

¿Difiere la experiencia educativa de estudiantes hombres y mujeres en Beauchef? Análisis de entrevistas grupales en cuatro departamentos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Darinka Radovic S., Javiera Sánchez O. y Ziomara Gerdtzen H.¹

Introducción

Investigación internacional y organizaciones en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (*STEM*) han atendido por años al problema de subrepresentación de mujeres en carreras de estas áreas y la consiguiente falta de ellas en la fuerza laboral. En programas de pregrado relacionados, las mujeres se han matriculado históricamente en proporciones más bajas que los hombres, cantidades que se han mantenido persistentes a pesar de las intervenciones.

Además de las barreras al elegir una carrera *STEM*, se ha documentado una disminución progresiva de mujeres en los niveles avanzados de estas carreras (la “tubería con fugas”), vinculada a los problemas de retención y avance con diversas barreras que las mujeres experimentan durante sus estudios, las que dificultan el desarrollo de identidades de inclusión (Solomon, 2008). Los autores han relacionado

¹ Dirección de Diversidad y Género, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

estas barreras con la existencia de un “clima frío” para las mujeres en carreras de pregrado, posgrado y académicas (Blickenstaff, 2005; McLean, Lewis, Copeland, Lintern y O’Neill, 1997; Mills & Ayre, 2003), considerando su baja representación (Inzlicht & Ben-Zeev, 2000), ausencia de mujeres en puestos de liderazgo y decisión (Howe-Walsh & Turnbull, 2016) y exclusión de las redes informales (Gersick, Dutton & Bartunek, 2000). Las mujeres generalmente informan que se sienten discriminadas, incómodas con los comentarios acerca de sus habilidades, con menos acceso al apoyo y un trato injusto por parte de sus compañeros y profesores (Haines, Wallace & Cannon, 2001; McLoughlin, 2005; Murray, Meinholdt & Bergmann, 1999). Esto conduce a niveles más bajos de satisfacción, de sentido de pertenencia e incluso mayores riesgos de abandono de estas carreras (Good, Rattan & Dweck, 2012).

La cultura en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (UF CFM) de la Universidad de Chile ha sido históricamente percibida como masculina, existiendo predominio de formas de conocer y relacionarse que han sido construidas en este ambiente en el que las mujeres han estado en minoría. Un estudio realizado en 2016 explora la experiencia de mujeres en su primer año en esta Facultad (Bonilla, 2016). A través de entrevistas con 11 mujeres de primer año de la carrera que ingresaron en 2014, encontró que las participantes percibían un entorno estudiantil relativamente hostil, que tiende a desestimar sus capacidades académicas, invisibilizándolas y aislándolas de sus grupos de estudio, amigos y relación con docentes, lo que reproduciría desconfianza en sí mismas y baja autoeficacia. Este ambiente, incluyendo también la falta de diversidad de género, afectaría en el rendimiento académico, aumentando la sensación de vulnerabilidad debido al género.

La mayor parte de la investigación internacional sobre el “clima frío” y el antecedente mencionado en la FCFM ha enfatizado cómo el medio ambiente/cultura se relaciona con la alienación de las mujeres. Sin embargo, este estudio sigue un enfoque diferente: trata de comprender cómo, a través de discursos, diferentes actores construyen estas experiencias de género y las culturas académicas en las que éstas

sucedan (Becher & Trowler, 2001). Siguiendo a otros autores que han adoptado enfoques socioculturales y postestructurales (por ejemplo, Solomon, Radovic & Black, 2016; Stentiford, 2018), se suma a la hipótesis del “clima frío”, al considerar cómo las estudiantes construyen, a través de un “trabajo de identidad”, sus identidades científico/matemáticas y cómo este trabajo se relaciona con su género y la cultura académica de la que forman parte. En contraste con los antecedentes que existen en la Facultad, con foco en las experiencias de las mujeres, este estudio incluye a estudiantes mujeres y hombres, explorando la manera como discursos institucionales y culturales dominantes construyen una compleja red de significados en las que ellos y ellas necesitan posicionarse en la institución. Este posicionamiento permite a las y los estudiantes ir desarrollando identidades estudiantiles y profesionales, y, a la vez, contribuye a mantener, resistir o cambiar culturas de género particulares. El enfoque enfatiza la relación entre la agencia individual y los discursos locales y sociales, y permite la exploración de interacciones entre diferentes posiciones de género en un contexto específico.

Marco conceptual

El presente estudio se sitúa, a grandes rasgos, en teorías que establecen una relación estrecha entre aspectos sociales y experiencias subjetivas de los individuos. Para explorar esta estrecha relación se han utilizado conceptos como “identidad” —desde perspectivas socioculturales (Holland, Lachicotte, Skinner & Cain, 1998)—, “*habitus*” y “disposiciones” desde perspectivas estructuralistas y centradas en prácticas (Bourdieu, 1980)—, y “subjetividades” y “discursos” —desde perspectivas postestructuralistas (Potter & Wetherell, 1987)—. En este caso nos centraremos en cómo estos diferentes conceptos permiten explorar la interacción de culturas académicas particulares, el desarrollo de identidades de inclusión y pertenencia, y subjetividades y posicionamiento dentro de estas culturas académicas locales.

