupos analizados entregan sugerencias para implementaciones futuras del programa en la universidad o en otros contextos. La más común es la creación de comunidades o redes específicas para mujeres que acceden al beneficio/derecho otorgado en las que las estudiantes puedan acceder a mayor información, acompañamiento y formación.

Yo creo que sería súper bueno hacer como acompañamiento, quizás como encuentros de mujeres, como [...] O sea, si tenís como apoyo, esa red de apoyo, yo creo que la estaba, el tránsito en la U sería como mucho más fácil (cohorte 2014)

Si cuando me acuerdo que cuando vino la [Universidad de] Chile a hablar a mi colegio y hablaron del PEG hasta yo me lo tomé mal [...]. Entonces creo que hay que explicar mejor de qué se trata para que, para que más mujeres entiendan y más mujeres digan: ¡Ah!, tengo la posibilidad! (cohorte 2018).

## CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

En el marco del importante aumento de medidas afirmativas para la entrada de mujeres a carreras de las áreas STEM en Chile, este artículo presentó una evaluación del impacto del primer programa implementado en una institución de educación superior del país. Se analizaron sus efectos, tanto en la trayectoria académica de las estudiantes como en sus experiencias de inclusión académica y social en una facultad altamente masculinizada: en 2020, las mujeres correspondían a 28% de la matrícula de pregrado, 26% de posgrado y 18% del estamento académico. Este estudio pretende ofrecer información que permita analizar críticamente la implementación de nuevos programas y proponer medidas para que la transición a la educación superior y a programas de pregrado de las Ingenierías y Ciencias sea más positiva para las estudiantes, más allá del impacto directo que tienen en reducir las brechas de acceso.

El estudio muestra que existen diferencias pequeñas en favor de estudiantes que ingresan a la facultad por admisión regular (PSU), que desaparecen al considerar variables de ingreso de control (como rendimiento previo) y al avanzar en el pregrado (sobre todo luego del primer año). El que las diferencias desaparezcan al agregar variables de rendimiento previo indica que no se deben al hecho de haber ingresado por medida afirmativa, sino más bien a un rendimiento anterior menor relativo. Esto extiende los resultados obtenidos por Bracha y sus colegas (2019) en un contexto de laboratorio, donde evidenciaron impactos en el rendimiento en estudiantes con altas habilidades. Es posible hipotetizar que, en el contexto natural y a lo largo de la carrera, la pertenencia y la diferenciación como parte del grupo favorecido por la medida se desvanezca, lo que implicaría que las diferencias en el desempeño se expliquen principalmente por el rendimiento previo. En avance y finalización no existen diferencias, lo que muestra que las estudiantes del programa PEG tienen una trayectoria académica similar a sus pares ingresados por admisión regular.

En cuanto a los efectos sobre la inclusión de las ingresadas por programa PEG, se observa como resultado consistente que ser mujer y entrar por cupos prioritarios tienen un efecto en la forma en la que las estudiantes viven su trayectoria académica y social. Los mecanismos institucionales de visibilización del programa PEG, como actividades de recepción y otros beneficios, estuvieron asociados con acciones y discursos discriminatorios por parte de docentes y estudiantes (hombres y mujeres) hacia las beneficiarias, lo que podría contribuir a la construcción de un estigma relacionado con este tipo de medidas. En ese sentido, se evidenciaron resistencias hacia el PEG, que considera como poco meritorio el ingreso de mujeres por esta vía. Más aún, se observó que las mismas por esta vía. Más aún, se observó que las mismas estudiantes identifican este

3 Chilenismo para perder.

4 Modismo que significa "ser muy estudiosa".



modo de violencia como discriminación de género, aludiendo a que esta estigmatización, prejuicios y malos tratos no son dirigidos hacia estudiantes de otros programas de ingreso prioritario (como los deportistas).

Desde la evidencia cuantitativa y cualitativa, el primer año del pregrado parece ser un factor crucial para este tipo de programa. Además de las resistencias culturales, las estudiantes deben lidiar con la diferencia en rendimiento que tienen respecto de sus pares en un inicio. La combinación parece tener un efecto en sus identidades subjetivas, exacerbando sus discursos de valoración por el mérito, la autoexigencia y la necesidad de demostrar sus capacidades (a otros y a sí mismas). Estos efectos parecen dar cuenta de la existencia de estigmas y creencias negativas acerca de las medidas afirmativas también en las beneficiarias directas de estos programas.

