

Ser mujer en carreras STEM: Navegando en un brumoso entorno institucional



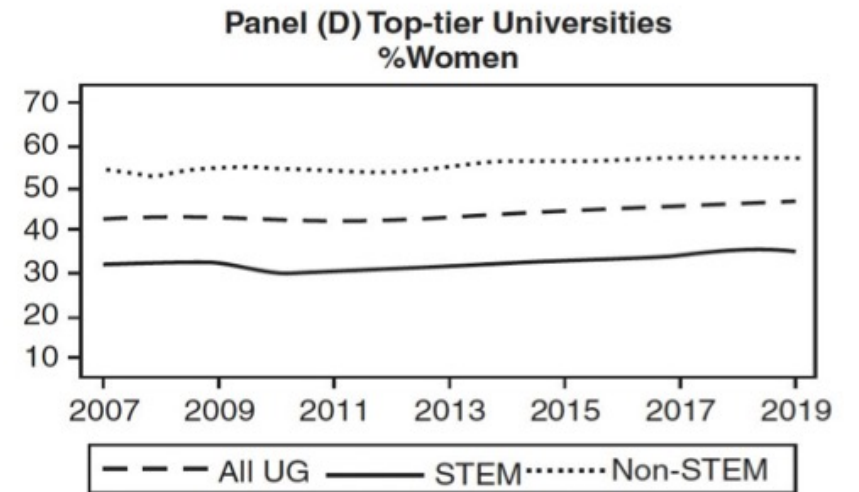
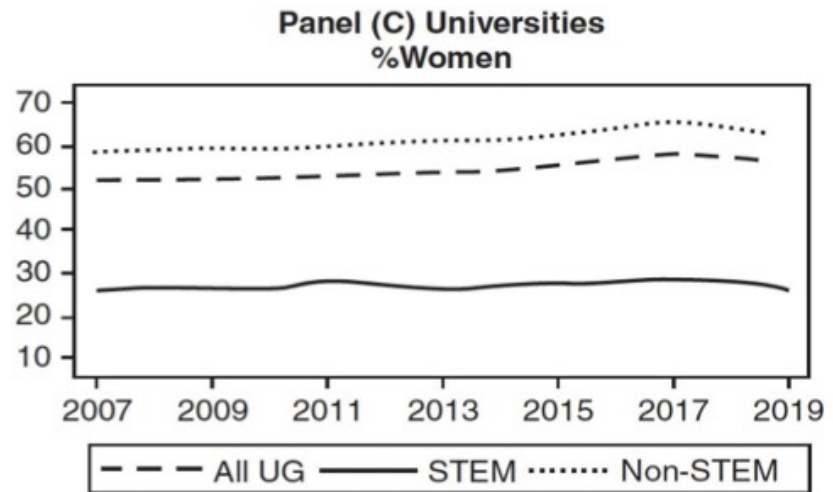
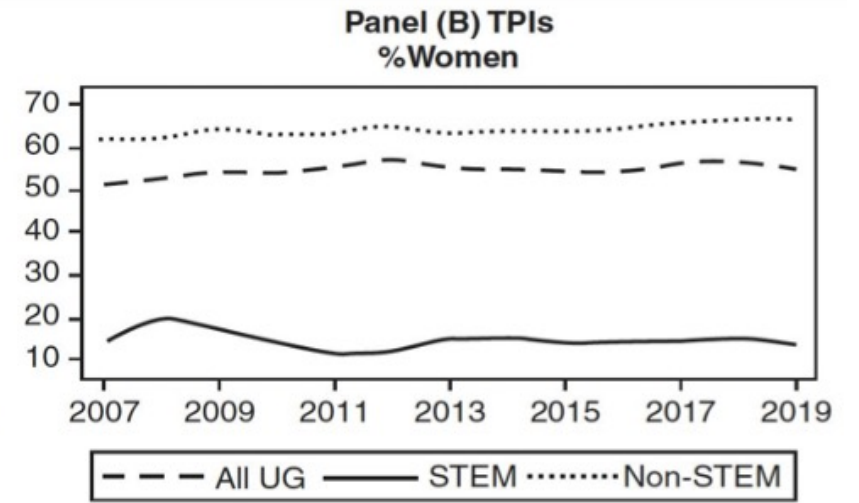
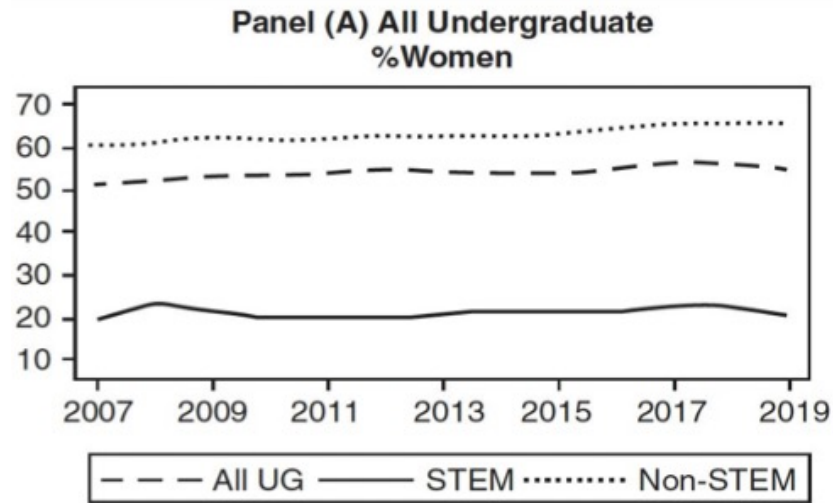
María José López, Catalina Moraga, & Sergio Celis