Respecto de discursos dominantes sobre género, numerosa investigación y teoría ha mostrado cómo las construcciones sociales

sobre lo que significa lo femenino y lo masculino mapea directamente con la distinción de naturaleza biológica del sexo. Por ejemplo, tempranamente Rubin (1975) define el sistema sexo/género como el “sistema de relaciones sociales que transforma la sexualidad biológica en productos de la actividad humana” (p. 159, traducción propia), sistema que “toma mujeres como materia prima y crea mujeres domesticadas como productos” (p. 158, traducción propia). Estas construcciones conectan la subordinación de las mujeres, la división sexual del trabajo, roles, formación del carácter, motivos personales y atributos organizados en torno al género (Connell & Pearse, 2012). Así, las “diferencias de género”, el pensamiento dicotómico y la correspondiente división en lo femenino y lo masculino reproducen la división del trabajo y la estratificación de los sexos, entregando mayor poder a los hombres (Fuchs Epstein, 2006).

Entonces, la primera tensión que emerge en contextos *STEM* es el potencial fortalecimiento de discursos dominantes sobre género y discursos dominantes sobre ciencia que pueden estar en conflicto. Respecto de esto, críticas feministas (ej. Harding, 1986) e investigación en educación (ej. Mendick, 2005; Leyva, 2017; Solomon et al., 2016) han destacado el modo como las ciencias y matemáticas han sido históricamente construidas como masculinas, objetivas, racionales y abstractas, poniéndolas en contradicción con discursos dominantes sobre aquello construido como femenino.

Otra tensión se relaciona con el potencial fortalecimiento de la identificación con lo masculino y lo femenino en hombres y mujeres respectivamente. Esta identificación se relaciona en cuanto éstos y éstas se identifican con grupos sociales específicos. De acuerdo con la teoría de identidad social (Tajfel, 1974; Hogg, 2018), pertenecer a grupos sociales particulares, tanto grupos grandes (a una disciplina *STEM*) como pequeños (a un determinado laboratorio o grupo de investigación), entrega a los individuos un entendimiento compartido de cómo comportarse y en qué creer dentro de culturas particulares. Estas culturas, o tribus académicas (Becher y Trowler, 2001), reflejan normas y valores desarrollados e internalizados a lo largo del tiempo, que

gobiernan cómo las personas interactúan, asignan su tiempo, realizan sus estudios e investigaciones, y evalúan el éxito en estas tareas. Entonces, los grupos y sus miembros realizan acciones tendientes a distinguirse de otros grupos y de aquellos miembros que no son reconocidos como prototípicos del grupo, distinguiéndose así el “nosotros” del “ellos”, resaltando, a través de la comparación, similitudes con los individuos del propio grupo y diferencias con los otros (Hogg, 2018).

En resumen, el marco conceptual define como foco de la investigación la interacción entre un nivel cultural y las experiencias individuales (subjetividades). En particular, explora cómo estudiantes hombres y mujeres construyen las disciplinas, las competencias necesarias y roles a desarrollar, y los procesos de inclusión y desarrollo de pertenencia de estudiantes en carreras *STEM*.

Metodología

Contexto y preguntas de investigación

Esta investigación trata de estudios de casos múltiples de diferentes departamentos anidados en una Facultad (Yin, 2003). El contexto de este estudio es de particular interés para explorar las intersecciones de las identidades de género y *STEM* en discursos sociales, institucionales e individuales cambiantes. Se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, universidad pública chilena más grande y competitiva en el área del país. El programa de pregrado tiene altos estándares académicos de admisión, incluye dos años de un núcleo común matemático intensivo y ofrece 13 carreras que los estudiantes eligen después de los primeros dos años. Estas carreras en diferentes áreas de *STEM* (por ejemplo, matemáticas, biotecnología, informática, ingeniería civil) pertenecen a diferentes departamentos que son relativamente independientes y varían en términos de representación de mujeres. La Facultad ha sido percibida históricamente como un entorno dominado por los hombres y ha habido varias iniciativas orientadas hacia la equidad de género: una

red de mujeres docentes (iniciada en 2008), un programa afirmativo para promover el ingreso de estudiantes mujeres (establecido en 2013), una creciente institucionalización de políticas de equidad de género y un número creciente de matrículas de mujeres (del 19% en 2008 al 26% en 2018). Además, en 2018 se llevó a cabo en Chile un movimiento nacional de mujeres feministas que se inició dentro de las universidades. El movimiento estaba en contra de la discriminación, el abuso y las inequidades de género en general, y en particular en la educación superior. La universidad y algunos departamentos en los que se centra este estudio fueron muy activos en este movimiento: los estudiantes interrumpieron las actividades universitarias durante más de un mes y participaron de varias actividades para visibilizar las desigualdades de género.

