



Características de la
cultura académica FCFM que
facilitan y dificultan la **inclusión de**
estudiantes mujeres

Santiago
Diciembre 2020

Dirección de Diversidad y Género

Ziomara Gerdtzen H.

Darinka Radovic S.

Valentina Medel Z.

Javiera Sanchez O.

Giselle Budini M.

Reporte Interno. Cualquier duda o consulta comunicarse directamente con la ddg (ddg@fcfm.uchile.cl) o con la investigadora responsable (darinka.radovic@uchile.cl).

RESUMEN EJECUTIVO	4
1. INTRODUCCIÓN	6
2. MARCO CONCEPTUAL	8
3. OBJETIVOS	10
3.1. Objetivo General	10
3.2. Objetivos Específicos	10
4. METODOLOGÍA	10
4.1. Método y procedimiento de recolección de datos	10
4.2. Análisis de datos	12
5. RESULTADOS	15
5.1. PROCESO DE ELECCIÓN DE CARRERA Y ESPECIALIDAD	15
5.1.2. Procesos de Elección previo al Plan Común (Elección PRE)	18
5.1.2. Procesos de Elección durante y posterior al Plan Común (Elección POST)	19
5.1.3. Alternativas consideradas por las y los estudiantes	20
5.1.4. Construcciones sobre las disciplinas	22
5.1.4. Caracterización proceso de elección en estudiantes mujeres: Barreras y Facilitadores	23
5.2. EXPERIENCIA COMÚN Y DIFERENCIAL EN LOS DEPARTAMENTOS FCFM	28
5.2.1. DIM	28
5.2.2. DIMEC	32
5.2.3. DII	35
6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN	39
6.1. PROCESO DE ELECCIÓN DE CARRERA Y ESPECIALIDAD	39
6.2. EXPERIENCIAS EN LAS ESPECIALIDADES	40
6.2.1. Comparaciones entre departamentos: comunalidades y diferencias generales	40
6.2.2 Comparaciones entre departamentos: comunalidades y diferencias entre hombres y mujeres	41
7. RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	53

RESUMEN EJECUTIVO

Una de las principales desigualdades de género en la educación superior es la segregación horizontal, esto es, si bien la participación de mujeres y hombres es similar en la educación superior, la mayoría de las estudiantes mujeres se concentran en carreras asociadas al cuidado mientras que un porcentaje minoritario estudia disciplinas STEM. En la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM), dicha segregación también ocurre y además se reproduce en una distribución heterogénea de estudiantes mujeres en las distintas especialidades.

Este estudio tiene el objetivo de explorar cómo FCFM y los departamentos que imparten las distintas carreras/especialidades pueden facilitar y/o dificultar la elección e inclusión de estudiantes mujeres. Para esto, se aplicó una encuesta de intención de elección de especialidad de una muestra representativa de mechones ingresados en 2020 y se exploraron en profundidad 3 carreras con distinta representación de mujeres: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Matemática e Ingeniería Industrial. En este reporte se presentan resultados comparativos entre carreras y entre grupos de estudiantes hombres y mujeres en entrevistas semiestructuradas realizadas en cada una de estas especialidades.

En relación a los resultados sobre la elección de especialidad, la encuesta a mechones muestra que la intención de elección de lo/as nuevo/as estudiantes replica la distribución histórica de matrícula por género de cada carrera. Esto indica que si bien el plan común no genera esta distribución, tampoco la desafía. Respecto de las razones para escoger especialidad, los estudiantes entrevistados de las distintas carreras relevan temáticas comunes, tales como la versatilidad y amplitud del campo laboral proyectado, existiendo distintas definiciones de versatilidad y aplicación. Mientras en DII y DIMEC versatilidad y aplicación son ligadas a la naturaleza práctica con aplicaciones sociales y concretas respectivamente, en el DIM lo versátil se liga a lo abstracto y por tanto, aplicable a cualquier problema. Si bien tanto para estudiantes hombres como para estudiantes mujeres se observan razones semejantes que justifican su elección, en todos los grupos de hombres aparece la idea de la ingeniería como una elección natural, mientras que los grupos de mujeres mencionan que, por el hecho de ser mujeres, la elección requiere de mayor justificación y trabajo considerando la falta de apoyo e incentivo de su entorno cercano (esto, para ingeniería en general y para las carreras del DIM y DIMEC en particular). Se observa que tanto las como los estudiantes del DII y de DIMEC tienden a tomar su decisión de elección de estas especialidades durante el plan común, evaluando distintas alternativas, mientras una cantidad importante de estudiantes del DIM mencionan que esta elección es anterior al ingreso a la Facultad. . La alta exploración durante el plan común en mujeres del DIM y hombres del DII sugieren que el cuestionamiento de la decisión también puede tener un componente de género.