La existencia de una identidad relacionada con el programa (ser chica PEG o yo soy PEG), son frases que las estudiantes mencionaron con regularidad, aunque algunas dijeron preferir ocultarlo. Pese a la existencia de esa identidad, asociada a una etiqueta o una categoría social (Hogg, 2016), no existe en las estudiantes una sensación de pertenencia a un grupo específico. En este sentido, este estudio –al igual que la revisión de Wilson y VanAntwerp (2021)– muestra que las estudiantes mujeres en general pueden desarrollar pertenencia en espacios de minoría numérica y normativa siempre que encuentren lugares en los que puedan desarrollar una identidad propia. En el caso del programa de ingreso pareciese ser que las estudiantes cargan con una identidad que, en ocasiones, impone requisitos o requerimientos más altos, pero no otorga un espacio de validación o una red de apoyo con los cuales puedan contar.

A pesar de las resistencias culturales, que crean en ocasiones discursos y actos discriminatorios hacia las estudiantes ingresadas por este tipo de programa, existe una alta valoración por parte de ellas de la oportunidad de acceso al pregrado de Ingeniería que brinda esta medida afirmativa. Respecto de las diferencias entre las distintas cohortes participantes, se observó que el movimiento feminista que marcó al país durante 2018 propició una mayor comprensión y aceptación de este tipo de medidas. De hecho, las estudiantes de la cohorte 2018 mostraron una mayor apropiación y entendimiento de las brechas sistémicas que sustentan el programa lo que, junto con un debilitamiento de la violencia de género por parte de otros actores de la comunidad universitaria, pudiera ser indicio de una mayor aceptación y normalización de la medida en la cultura institucional.

Una recomendación para la implementación de programas de acción afirmativa para el ingreso de mujeres en carreras STEM es considerar la posible brecha en rendimiento que pueda producirse los primeros años del pregrado. Aunque se ha observado en esta investigación que esta se subsana y desaparece con el avance en el pregrado, se sugiere que las instituciones de educación superior consideren este fenómeno y que sea abordado en el diseño de sus políticas de ingreso, incorporando acciones de apoyo académico, el fortalecimiento de redes u otras que aporten a favorecer la experiencia del primer año para las estudiantes de ingreso prioritario. Todo ello considerando también que la excesiva visibilización institucional hacia estas estudiantes puede resultar contradictoria y no favorecer sus procesos de integración (Habel & Whitman, 2016).

A modo de contexto, las instituciones educativas que

consideren implementar programas similares deben considerar que el programa analizado corresponde a uno de alto prestigio en Chile, de alta competitividad, que recibe a estudiantes con los más altos puntajes en el test estandarizado de admisión nacional (PSU), incluyendo a las estudiantes que ingresan por el programa PEG (que solo quedan a unos puntos del puntaje de corte). Por lo tanto, se recomienda sopesar el contexto y ver si estas sugerencias son extrapolables a su realidad institucional.

Junto con ello, la implementación de medidas afirmativas debe estar acompañada de mecanismos de sensibilización y de educación de la comunidad educativa. Entender los procesos históricos que han construido brechas de género específicas en estas áreas, saber identificarlas y reconocer y valorar los sustentos jurídicos y de misión de la institución para la promoción de medidas afirmativas pueden ser centrales en el combate contra estigmas y discriminaciones existentes. Estas temáticas deben ser consideradas en procesos de inducción, iniciativas de capacitación e incluso en espacios curriculares que lo permitan. Asimismo, es importante sensibilizar a las estudiantes beneficiarias de los cupos, considerando las presiones y expectativas que las estudiantes de este estudio tienen, principalmente al principio de la carrera. De esta forma, las medidas afirmativas deben ser acompañadas y contextualizadas por un fuerte componente de transversalización de la perspectiva de género en la comunidad universitaria, visibilizándolas y vinculándolas con otras iniciativas de las instituciones que atiendan a inequidades no solo en términos de representación y no solamente en el estamento estudiantil.