Luego del movimiento feminista, iniciamos diferentes procesos de recolección de datos en departamentos/carreras que representaban diferentes áreas de *STEM* y que eran diferentes en términos de representación femenina. En este artículo nos enfocamos en las siguientes preguntas de investigación: ¿qué discursos utilizan los estudiantes para construir sus experiencias en la facultad y en carreras particulares? ¿Cómo se posicionan discursivamente estudiantes hombres y mujeres en estos diferentes contextos institucionales? ¿Cómo se comparan los discursos de hombres y mujeres?

Recolección de información

Enfocaremos este informe en cuatro departamentos en los que recolectamos datos durante 2019 y 2020: Ingeniería Matemática, Mecánica, Industrial e Ingeniería Química y Biotecnología. Estos departamentos mostraron distintos niveles de representación de alumnas en 2019 (8%, 19%, 28% y 40%, respectivamente). Entre todas las carreras ofrecidas en la Facultad, las mujeres representaban el 24% de la población estudiantil de ese año.

Recolectamos diferentes fuentes de datos, incluyendo descripciones del perfil de los estudiantes y programa académico de

¿Difiere la experiencia educativa de estudiantes hombres y mujeres en Beauchef?

cada carrera, datos de representación y desempeño, una encuesta de iniciativas de género en la Facultad y dentro de cada departamento, notas de campo de diferentes actividades organizadas para promover la equidad de género dentro de la facultad, entrevistas con actores clave en diferentes departamentos, incluido el jefe de profesores, el jefe de departamento y miembros de la Facultad, y entrevistas grupales con estudiantes mujeres y hombres (ver tabla 1).

Tabla 1: Instrumento de recolección y muestra

Instrumento de recolección	Ingeniería Matemática	Ingeniería Mecánica	Ingeniería Industrial	Ingeniería Química y Biotecnología
Entrevista individual con jefe de departamento	2	2	2	2
Entrevista individual con jefe de carrera y/o jefe docente	1	1	1	2
Notas de campo	1	1	1	0
Entrevistas grupales estudiantes mujeres	2 (n= 13)	3 (n= 18)	2 (n= 10)	3 (n= 12)
Entrevistas grupales estudiantes hombres	1 (n= 10)	2 (n= 14)	1 (n= 10)	4 (n= 23)

El análisis que se presenta a continuación está principalmente enfocado en las entrevistas grupales con estudiantes e información general de los departamentos que dan cuenta de los distintos contextos en los que estas experiencias tienen lugar. Las entrevistas se realizaron en grupos segregados por sexo y se utilizó una pauta semiestructurada, enfocada en las características del departamento y en las experiencias individuales de sus estudiantes. El entrevistador invitó a los entrevistados a hablar sobre estos temas, luego escuchó abiertamente las descripciones de los participantes y pidió ejemplos e historias. Las preguntas de la entrevista sobre las influencias de género en las experiencias de los estudiantes se hicieron cerca del final de las entrevistas, para permitir menciones espontáneas primero. Las

entrevistas grupales duraron alrededor entre 1,5 y 2 horas y fueron grabadas y transcritas para posterior análisis.

Análisis de datos

El análisis de las entrevistas fue realizado en tres fases consecutivas. La primera aproximación fue un análisis temático acerca de las experiencias de los estudiantes en cada uno de los departamentos de Ingeniería. Seguimos los pasos sugeridos por Braun y Clarke (2012) e identificamos temas como obstáculos/barreras y apoyos académicos y sociales, percepciones/descripciones de la disciplina y prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación. La segunda fase fue un análisis de la forma en que se consideraba o no el género en los discursos de los estudiantes (por ejemplo, análisis del discurso en Willig, 2001; Lim, 2008; Blair, Miller, Ong & Zastavker, 2017). Primero identificamos todos los segmentos en los que se hicieron o destacaron distinciones en relación con el género. Luego analizamos de qué manera se hicieron estas distinciones, con qué propósitos y qué implicaciones pueden tener estos discursos en la experiencia de los estudiantes, en la cultura académica del departamento y en la agencia y compromiso con iniciativas y discursos de equidad de género. La tercera fase se centró en la comparación de datos entre departamentos, en términos de discursos compartidos sobre cada cultura académica y experiencias de los estudiantes en relación con estas culturas. Para los discursos compartidos se consideró cómo la cultura académica fue descrita por los estudiantes y los discursos sobre los otros departamentos en toda la muestra. Para las experiencias de los estudiantes tomamos un enfoque de identidad, considerando la manera como los estudiantes se posicionan en estas culturas y cómo el género y el sexo estaban o no vinculados a este posicionamiento (Solomon et al., 2016).