En relación a los resultados sobre la experiencia en las especialidades, se pueden observar aspectos comunes y diferenciadores tanto entre departamentos, como entre estudiantes hombres y mujeres. Por un lado, en el DIM y DIMEC se describe una alta exigencia académica ligadas a su carácter desafiante y a evaluaciones que no parecen tener aplicaciones reales o concretas. 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 cuerpo docente. En contraste, en el DII, el desarrollo de habilidades de gestión, trabajo en equipo, resolución de problemas complejos y habilidades comunicacionales se disocia del trabajo académico propiamente tal, es decir, no se reconoce como dificultad académica. Además, en el DII se describe una relación más horizontal entre estudiantes de distintas generaciones y el estamento académico.

Por otro lado, entre estudiantes hombres y mujeres es posible distinguir reacciones o respuestas diferentes ante las dificultades académicas, que son transversales a los tres departamentos. En primer lugar, en los discursos de las mujeres entrevistadas se observan expresiones como “camino pedregoso”, “sacrificios”, “colapso”, “depresión”, “sufrir”, etc., que no están presentes en las narrativas de sus compañeros. En segundo lugar, si bien lo hacen en distintos niveles, las estudiantes mujeres de las tres especialidades ligan su experiencia en los departamentos a su género, ya sea en las dimensiones académicas y/o sociales. Y, en tercer lugar, los estudiantes hombres reconocen que las mujeres en el contexto STEM experimentan dificultades específicas, sin embargo, ellos reportan mantenerse al margen, adoptando un rol pasivo y carente de cuestionamiento.

Finalmente, a partir de estos resultados, a nivel de Facultad se recomienda lo siguiente: promover espacios para que los varones puedan identificar, reflexionar y cuestionar prácticas sexistas invisibilizadas, y formas en que ellos puedan tener un rol más activo; avanzar en la valoración de habilidades transversales requeridas para el desempeño profesional de forma integrada en el currículum y cursos de especialidad; y tomar medidas que faciliten la conciliación de la vida estudiantil, personal y familiar, contribuyendo así al desarrollo integral de las y los estudiantes como futuros profesionales.

A nivel departamental, la sugerencia general para el DIM es potenciar espacios de formación de redes y apoyo entre las estudiantes mujeres, para el DIMEC, se sugiere promover mayor presencia de estudiantes mujeres en cargos docentes que visibilicen y funcionen como modelos de rol para estudiantes, y para el DII se recomienda promover una mayor participación de estudiantes varones en las actividades sobre equidad de género.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales y más persistentes desigualdades de género en la educación superior es la segregación horizontal de género, donde la mayor parte de las estudiantes continúan estudios asociados a roles de cuidado como enfermería, trabajo social y pedagogía, y un porcentaje minoritario continúa disciplinas del área STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas de la sigla en inglés). La baja participación de mujeres en carreras STEM es un fenómeno observado en distintos países del mundo (Riegle-Crumb et al., 2012; UNESCO, 2019; WISE, 2012), Latinoamérica (López-Bassols, Grazi, Guillar & Salazar, 2018) y en Chile (Conicyt, 2017). Esta baja participación no sólo se traduce en una limitación para hombres y mujeres respecto de sus potenciales futuros laborales en base al género, sino también en un consistente reforzamiento de estereotipos que vinculan las matemáticas a lo masculino y una disminución del potencial de las soluciones que se producen en las áreas de ciencias, matemáticas y tecnología (Franklin, 2013).