El programa analizado fue pionero en Chile en introducir una acción afirmativa para el ingreso de más mujeres a Ingeniería. Entre las motivaciones de esta investigación hubo un profundo interés por entregar evidencia empírica que pueda aportar a la discusión teórica y al diseño e implementación de programas de ingreso prioritario con equidad de género, tanto en el país y en otras instituciones a nivel internacional que estén pensando en incorporar medidas afirmativas. En este contexto, y considerando que las medidas de ingreso prioritario de mujeres a carreras científicas se han convertido en una política pública, futuras investigaciones deberían abocarse a evaluar medidas similares en contextos disímiles, integrando evaluación de impacto y grupos de control que permitan determinar la efectividad de las medidas. Asimismo, sería de interés incorporar otro tipo de mediciones relacionadas con la inclusión académica y social, como medidas de conexión con la institución, bienestar y percepción de discriminación. Un estudio reciente realizó algunas de estas mediciones en una evaluación de cuatro instituciones (Radovic et al., 2023). Extender estos hallazgos será de gran valor para avanzar hacia una cultura más inclusiva e igualitaria en áreas STEM.

## REFERENCIAS

- Archer, M. S. (1995). *Realist Social Theory: The Morphogenetic Approach*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511557675>
- Avolio, B., Chávez, J., & Vilchez-Román, C. (2020). Factors that contribute to the underrepresentation of women in science careers worldwide: A literature review. *Social Psychology of Education, 23*, 773-794. <https://doi.org/10.1007/s11218-020-09558-y>
- Bagde, S., Epple, D., & Taylor, L. (2016). Does Affirmative Action Work? Caste, Gender, College Quality, and Academic Success in India. *American Economic Review, 106*(6), 1495-1521. <https://doi.org/10.1257/aer.20140783>
- Ball, S. J. (1998). Big policies/small world: an introduction to international perspectives in education policy. *Comparative education, 34*(2), 119-30. <https://doi.org/10.1080/03050069828225>
- Ball, J. A. (2008). Feminization of the Labour Force, Development, and Economic Reform: Effects on Job Segregation by Sex. *The Journal of Developing Areas, 42*(1), 53-67. <https://doi.org/10.1353/jda.0.0021>
- Bordón, P., Canals, C., & Mizala, A. (2020). The gender gap in college major choice in Chile. *Economics of Education Review, 77*, 102011. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2020.102011>
- Bracha, A., Cohen, A., & Conell-Price, L. (2019). The heterogeneous effect of affirmative action on performance. *Journal of Economic Behavior & Organization, 158*, 173-218. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.019>
- Braun, V., & Clarke, V. (2012) Thematic analysis. En H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf, & K. J. Sher (Eds.), *APA handbook of research methods in psychology, Vol. 2: Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological* (pp. 57-71). *American Psychological Association*. <https://doi.org/10.1037/13620-004>
- Canales, A. (2018). Diferencias socioeconómicas en la postulación a las universidades chilenas: el rol de factores académicos y no académicos. *Revista Calidad en la Educación, (44)*, 129-157. <https://doi.org/10.31619/caledu.n44.23>
- De Paola, M., Scoppa, V., & Lombardo, R. (2010) Can gender quotas break down negative stereotypes? *Evidence from changes in electoral rules, Journal of Public Economics, 94*(5-6), 344-353. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.02.004>
- Del Río, M. F., Susperreguy, M. I., Strasser, K., Cvencek, D., Iturra, C., Gallardo, I., & Meltzoff, A. N. (2021). Early sources of children's math achievement in Chile: The role of parental beliefs and feelings about math. *Early Education and Development, 32*(5), 637-652. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1799617>
- Devés, R., Castro, C., Cabrera, A., Mora-Curriao, M., & Rocco, R. (2013). Profundización de la equidad y la inclusión en la Universidad de Chile: Una transformación necesaria. En A. Varas, & P. Díaz-Romero (Eds.), *Acción Afirmativa: Política para una democracia efectiva* (pp. 235-252). *Fundación Equitas y Ril Editores*.