Por último, se contó con un análisis descriptivo de los distintos casos (departamentos), incluyendo iniciativas acerca de género, representación histórica de estudiantes y descripciones sobre las disciplinas y su enseñanza. Este análisis da cuenta de las características distintivas de cada cultura académica dentro de la Facultad.

Resultados

Respecto de la construcción de casos hacia una descripción de culturas académicas, se presentan en la tabla 2 las características estructurales, institucionales y discursos sobre el conocimiento, las relaciones y las formas de enseñar y aprender. En el análisis se apreciaron marcadas diferencias entre departamentos, pero fuertes similitudes entre los y las estudiantes en cuanto a cómo cada cultura académica es percibida por ellos y ellas.

Como se observa en la tabla 2, los departamentos muestran distintas construcciones de la cultura académica en general, las que están ligadas fuertemente con las construcciones sobre la dificultad, el curriculum y los estilos de enseñanza-aprendizaje. En lo referente a la dimensión y relaciones académicas de colaboración con pares y de aprendizaje, se observan comunalidades entre los discursos de estudiantes del Departamento de Ingeniería Matemática (DIM) y del Departamento de Ingeniería Mecánica (DIMEC). En ambos los y las estudiantes describen fuertes exigencias académicas, ligadas a evaluaciones similares a las que se experimentan en el plan común (evaluaciones largas, problemas con respuestas únicas y que inicialmente no parecen tener aplicaciones a los ámbitos de estudio, etc.). Estas exigencias y formato de evaluación refuerzan una separación entre aquel que sabe y aquel que enseña, estableciendo la percepción de una relación lejana entre estudiantes y algunos profesores (especialmente en cursos iniciales de las carreras), e incluso entre estudiantes y otros estudiantes que cumplen roles docentes (auxiliares y ayudantes).

En contraste, en los departamentos de Ingeniería Industrial (DII) y de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales (DIQBM) existe una discontinuidad en cómo es definida la dificultad en el plan común y en otras especialidades: en Industrial se enfatiza el desarrollo de habilidades de gestión de trabajo en equipo, resolución de problemas complejos y habilidades comunicacionales, y en DIQBM se muestra un énfasis en distintas habilidades complementarias, con foco en responsabilidad medioambiental y social. En ambos departamentos esta discontinuidad se asocia con un menor énfasis en experiencias académicas y mayor en relaciones interpersonales que, a través de relaciones horizontales

Tabla 2: Discursos sobre las culturas académicas

	Ingeniería Matemática	Ingeniería Mecánica	Ingeniería Industrial	Ingeniería Química y Biotecnología
Características estructurales	Carrera pequeña (matrícula total de estudiantes 84,4% de estudiantes); gran número de docentes (11%, segundo mayor) y fuerte presencia en el plan común (7 de 21 cursos).	Carrera mediana (matrícula total de estudiantes 242, 10% de estudiantes); número de docentes pequeño (6%) y baja presencia en el plan común (proyectos en 1 curso).	Carrera grande (matrícula total de estudiantes 578, 25% de estudiantes; gran número de docentes (12%, mayor) y baja presencia en el plan común (1 de 21 cursos).	Carrera pequeña (matrícula total de estudiantes 112462, 7% de docentes); número mediano en el plan común (1 de 21 cursos).
Representación de mujeres	8% estudiantes. 4% académicas.	19% estudiantes. 20% académicas.	28% estudiantes. 17% académicas.	40% estudiantes. 35% académicas.
Institucionalización género	Iniciativas 2018 centradas en abordar la subrepresentación de mujeres. Iniciativa para organizar comité de género. Discontinuidad de actividades en 2019.	Iniciativas impulsadas por mujeres (redes informales).	Alta institucionalización, iniciativas, acciones afirmativas y comisión de género con continuidad.	Sin iniciativas específicas de género.
Disciplina: discursos de los otros	Matemáticas como difíciles, para genios y abstractas.	Sin discursos compartidos.	Aplicado, social, fácil: no es ciencia/ingeniería real.	Sin discursos compartidos.
Disciplina: discursos propios	Matemáticas como difícil: requiere desarrollar una forma particular de pensar que llega con el tiempo.	Ingeniería mecánica como física aplicada: las posibilidades de desarrollar aplicaciones llegan con el tiempo	Ingeniería industrial aplicada a problemas sociales: la aplicación requiere "habilidades blandas".	Ingeniería química y biotecnológica como procesos aplicados a cualquier industria/área.
Curriculum	Xigencia de una "forma particular de pensar" al inicio de la carrera. Esto se relaciona con las dificultades académicas.	Requisito de conocimientos abstractos al inicio de la carrera. Esto está relacionado con dificultades académicas.	Exigencia de habilidades sociales al inicio de la carrera. No hay vínculo entre el desarrollo de estas habilidades y las dificultades académicas.	Requisito del desarrollo de habilidades complementarias; incluyendo conocimiento, modelado de procesos y habilidades sociales, cada una de ellas vinculada a dificultades académicas específicas.
Prácticas pedagógicas y relaciones con docentes	Relación jerárquica; diferencias entre los que han desarrollado y los que están desarrollando una "forma particular de pensar".	Relación jerárquica; diferencias entre los que han desarrollado y los que están desarrollando una capacidad para aplicar conocimientos abstractos.	Relación horizontal: proyectos aplicados desde el inicio de la carrera, donde profesores, ayudantes y estudiantes desarrollan "habilidades blandas".	