ANID – Millennium Science Initiative Program- Millennium Nucleus “Student Experience in Higher Education in Chile: Expectations and Realities.” scelis@uchile.cl | mjlopez6@uc.cl

¿Qué sabemos de la experiencia de mujeres en STEM?

- **Presencia de estereotipos y sesgos** (Cheryan, Plaut, Davies, & Steele, 2009; Nosek & Smyth, 2011).
- **Sentirse ignoradas y excluidas por académicos y pares** (Bonilla, 2016; Villaseñor et al., 2020)
- **Menos participación (tanto dentro como fuera de clases)** (Crombie, Pyke, Silverthorn, Jones and Piccinin, 2003; Micari and Drane, 2011)
- **Sentido de pertenencia e identidad STEM (disciplinar) más débil** (Hazari, Sadler and Sonnert, 2013; Cundiff, Vescio, Loken and Lo, 2013; Stout et al, 2013; Good, Rattan, and Dweck, 2012)
- **Experiencia condicionada por múltiples identidades**, como la étnica/racial y clase social de origen (Ma, 2011; Maple & Stage, 1991; Ong, Wright, Espinosa, & Orfield, 2011; Carlone & Johnson, 2007; Jones & McEwen, 2000).
- **Estudio de variaciones institucionales se han enfocado las brechas de acceso** (Kim, Jung, & Mlambo, 2020; Bobbitt-Zeher, 2007; Bielby, Posselt, Jaquette & Bastedo, 2004; Bordón et al., 2018).

En Chile



Mujeres en programas STEM, pregrado Chile (Kim & Celis, 2021)

Kim, J., & Celis, S. (2021). Women in STEM in Chilean Higher Education: Social movements and institutional transformations. In *Gender Equity in STEM in Higher Education: International Perspectives on Policy, Institutional Culture, and Individual Choice* (pp. 105-120). Taylor and Francis Inc..