- Díaz Yáñez, K. G., Ravest Tropa, J. A., & Queupil Quilamán, J. P. (2019). Brechas de género en los resultados de pruebas de selección universitaria en Chile. ¿Qué sucede en los extremos superior e inferior de la distribución de puntajes? *Gender Gap in University Admission Test in Chile: What is Happening at the Top and Bottom of the Test Score Distribution? Pensamiento Educativo, 56*(1), 1-19. <https://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pe-1/article/view/23563>
- Dunlap, S. T., & Barth, J. M. (2023). Career Identities and Gender-STEM Stereotypes: When and Why Implicit Gender-STEM Associations Emerge and How They Affect Women's College Major Choice. *Sex Roles, 89*, 19-34. <https://doi.org/10.1007/s11199-023-01381-x>
- Fairclough, Norman (1995). *Critical discourse analysis. The critical study of language*. Longman.
- Fariás, J. (2016) *Mujeres ingeniería UC y más mujeres para la ingeniería y las ciencias de la U. de Chile: Una mirada al impulso del acceso, experiencia y permanencia de las mujeres en las carreras ingenieriles y científicas en Chile [tesis de magíster, Universidad de Chile]*. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/143480>
- Gupta, R. (2023, December). *Fixing the Leaky Pipeline: Affirmative Action in Local Elite Colleges and Subject Choice* (atículo). *18th Annual Conference on Economic Growth and Development. New Delhi, India*. <https://www.isid.ac.in/~acegd/acegd2023/papers/RitikaGupta.pdf>
- Habel, C., & Whitman, K (2016). Opening spaces of academic culture: Doors of perception, heaven and hell. *Higher Education Research and Development, 35*(1), 71-83. <https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1133570>
- Harding, S. (1989). Is there a Feminist Method? En N. Tuana (Ed.), *Feminism & Science* (pp. 18-32). *Indiana University Press*.
- Harrison, D. A., Kravitz, D. A., Mayer, D. M., Leslie, L. M., & Lev-Arey, D. (2006). Understanding attitudes toward affirmative action programs in employment: Summary and meta-analysis of 35 years of research. *Journal of Applied Psychology, 91*(5), 1013-1036. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.5.1013>
- Hogg, M. A. (2016). Social identity theory. En S. McKeown, R. Haji, & N. Ferguson (Eds.), *Understanding peace and conflict through social identity theory: Contemporary global perspectives* (pp. 3-17). *Springer International Publishing*. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-29869-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29869-6_1)
- Kim, J., & Celis, S. (2021). Women in STEM in Chilean higher education: Social movements and institutional Transformations. En H. K. Ro, F. Fernandez and E. Ramon (Eds.), *Gender Equity in STEM in Higher Education* (Chapter 7). *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9781003053217>
- Klein, Uta. (2016). Gender equality and diversity politics in higher education: Conflicts, challenges and requirements for collaboration. *Women's Studies International Forum, 54*, 147-156. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2015.06.017>
- Ley No 21.369, de 30 de agosto de 2021, que regula el acoso sexual, la violencia y la discriminación de género en el ámbito de la educación superior. *Ministerio de Educación*. Santiago, Chile, 15 de septiembre, 2021. No 21.369. <https://bcn.cl/2rhez>
- Leyva, Luis (2017). Unpacking the male superiority myth and masculinization of mathematics at the intersections: A review of research on gender in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education, 48*(4), 397-433. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.48.4.0397>
- Lihamba, A., Mwaipopo, R., & Shule, L. (2006) The challenges of affirmative action in Tanzania higher education institutions: A case study of the University of Dar-es-Salaam, Tanzania. *Women Studies International Forum 29*(6), 581-591. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2006.10.003>