y colaborativas, favorecen también la inclusión de los y las estudiantes (como se verá a continuación). Los estilos de enseñanza, organización curricular y habilidades y competencias foco generan un estilo de relación en general más horizontal que en los otros departamentos, tanto con el estamento académico como con estudiantes en roles docentes o en etapas más avanzadas de la carrera.

Estas diferencias en la cultura modifican la experiencia en los estudiantes y, en algunos casos, las experiencias de estudiantes hombres y mujeres (ver tabla 3).

Como se mencionó, a pesar de que tanto estudiantes hombres como mujeres comparten discursos respecto de las características de las culturas académicas en las cuales se desempeñan, existen diferencias en el desarrollo de identidades de inclusión y pertenencia entre estudiantes en los distintos departamentos, las que parecen fuertemente ligadas a las percepciones sobre demanda académica y dificultad y relaciones entre los distintos estamentos. Una primera diferencia se refiere a la experiencia académica: en los segmentos identificados en los grupos de mujeres existe una intensidad emocional en las descripciones que se hacen de dificultades y demandas académicas, ausente en el caso de los estudiantes hombres. Si bien en los departamentos en que las demandas académicas toman preponderancia en la narrativa de la experiencia estudiantil esto sucede en hombres y mujeres, las mujeres utilizan expresiones como “camino pedregoso”, “sacrificios”, “colapso”, “depresión”, “sufrir”, etc., términos que no son usados en el caso de los hombres. Como se señala muy claramente en la tabla 3, en el departamento de Ingeniería Matemática los hombres transforman la demanda académica en una herramienta para el intercambio social y para la formación de pertenencia: trabajar en conjunto, buscar soluciones en grupos y el tiempo asociado a este trabajo se perciben como formas de establecer lazos. En las mujeres esta alta demanda es más resentida y no provoca el mismo efecto en la sensación de inclusión.

De forma relacionada, las estudiantes mujeres ligan su experiencia en los departamentos a su género, ya sea en las dimensiones académicas y/o sociales. Esto se evidencia en que cuando los estudiantes

Tabla 3: Desarrollo de identidades de inclusión (dimensiones social y académica)