En la FCFM de la Universidad de Chile ha existido un sostenido avance en la representación de las mujeres a nivel de pregrado en general (ver Tabla 1), pero ésta sigue siendo baja y su distribución entre carreras es muy heterogénea. De todos los estudiantes matriculados en primer año durante el 2019, el 29% son mujeres (CNED, 2019), y mientras en especialidades como Ingeniería Civil Química o Geología las mujeres representan sobre el 30% del total de estudiantes de la carrera, en otros departamentos tales como Ingeniería Matemática este número baja a un 7% (ver Tabla 1). En otras palabras, por un lado está el problema de la poca representación de mujeres en áreas STEM en general, y por el otro, está el hecho de que dentro de estas disciplinas existe una distribución desigual de las mujeres, tendiendo a concentrarse en algunas carreras por sobre otras. Esto último ha sido un aspecto poco considerado en la literatura académica que explora la participación de mujeres en carreras STEM, siendo reconocido como un territorio relevante de estudiar en profundidad (Cheryan, Ziegler, Montoya & Jiang, 2017).

Además de los problemas de representación en el acceso, una vez que las mujeres entran a carreras STEM experimentan diversas dificultades para ser incluidas. Autores han vinculado estas dificultades a la existencia de un clima gélido (*“chilly climate”*) en las carreras de pregrado y en la academia (Blickenstaff, 2005; McLean et al., 1997; Mills & Ayre, 2003). Estas dificultades están relacionadas con su situación numérica (Inzlicht & Ben-Zeev, 2000), la ausencia de miembros de su grupo en posiciones de poder y autoridad (Howe-Walsh & Turnbull, 2016) y el ser excluidas de las redes informales existentes (Gersick, Dutton, & Bartunek, 2000). Esto genera que usualmente en carreras del área STEM las mujeres reportan sentirse discriminadas, incómodas por comentarios sobre sus capacidades, con menor acceso a apoyo, experimentar trato injusto e interacciones poco motivantes con académicos (Haines, Wallace & Cannon, 2001; McLoughlin, 2005; Murray, Meinholdt & Bergmann, 1999). Algunos de estos aspectos pueden influir en el hecho de que las mujeres en general reportan menores niveles de satisfacción, sentido de pertenencia a la carrera e incluso pueden tener más riesgo de deserción/ continuidad en dichos entornos o problemas de persistencia en la disciplina (Good, Rattan and Dweck, 2012).

UNIDAD ACADÉMICA	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Total	% Mujeres	Total	% Mujeres	Total	% Mujeres	Total	% Mujeres	Total	% Mujeres	Total	% Mujeres	Total	% Mujeres
UNIVERSIDAD DE CHILE	27,618	47%	28,411	47%	29,494	48%	30,480	48%	31,095	49%	32,434	50%	33,763	51%
FCFM	4,695	19%	4,878	21%	4,980	22%	5,129	23%	5,256	24%	5,277	26%	5,472	27%
LICENCIATURA EN CIENCIAS	53	15%	58	16%	33	18%	55	16%	59	19%	55	24%	45	16%
GEOLOGIA	305	30%	314	33%	232	33%	279	34%	256	34%	221	33%	189	37%
INGENIERIA CIVIL	341	16%	363	17%	281	18%	368	23%	398	24%	353	26%	330	28%
INGENIERIA CIVIL ELECTRICA	270	6%	303	5%	216	5%	268	10%	352	11%	342	11%	350	12%
INGENIERIA CIVIL EN BIOTECNOLOGIA	44	50%	44	52%	33	48%	53	40%	55	40%	50	40%	62	48%
INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACION	183	11%	185	12%	140	12%	187	11%	229	11%	229	15%	227	16%
INGENIERIA CIVIL DE MINAS	230	17%	246	15%	196	13%	209	11%	181	15%	133	15%	102	18%
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	643	24%	607	23%	463	22%	606	21%	674	23%	634	26%	578	28%
INGENIERIA CIVIL MATEMATICA	80	6%	84	6%	76	5%	88	10%	98	10%	81	7%	84	8%
INGENIERIA CIVIL MECANICA	182	13%	208	12%	165	10%	271	12%	307	14%	272	18%	242	19%
INGENIERIA CIVIL QUIMICA	69	28%	88	30%	60	33%	87	30%	110	32%	106	34%	112	36%
INGENIERIA Y CIENCIAS - PLAN COMUN	2,295	20%	2,378	23%	3,085	24%	2,658	26%	2,537	28%	2,801	29%	3,151	30%
TOTAL SIN PLAN COMUN	2,400	19%	2,500	19%	1,895	18%	2,471	19%	2,719	20%	2,476	22%	2,321	24%

Tabla 1: Matrícula total y porcentaje de mujeres en carreras de la FCFM. Elaboración propia en base a datos SIES descargados de mifuturo.cl.