- Noyens, D., Donche, V., Coertjens, L. & Van Daal, T. (2019) The directional links between students' academic motivation and social integration during the first year of higher education. *European Journal of Psychology of Education* 34, 67-86. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0365-6>
- Olguín, C. (2020). Análisis de desempeño de estudiantes del programa de ingreso especial de equidad de género de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile [tesis de grado, Universidad de Chile] <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176869>
- Onsongo, J. (2009). Affirmative action, gender equity and university admissions – Kenya, Uganda and Tanzania. *London Review of Education*, 7(1), 71–81. <https://doi.org/10.1080/14748460802700710>
- Radovic, D., Gerdtsen, Z., González, M., Mahn, A., & Saavedra, K. (2023). Medidas afirmativas para mujeres en STEM: análisis comparado de su implementación en universidades chilenas. *Revista Calidad en la Educación*, (59), 191-232. <https://doi.org/10.31619/caledu.n59.1382>.
- Radovic, D., Veloso, R., Sánchez, J., Gerdtsen, S., & Martínez, S. (2021). Entrar no es suficiente: discursos de académicos y estudiantes sobre inclusión de mujeres en ingeniería en Chile. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(90), 841-865.
- Rausch, J. L., & Hamilton, M. W. (2006). Goals and Distractions: Explanations of Early Attrition from Traditional University Freshmen. *The Qualitative Report*, 11(2), 317-334. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2006.1676>
- Olguín, C. (2020). Análisis de desempeño de estudiantes del programa de ingreso especial de equidad de género de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile [tesis de grado, Universidad de Chile] <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176869>
- Onsongo, J. (2009). Affirmative action, gender equity and university admissions – Kenya, Uganda and Tanzania. *London Review of Education*, 7(1), 71–81. <https://doi.org/10.1080/14748460802700710>
- Radovic, D., Gerdtsen, Z., González, M., Mahn, A., & Saavedra, K. (2023). Medidas afirmativas para mujeres en STEM: análisis comparado de su implementación en universidades chilenas. *Revista Calidad en la Educación*, (59), 191-232. <https://doi.org/10.31619/caledu.n59.1382>.
- Radovic, D., Veloso, R., Sánchez, J., Gerdtsen, S., & Martínez, S. (2021). Entrar no es suficiente: discursos de académicos y estudiantes sobre inclusión de mujeres en ingeniería en Chile. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(90), 841-865.
- Rausch, J. L., & Hamilton, M. W. (2006). Goals and Distractions: Explanations of Early Attrition from Traditional University Freshmen. *The Qualitative Report*, 11(2), 317-334. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2006.1676>
- Stratigaki, M., (2005) Gender Mainstreaming vs Positive Action. *An Ongoing Conflict in EU Gender Equality Policy*, *European Journal of Women's Studies* 12(2), 165-186. <https://doi.org/10.1177/1350506805051236>
- Unesco. (2019) Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://unesdoc.unesco.org/ar-k/48223/pf0000366649.locale=en>
- Villaseñor, T., Celis, S., Queupil, J. P., Pinto, L., & Rojas, M. (2020). The influence of early experiences and university environment for female students choosing geoscience programs: a case study at Universidad de Chile. *Advances in Geosciences*, 53, 227-244. <https://doi.org/10.5194/adgeo-53-227-2020>
- Wilson, D., & VanAntwerp, J. (2021). Left Out: A Review of Women's Struggle to Develop a Sense of Belonging in Engineering. *SAGE Open*, 11(3). <https://doi.org/10.1177/21582440211040791>
- Yin, R. K. (2003). Case Study Research: Design and Methods (Vol. 5). SAGE.

#### Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

#### Fuentes de financiamiento

El presente trabajo contó con el apoyo financiero de Proyecto Fondo Basal FB210005 Centro de Modelamiento Matemático.

## AUTORES

### Darinka Radovic Sendra

darinka.radovic@uchile.cl Beauchef 850, Santiago, Región Metropolitana  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5489-6098>

### Gabriela Zúñiga Irigoín

gabriela.zuniga@ug.uchile.cl Beauchef 850, Santiago, Región Metropolitana  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3786-5211>

### Catalina Torrent Maluje

catalina.torrent@gmail.com Beauchef 850, Santiago, Región Metropolitana  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5913-7138>

### Salomé Martínez Salazar

samartin@dim.uchile.cl Beauchef 851, Santiago, Región Metropolitana  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2375-1539>

### Sergio Celis Guzmán

scelis@uchile.cl Beauchef 850, Santiago, Región Metropolitana  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0502-5608>

### Ziomara Gerdtsen Hakim

zgerdtze@uchile.cl Beauchef 851, Santiago, Región Metropolitana  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7486-8537>