	Ingeniería Matemática	Ingeniería Mecánica	Ingeniería Industrial	Ingeniería Química y Biotecnología
Elección de Ingeniería	Fuerte identidad matemática durante los años escolares, sustentada en un alto rendimiento matemático. Hombres: La ingeniería es vista como una decisión natural (percepción propia y percepción de sus relaciones). Mujeres: La elección de la ingeniería requiere una justificación y un fuerte apoyo.	Fuerte identidad matemática durante los años escolares, sustentada en un alto rendimiento matemático. Hombres: La ingeniería es vista como una decisión natural (percepción propia y percepción de sus relaciones). Mujeres: La elección de la ingeniería requiere una justificación y un fuerte apoyo.	Fuerte identidad matemática durante los años escolares, sustentada en un alto rendimiento matemático. Hombres: La ingeniería es vista como una decisión natural (percepción propia y percepción de sus relaciones). Mujeres: La elección de la ingeniería requiere una justificación y un fuerte apoyo.	Fuerte identidad matemática durante los años escolares, sustentada en un alto rendimiento matemático. Hombres: La ingeniería es vista como una decisión natural (percepción propia y percepción de sus relaciones). Mujeres: La elección de la ingeniería requiere una justificación y un fuerte apoyo.
Elección de Carrera	Carrera considerada antes del plan común. Mujeres: necesitan justificar su decisión y recabar información sobre esta carrera. Otras posibilidades consideradas durante el plan común.	Carrera considerada durante el plan común. Mujeres: El discurso de la ingeniería mecánica para los hombres se convierte en una barrera para considerar esta carrera. La falta de información se convierte en una barrera para las mujeres.	Carrera considerada durante el plan común. Mujeres: El discurso de las habilidades sociales blandas hace que esta decisión sea "natural". Las mujeres no considerarían otras posibilidades. Hombres: Discurso de una de las muchas opciones.	Carrera considerada antes del plan común. Mujeres: El discurso de la química como ligado a lo femenino hace que esta decisión sea "natural".
Identidad Académica	Hombres: Las demandas académicas no cuestionan la identidad de ingeniería matemática. Sin dudas sobre la perseverancia. La exigencia de dedicación total se construye como una forma de mostrar pasión por las matemáticas. Mujeres: Dificultades para desarrollar una identidad de ingeniería matemática. Dudas sobre la persistencia por exigencias académicas y exigencia de total dedicación. Estos no están vinculados explícitamente con el género.	Mujeres: Dificultades para desarrollar una identidad de ingeniería mecánica. Dudas sobre la persistencia por exigencias académicas y exigencia de total dedicación. Estos están explícitamente vinculados al género: el estilo del maestro se construye como masculino (jerárquico), los pares masculinos tienen más oportunidades de ser considerados académicamente competentes (las mujeres se sienten subestimadas) y las mujeres se sienten sobrecargadas de responsabilidades en el trabajo en grupo (debido a las "mayores capacidades sociales de las mujeres").	Hombres y mujeres: Demandas académicas ligadas al desarrollo de proyectos y necesidad de contar con habilidades blandas. Identidad secundaria. Hombres y mujeres: Demandas académicas ligadas a la complejidad de entender procesos, modelar y desarrollar habilidades blandas en paralelo. Identidad asociada a la capacidad de aplicar estos procesos en distintos contextos.	Hombres y mujeres: Demandas académicas ligadas a la complejidad de entender procesos, modelar y desarrollar habilidades blandas en paralelo. Identidad asociada a la capacidad de aplicar estos procesos en distintos contextos.
Pertenencia (inclusión social)	Hombres: el trabajo académico se convierte en una herramienta de pertenencia; se construyen como parte de una comunidad que trabaja en conjunto para satisfacer las demandas académicas. Mujeres: Falta de pertenencia. Hablar de los estudiantes como "otros", y sentir la falta de espacios para la "vida fuera de las matemáticas": Entorno masculino percibido como competitivo, intimidante e incluso hostil.	Pertenencia de estudiantes hombres y mujeres construida como académica y social: el tamaño del departamento permite el desarrollo de relaciones más estrechas entre pares (colaboración y compromisos sociales). Mujeres: Pertenecientes al departamento y al "grupo de mujeres ingenieras mecánicas".	Pertenencia de estudiantes hombres y mujeres construida a partir de compromisos institucionales, organización curricular, infraestructura e iniciativas. Iniciativas de género mencionadas por alumnos y alumnas como relevantes.	Pertenencia de estudiantes hombres y mujeres construida a partir de compromisos institucionales, organización curricular, infraestructura e iniciativas. Iniciativas de género mencionadas por alumnos y alumnas como relevantes.

hombres hablan de su experiencia y realizan generalizaciones respecto de la experiencia de “los estudiantes”, utilizan el masculino genérico. Luego, cuando se les pregunta directamente sobre la existencia de potenciales diferencias en la experiencia de sus compañeras mujeres, en todos los departamentos los estudiantes hombres son capaces de reconocer potenciales dificultades asociadas al género. En contraste, en todos los grupos de mujeres se anticipa la definición de experiencia específica de ser mujer en Beauchef, desde experiencias ligadas a discriminación percibida (por ejemplo, aparente falta de reconocimiento del resto, chistes o bromas sexistas, entre otros), hasta simple visibilidad por el hecho de ser minoría. En el caso del DIQBM y el DII, esta experiencia es referida a su paso por el plan común, mientras que al interior del departamento se destaca la percepción de prácticas de mayor equidad de género.

Discusión y conclusiones

Pese a existir un tránsito claro en la identidad y posicionamiento de los estudiantes a lo largo de la carrera en términos de convertirse en “beauchefianos/as”, existen claras diferencias en los distintos departamentos en cómo se realiza la transición identitaria hombres y mujeres hasta convertirse en estudiantes de Ingeniería Matemática, Mecánica, Industrial y Química/Biotecnología. Estas diferencias están fuertemente ligadas con las construcciones de dificultad y con la representación de mujeres en los distintos departamentos. Respecto de la alta demanda en Ingeniería Matemática e Ingeniería Mecánica, percibida como continuidad con el tipo de dificultad en el plan común, la fuerte intensidad emocional con que las mujeres narran estas dificultades, las dificultades que presentan para posicionarse y ser posicionadas como competentes, y la ausencia de estos discursos en los estudiantes hombres da cuenta de un fuerte tema de género en estos departamentos. De alguna manera, parece que los hombres consideran que la alta inversión de recursos personales al trabajo académico corresponde a lo que la sociedad espera de ellos, a saber, que sean competitivos, que rindan, se superen y se entreguen de lleno al trabajo

profesionalizante. En contraste, las mujeres perciben descuidar otros ámbitos de responsabilidad y/o intereses vitales, llegando a cuestionar su continuidad y permanencia incluso en etapas avanzadas de la carrera. De esta forma, en la Facultad se está manteniendo o reforzando roles diferenciados de género respecto de la conciliación de la vida laboral y personal.