Siguiendo entonces las dificultades de acceso e inclusión de mujeres en disciplinas del área STEM, el estudio que se presenta a continuación tiene el objetivo de explorar el proceso de elección de carrera y experiencia en distintas especialidades de estudiantes que entran a la FCFM. En un proceso anterior se compararon discursos de académicos hombres y estudiantes mujeres en uno de los departamentos participantes¹. El presente reporte expone los resultados generales de la FCFM y del análisis de 3 carreras en particular: Ingeniería Civil Mecánica, Ingeniería Civil Matemática e Ingeniería Civil Industrial principalmente a la comparación de procesos de elección y experiencias de estudiantes hombres y estudiantes mujeres respecto de esta elección y experiencias, y la percepción que ambos tienen respecto de la Igualdad de género. El reporte se organiza en 6 grandes apartados: marco conceptual, metodología, resultados sobre procesos de elección, resultados de experiencias en los departamentos, conclusiones (apartado comparativo extendido a la facultad de los casos incluidos) y recomendaciones (con foco en la facultad en general).

¹ Radovic et al. (en prensa). Entrar No es Suficiente: Discursos de Académicos y Estudiantes sobre Inclusión de Mujeres en Ingeniería en Chile. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 2021 volumen XXVI, número 90 (julio-septiembre). Solicitar copia a darinka.radovic@uchile.cl.

2. MARCO CONCEPTUAL

El foco principal del siguiente estudio es el proceso de elección de carrera y la inclusión de estudiantes en distintas culturas académicas del área STEM, entendiendo la elección e inclusión como procesos en los que las personas desarrollan capacidades para participar activamente, sensaciones de pertenencia e identidades de inclusión (y no marginación) (Good, Rattan y Dweck, 2012; Solomon, 2008; Solomon, Lawson y Croft, 2011). El proceso de desarrollo de identidades de inclusión y pertenencia es un proceso dinámico, en constante movimiento y en negociación con los contextos (o culturas) en los cuales los sujetos se desenvuelven (Darragh y Radovic, 2018; Stentof y Valero, 2009). En este caso interesa el desarrollo de identidades en lo que ha sido llamado culturas académicas, aquellos espacios figurativos, con valores y expectativas, formas de ser, de pensar y comunicar particulares que se instalan en las instituciones de educación superior (Habel y Whitman, 2016).

Las personas van encontrando su lugar dentro de las culturas académicas, adquiriendo acceso a las comunidades, siendo reconocidas por otras, posicionándose y siendo posicionadas por otros en distintas jerarquías con distinto estatus (Bourdieu, 1985; 1990). En las culturas académicas que entregan programas de formación, una de las principales formas que permiten reconocer las distintas jerarquías son las formas en que se reconocen competencias, conocimientos y habilidades relacionadas con los programas específicos. Los y las estudiantes deberán responder a los requisitos y evaluaciones levantadas por la institución, programas y docentes, dependiendo su pertenencia a la institución de esta respuesta. Además, estos podrán utilizar estas competencias académicas y otras formas de estatus (ej., participación estudiantil, relaciones sociales y personales con otros estudiantes, relaciones sociales y académicas con profesores y profesoras, etc.) para desarrollar distintos niveles de pertenencia, inclusión e influencia dentro de la cultura, es decir, distintas posiciones jerárquicas.

Las distintas construcciones de competencia no existen en abstracto en las instituciones de educación superior, sino que se encarnan en las prácticas de enseñanza y aprendizaje y en el tipo de relaciones que se establecen entre estudiantes y entre estudiantes y docentes. Respecto de estas prácticas y relaciones, se ha descrito una oposición entre modelos de enseñanza centrada en los estudiantes versus modelos de enseñanza “tradicionales” centrados en la exposición de contenidos por parte del profesor (Brown, 2003; Martin, 2007; Springer, 1999; Bowen, 2000). Estos modelos se sostienen en la larga investigación en educación matemática y educación científica que ha enfrentado estos dos modelos de enseñanza (Boaler, 2002) en las profundas reformas de las que han sido objeto (ver por ejemplo NCTM en EEUU o el National Numeracy Strategy en UK). En la educación superior existe un reciente meta-análisis que documenta los potenciales beneficios de reformar la enseñanza STEM a modelos de enseñanza activos (Freeman et al., 2014), presentándose como un potencial camino para aumentar la motivación y extender su aprendizaje a poblaciones diversas incluyendo las mujeres (Cohen y Lotan, 1997).