Preguntas de Investigación

- 1. ¿Qué caracteriza la experiencia de las estudiantes de pregrado STEM en Chile?**
- 2. ¿De qué manera da forma el entorno institucional (tanto el tipo de institución como la selectividad) a la experiencia de las mujeres en pregrados STEM?**

Método

- **Recolección de datos y muestra:**

Terreno cualitativo (2019)

73 mujeres, 8 instituciones

19 entrevistas

12 focus groups

La **selectividad** se midió en términos del porcentaje de matriculados con un alto rendimiento en la PSU.

6 universidades

- 2 alta selectividad (capturan el 10% superior de los puntajes PSU)
- 2 media selectividad (con puntajes de corte PSU cercanos al promedio nacional)
- 2 open-access/baja selectividad

Se incluyó también 2 centros técnico-profesionales e institutos profesionales (Institutos Técnicos y Profesionales, IP-CFT en adelante).

- Ambos open-access

Dentro de las entrevistas también se consideró la **concentración de mujeres en el programa**. Se desarrollaron dos categorías en cuanto al porcentaje de mujeres: alto (25% o más) o bajo (menos del 25%) según SIES.

Entrevistas

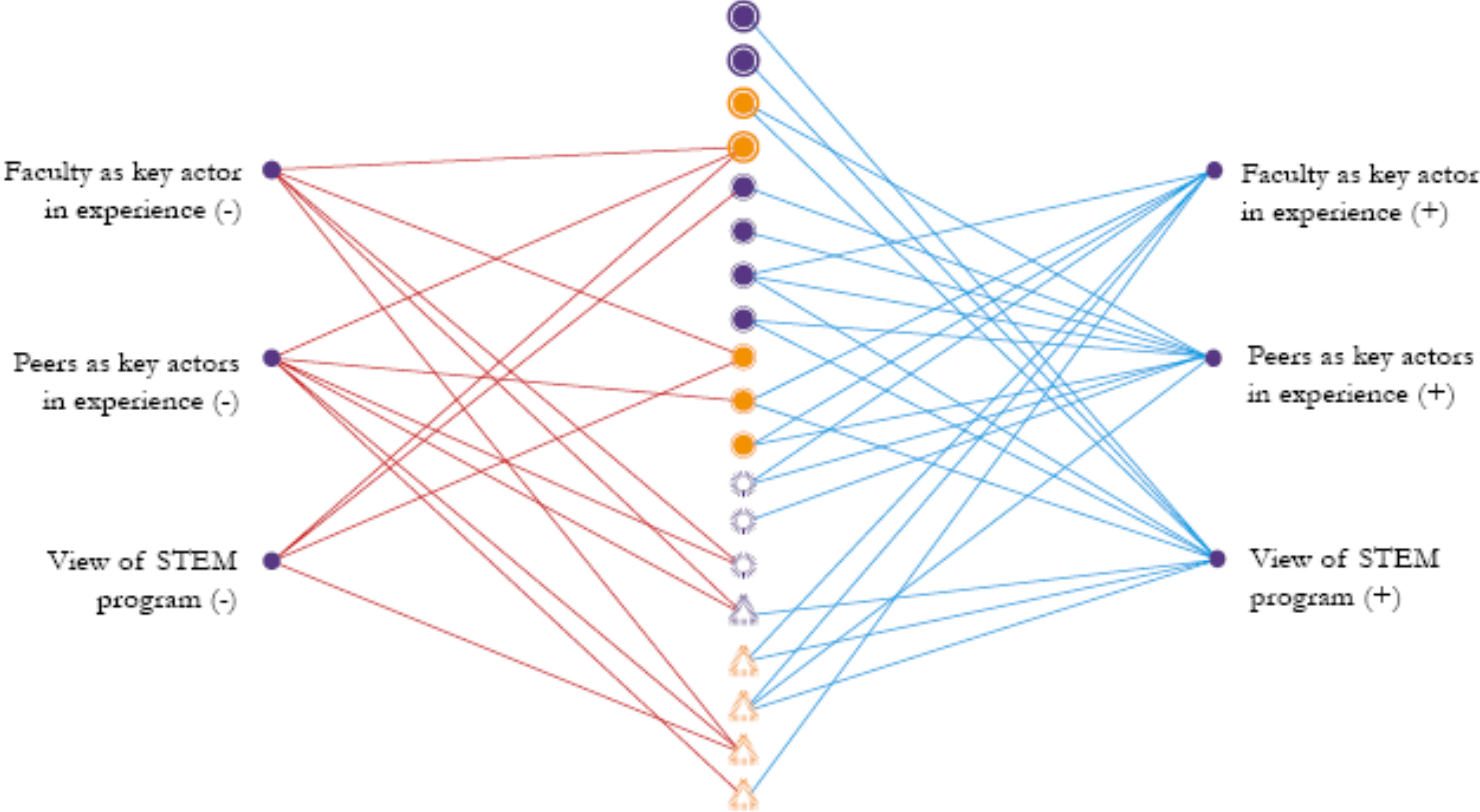