Con relación a la representación de mujeres en los distintos departamentos, existe clara evidencia de que la formación de grupo y el desarrollo de identidades de inclusión están ligados tanto con la presencia numérica como con la presencia relativa. En el Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología las mujeres parecen haber dejado discursos de género al construir sus experiencias en la carrera: en este caso, la representación cercana al 50% permite que las mujeres sean parte del departamento como mayoría. En Industrial el alto número y representación también importante de mujeres tiene un efecto similar, aunque existen mayores discursos de género y sensaciones de pertenencia como grupo (“mujeres industriales”). En Mecánica, la baja representatividad visibiliza la presencia de mujeres en distintos espacios, fortaleciendo la imagen de grupo específico y, por tanto, la formación de una identidad particular. Pese a esta baja representatividad, es la existencia de un número importante de mujeres (debido al tamaño del departamento) lo que permite que éstas se asocien, desarrollen lenguaje común, iniciativas grupales y compartan su experiencia dentro del departamento. Por último, en el Departamento de Ingeniería Matemática el discurso común como mujeres se desarrolla principalmente en términos de diferenciación con el grupo de hombres, no estando esta construcción asociada a la sensación de pertenencia a un grupo de mujeres matemáticas. En este sentido, se podría concluir en general que existe evidencia de un factor adicional a la masa crítica en términos de representatividad (Kanter, 1977), un “número crítico” que favorece el desarrollo de identidades de inclusión. En Ingeniería Matemática, además de estar en minoría, las mujeres son usualmente “las únicas en la sala”, lo que dificulta el desarrollo de una identidad común, la construcción de asociación y el impulso de iniciativas comunes.

Una primera implicancia de los resultados para la formación de ingenieros e ingenieras en distintas áreas *STEM* es la necesidad de atender a cómo modelos curriculares y prácticas de enseñanza-aprendizaje determinan relaciones entre personas que coexisten en las distintas culturas académicas, favoreciendo o dificultando la inclusión de nuevos y nuevas estudiantes. Modelos de enseñanza y evaluación que agudizan la distancia entre aquel que sabe y aquel que aprende, que fijan el foco en el desempeño individual y la competencia entre estudiantes, crean culturas a las que es difícil entrar y de la que sentirse parte. El fomento de la comparación con base en el rendimiento es una de las situaciones que pueden dificultar la convivencia entre estudiantes e, incluso, el rendimiento individual, especialmente en las mujeres (ver investigación en amenaza de estereotipo, por ejemplo, Bell et al., 2003; Spencer et al., 1999, no citados en esta bibliografía). Así, encontrar formas de potenciar a estudiantes que presentan rendimiento destacado sin establecer comparaciones, o de apoyar a estudiantes con dificultades sin atribuirlo a falta de capacidades y/o inteligencia, son aspectos que se sugiere considerar.

Una segunda implicancia se relaciona con la necesidad de seguir atendiendo a la representación de mujeres en contextos *STEM*, tanto al número absoluto como al número relativo. En espacios donde las mujeres continúan en minoría, ellas se enfrentan a múltiples dificultades. Por ejemplo, refiriéndose a la representación relativa, Kanter (1977) encontró que, en contextos con proporciones de sexo sesgadas (*skewed sex ratio contexts*), en particular donde las mujeres están en minoría, ellas se sienten un “símbolo” (*token*) de su grupo, siendo posicionadas como ejemplos de la categoría con o sin su consentimiento. La autora teoriza que esta posición está asociada con tres fenómenos perceptuales: alta visibilización, exageración de las diferencias o polarización y asimilación, o uso de estereotipos sociales como familiares (y distorsionadas) generalizaciones sobre el “tipo social” de una persona. Una investigación más reciente ha llamado a este fenómeno como ser “destacadas” (*spotlighting*), fenómeno que es recibido con aprensiones e incomodidad por mujeres en contextos *STEM* (McLoughlin, 2005). Siguiendo lo anterior, en estos espacios es aún relevante atender al

apoyo específico de mujeres, favoreciendo mayores actividades de intercambio social en las que ellas puedan participar, independientes de actividades académicas. Es posible hipotetizar que, en espacios en los que el número y representación de mujeres es especialmente bajo, es difícil que exista una masa crítica para que la organización de redes y actividades informales espontánea suceda, resaltando especialmente esta necesidad en donde el número de mujeres absoluto sea bajo (como el caso de Ingeniería Matemática).

Por último, es necesario realizar un llamado al levantamiento de más estudios que exploren la experiencia de miembros de las comunidades educativas, incluyendo los distintos estamentos y contextos existentes. La visibilización de estas experiencias individuales en un contexto social en particular puede fortalecer la reflexión institucional en torno a potenciales políticas y medidas a impulsar y al efecto de estas en la evolución o cambio de estas experiencias. Así, procesos de seguimiento y evaluación deberían incorporar la dimensión de inclusión, de manera de aportar a una experiencia educativa positiva, integral y que promueva la retención y persistencia de todos y todas en las instituciones.