Pseudonimo	Características individuales		Características Disciplinarias		Características Institucionales	
	Año de estudio	PG/NPG	Programa	% de mujeres en el programa	Tipo de institución	Selectividad
Pamela	1	PG	Ing. Civil.	Alta	Universidad	Alta
Martina	4-5	PG	Ing. Civil.	Alta	Universidad	Alta
Flavia	1	PG	Ing. Industrial	Alta	Universidad	Media
Amelia	4-5	NPG	Ing. Civil Industrial	Alta	Universidad	Media
María	1	NPG	Ing. Industrial	Alta	Universidad	Open-access
Daniela	4-5	PG	Ing. Minas	Alta	Universidad	Open-access
Valentina	4-5	PG	Ing. Minas	Alta	Universidad	Open-access
Paula	1	PG	Ing. Minas	Alta	Universidad	Media
Francisca	4-5	NPG	Ing. Industrial	Alta	Universidad	Media
Natalia	4-5	NPG	Ing. Prevención de Riesgos	Alta	IP-CFT	Open-access
Isabel	1	PG	Ing. Sonido	Baja	Universidad	Alta
Catalina	4-5	PG	Ing. Sonido	Baja	Universidad	Alta
Camila	4-5	NPG	Ing. Computación	Baja	Universidad	Media
Florencia	4-5	NPG	Ing. Información	Baja	Universidad	Media
Fernanda	1	PG	Ing. Computación	Baja	Universidad	Media
Susana	1	PG	Ing. Sonido	Baja	IP-CFT	Open-access
Cecilia	4-5	PG	Técnico en Sonido	Baja	IP-CFT	Open-access
Josefa	4-5	PG	Analista Programador	Baja	IP-CFT	Open-access
Paulina	1	PG	Ing. Redes y Conectividad	Baja	IP-CFT	Open-access

Focus Groups

Selectividad	N Focus groups	N de estudiantes	Programas representados	Tipo de institución
Alta	4	14	Ing. Civil; Ing. Mecánica; Ing. Civil Hidráulica; Ing. Eléctrica en Computación; Licenciatura en Física; Ing. en Sonido; Astronomía.	Universidad
Media	6	36	Ing. Civil; Ing. Civil Eléctrica; Ing. Mecánica; Ing. Civil Industrial; Ing. Civil y Ejecución Eléctrica-Electrónica; Ing. en Construcción; Ing. Civil en Minas; Ing. Civil en Automatización.	Universidad
Open-access	2	4	Ing. Informática; Analista Programador; Ing. en Electricidad y Automatización Industrial; Ing. En Prevención de Riesgos	IP-CFT

Entrevistas

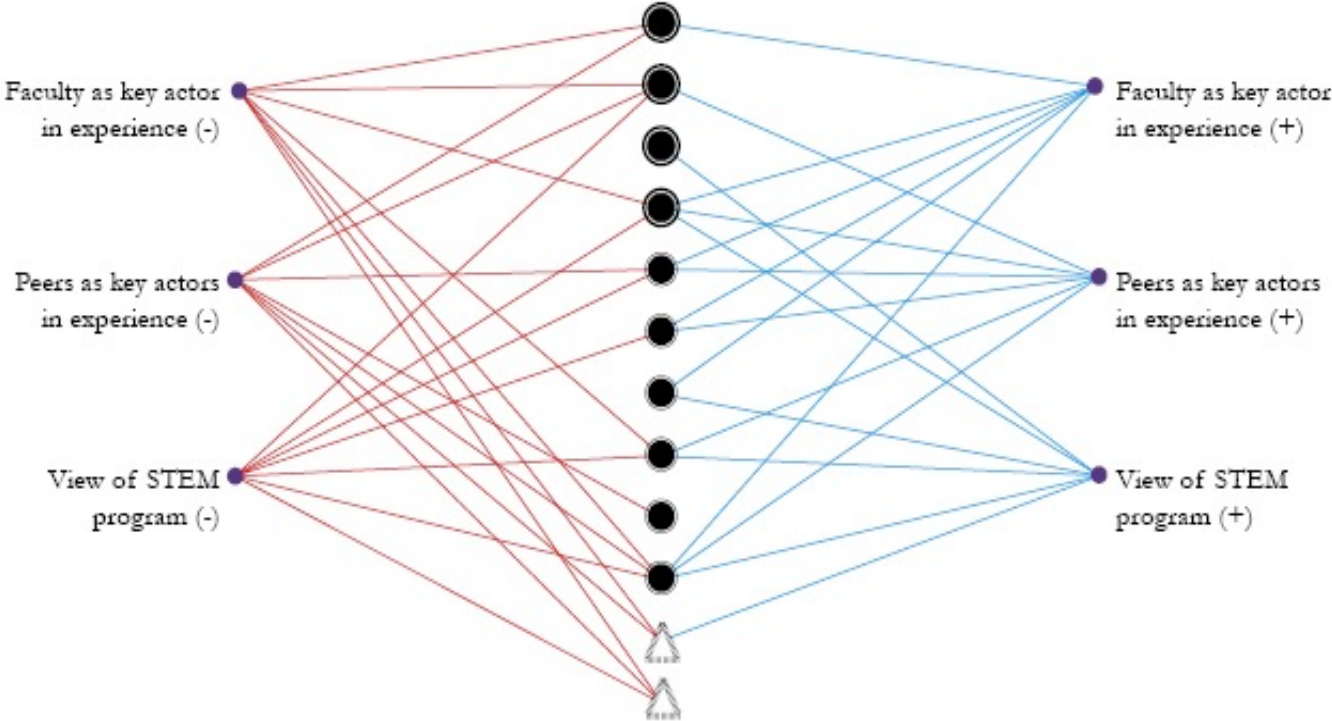
Aspectos negativos de la experiencia Aspectos positivos de la experiencia



Legend			
Shape/Type of institution	Outline / Level of selectivity of the institution	Colour / % of women in the degree	Colour of the Line/ Positive or negative mention in the interview
● University	● Top-tier	● High %	— At least one positive mention
▲ TPI	● Mid-tier	● Low %	— At least one negative mention
	○ Open Access		

Focus Groups

Aspectos negativos de la experiencia Aspectos positivos de la experiencia



Legend	Outline / Level of selectivity of the institution	Colour of the Line/ Positive or negative mention in the interview
● University	● Top-tier	— At least one positive mention
▲ TPI	● Mid-tier	— At least one negative mention
	○ Open Access	

Resultados

1. STEM: una elección extrínsecamente motivada
2. Aislamiento en un entorno social STEM brumoso (**foggy climate**)
3. Apoyo de académicos y poca relación con compañeros en IP-CFT
4. Oportunidades para pertenecer y visualizar una profesión en STEM en instituciones selectivas

Aislamiento en un clima social STEM brumoso (foggy climate)

Pocas estudiantes han sufrido discriminación o abuso por parte de profesores y/o alumnos, sin embargo, la mayoría ha escuchado rumores, lo que añade **tensión al entorno social** que les rodea y configura lo que hemos conceptualizado como un “foggy climate”.