Bibliografía

- Becher, T. & Trowler, P. (2001). *Academic Tribes and Territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines* (2nd Edition). The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Blair, E. E., Miller, R. B., Ong, M. & Zastavker, Y. V. (2017). Undergraduate STEM instructors' teacher identities and discourses on student gender expression and equity. *Journal of Engineering Education*, 106(1), 14-43.
- Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, 17(4), 369-386.
- Bonilla, N. (2016). *Experiencia académica de estudiantes mujeres en primer año de ingeniería. Propuestas de mejoramiento de los sistemas de apoyo a estudiantes con mirada de género*. (Master para optar a título de Ingeniero Industrial). recuperado de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142486>
- Bourdieu, P. (1980). *The Logic of Practice*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Braun, V. & Clarke, V. (2012) Thematic analysis. In 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). Washington, DC: American Psychological Association.
- Connell, R. & Pearse, R. (2012). *Gender: In World Perspective*. Cambridge: Polity.
- Fuchs Epstein, C. (1999). Similarity and Difference: The Sociology of Gender Distinctions. In J. Saltzman Chafetz (Ed.), *Handbook of the Sociology of Gender* (pp. 45-61). New York: Springer.
- Gersick, C., Dutton, J. & Bartunek, J. (2000). Learning from academia: The importance of relationships in professional life. *Academy of Management Journal*, 43(6), 1026-1044.
- Good, C., Rattan, A. & Dweck, C. S. (2012). Why do women opt out? Sense of belonging and women's representation in mathematics. *Journal of personality and social psychology*, 102(4), 700.

- Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*. Ithaca y Londres: Cornell University Press.
- Haines, V., Wallace, J. & Cannon, M. (2001). Exploring the Gender Gap in Engineering: A Re-Specification and Test of the Hypothesis of Cumulative Advantages and Disadvantages. *Journal of Engineering Education*, 90(4), 677-684.
- Hogg, M. (2018). Chapter 5: Social Identity Theory. In P. Burke (Ed.), *Contemporary Social Psychological Theories: Second Edition* (pp. 112-138). Redwood City: Stanford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1515/9781503605626-007>
- Holland, D., Lachicotte, W. J., Skinner, D. & Cain, C. (1998). *Identity and agency in cultural worlds*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Howe-Walsh, L., & Turnbull, S. (2016). Barriers to women leaders in academia: tales from science and technology, *Studies in Higher Education*, 41(3), 415-428. DOI: 10.1080/03075079.2014.929102
- Inzlicht, M. & Ben-Zeev, T. (2000). A threatening intellectual environment: Why females are susceptible to experiencing problem-solving deficits in the presence of males. *Psychological Science*, 11(5), 365-371. DOI: 10.1111/1467- 9280.00272.
- Kanter, R. M. (1977). *Men and women of the corporation*. New York: Basic Books.
- Leyva, L. (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. DOI: 10.5951/jresmetheduc.48.4.0397.
- Lim, J. H. (2008). Adolescent girls' construction of moral discourses and appropriation of primary identity in a mathematics classroom. *ZDM*, 40(4), 617-631.
- McLean, C., Lewis, S., Copeland, J., Lintern, S. & O'Neill, B. K. (1997). Masculinity and the Culture of Engineering. *Australasian Journal of Engineering Education*, 7(2), 143-56.
- McLoughlin, L. (2005). Spotlighting: Emergent gender bias in undergraduate engineering education. *Journal of Engineering Education*, 94(4), 373-381.

- Mendick, H. (2005). A beautiful myth? The gendering of being/doing 'good at maths'. *Gender and Education*, 17(2), 203-219. DOI: 10.1080/0954025042000301465
- Mills, J. & Ayre, M. (2003). Implementing an inclusive curriculum for women in engineering education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 129(4), 203-210.
- Murray, S., Meinholdt, C. & Bergmann, L. (1999). Addressing gender issues in the engineering classroom. *Feminist Teacher*, 169-183.
- Potter, J. & Wetherell, M. (1987) *Discourse and Social Psychology: Beyond Attitudes and Behaviour*. Sage.
- Rubin, G. 1975. The traffic in women: notes on the "political economy" of sex. In R. Reiter (ed.), *Toward an Anthropology of Women* (pp. 157-210). New York: Monthly Review Press.
- Solomon, Y. (2008). *Mathematical Literacy: Developing Identities of Inclusion*. London and New York: Routledge.
- Solomon, Y., Radovic, D. & Black, L. (2016). "I can actually be very feminine here": contradiction and hybridity in becoming a female mathematician. *Educational Studies in Mathematics*, 91(1), 55-71.
- Stentiford, L. J. (2018). 'You can tell which ones are the lady lads': young women's accounts of the engineering classroom at a high-performing English university. *Journal of Gender Studies*, 28(2), 218-230.
- Tajfel, H. (1974). Social identity and intergroup behaviour. *Social science information*, 13(2), 65-93.
- Willig, C. (2001). *Introducing qualitative research in psychology*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (Vol. 5). California: Sage.