‘He escuchado comentarios de algunas de mis compañeras... de que han acosado sexualmente a otras chicas y cosas así (...) pero no me lo creo, porque nunca lo he visto pasar’.

(Fernanda, Ingeniería Informática, Selectividad media).

“Aquí hay gente bastante machista, tanto compañeros como profesores. He escuchado algunas cosas sobre los maestros, pero nunca lo he visto o experimentado. Por ejemplo, hay comentarios sobre los maestros que benefician a más niñas, sobre todo si las ven con menos ropa y cosas así y yo estaba como... Tenía clases con ese profesor y nunca le pregunté nada en un examen por esos mismos comentarios decía la gente. Creó una mala reputación para el maestro, pero también para aquellas chicas que tal vez realmente necesitaban preguntarle algo”.

(P97, 1er año, Ing. Civil, Alta Selectividad, grupo focal)

Apoyo de académicos y poca relación con compañeros en IP-CFT

Las interacciones con el **profesorado** parecen ser **más relevantes para las mujeres en instituciones menos selectivas.**

Las interacciones negativas con los **compañeros** parecen ser **más frecuentes para las mujeres en instituciones menos selectivas (IP-CFT).**

“Desde el principio los profesores nos dijeron que les hiciéramos cualquier pregunta o duda que tuviéramos. Nunca estuvieron "lejos", por así decirlo. (...) Realmente los valoro mucho, son súper amables, cariñosos, si tienes un problema te puedes acercar a ellos. Siento que puedes hablar con ellos, no es como con otros profesores. (...) Siempre voy y los saludo respetuosamente. A veces nos tiramos bromas en clase con ellos. No es como en la media donde era muy difícil relajarse con un profe. Aquí todo es súper relajado, muy bacán”.
(María, 1º de Ing. Industrial, Universidad, baja selectividad)

“Los últimos años han sido difíciles. Me hicieron bullying porque era amiga de una chica que era como sabelotodo, y todos la odiaban a ella. Entrábamos en el aula y empezaban a gritarnos cosas o a tirarnos papeles... Viví eso durante tres años. Mi amiga terminó yéndose.
(Isidora, Ing. Prevención de Riesgos, último año, IP-CFT, grupo focal)

“No fui a los días de inducción, así que no conocía a nadie. No tenía tiempo que perder jugando juegos. Así que todos ya se conocían y yo me quedé sola. Luego conocí a algunas chicas pero se fueron durante el primer semestre. Y estaba sola de nuevo.’ (Natalia, Ing. Conectividad y Redes, 1er año, IP-CFT)

Conclusiones

- Si bien hay aspectos comunes, la experiencia de las estudiantes en carreras STEM **no es homogénea**.
- Tenemos que pensar en las implicancias del entorno social brumoso (“foggy climate”) en el actuar de las estudiantes STEM y **cómo las instituciones pueden disipar esta “bruma”**.
- Los/as docentes juegan un rol esencial en mejorar la experiencia de mujeres en STEM.
- Necesidad de identificar prácticas institucionales que puedan mejorar el entorno de pares para las estudiantes de STEM en instituciones open-access y/o de baja selectividad.

Ser mujer en carreras STEM: Navegando en un brumoso entorno institucional



María José López, Catalina Moraga, & Sergio Celis

ANID – Millennium Science Initiative Program- Millennium Nucleus “Student Experience in Higher Education in Chile: Expectations and Realities.” scelis@uchile.cl | mjlopez6@uc.cl