Ahora, tanto construcciones sobre competencias, prácticas de enseñanza y formas de relacionarse no existen en el vacío, sino que se relacionan con discursos dominantes que pueden influir en la cultura local. En este caso, nos referimos a cómo en el uso del lenguaje las personas

van tomando ideas y supuestos que van encontrando en distintos contextos, haciendo ciertos discursos más comunes y dominantes en determinados contextos, normalizando algunas acciones o formas de ser e invisibilizando otras (Davies, 1989). Entre estos discursos se encuentran aquellos sobre género, casta, raza y otras categorías sociales y aquellos sobre ciencia, matemática e ingeniería. Respecto de la relación de discursos dominantes sobre género y discursos dominantes sobre ciencia, críticas feministas (ej. Harding, 1986, 1987) e investigadores en educación (ej. Mendick, 2005; Leyva, 2017; Solomon, Radovic y Black, 2016) han destacado cómo las ciencias y matemáticas han sido simbólicamente construidas como masculinas, objetivas, racionales y abstractas, poniéndolas en contradicción con discursos dominantes sobre aquello construido como femenino. Estos discursos además incluyen aquellos que asocian las carreras STEM con la brillantez y el talento natural, con lo abstracto, y con la imagen de que estas disciplinas deben ser realizadas en aislamiento y que no poseen como objetivo la ayuda a otros o su aplicación al servicio social (Diekman, Brown, Johnston, et al., 2010; Faulkner, 2007; Stout, Grunberg y Ito, 2016). Por ejemplo, Faulkner (2007) a partir de estudios etnográficos en contextos profesionales describe como dicotomías relacionadas con lo duro y lo blando, lo técnico y lo social o el trabajo de gestión diferencian lo que es la “ingeniería real” de aquella que no lo es, teniendo fuerte relación con construcciones de género. Diversos estudios han mostrado que estos discursos dominantes se traducen en creencias individuales y estereotipos prevalentes tanto en distintos países del mundo (Forgasz, Leder y Tan, 2014) como en Chile (Del Río y Strasser, 2013; Mizala, Martínez y Martínez, 2015).

Un último aspecto que es necesario considerar cuando se exploran distintas culturas académicas y su relación con el género son el diseño de políticas tendientes a la equidad, su transversalización, la institucionalización de iniciativas y cómo los distintos actores perciben y se comprometen con éstas. Por ejemplo, en el Reino Unido se han realizado diversos análisis del avance de las políticas de diversidad (género, raza, etnicidad, etc.) en el contexto de educación superior (Deem & Morley, 2006; Deem, Morley & Tlili, 2005), reportando que si bien las Universidades en UK están legalmente obligadas a implementar políticas de equidad, todavía las instituciones se encuentran en distintos niveles de desarrollo. Estos distintos niveles de desarrollo tendrán también influencia en cómo distintas personas (por ejemplo, estudiantes hombres y estudiantes mujeres) entenderán su experiencia y desarrollarán sensaciones de pertenencia e inclusión o marginación.

Siguiendo este marco, el presente estudio explora los procesos de elección y experiencia de estudiantes en la FCFM, contrastando distintas culturas académicas (distintos departamentos que imparten distintas carreras de Ingeniería). En específico se explorará cómo los discursos de estudiantes se relacionan con los discursos sociales respecto del género y respecto de disciplinas STEM en general, enfocándose en su impacto en la inclusión de mujeres en estos espacios.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Explorar aspectos de distintas culturas académicas de la FCFM que pueden facilitar y/o dificultar la elección e inclusión de estudiantes mujeres.

3.2. Objetivos Específicos

- 3.2.1. Describir y comparar el proceso de elección de especialidad de las y los estudiantes en FCFM.
- 3.2.2. Describir y comparar la experiencia en distintas carreras de las y los estudiantes en FCFM.
- 3.2.3. Identificar discursos sobre las disciplinas, las prácticas de enseñanza-aprendizaje, las relaciones y las definiciones de competencia en distintas especialidades de la FCFM.
- 3.2.4. Explorar discursos predominantes sobre género y su influencia en la elección y experiencia de estudiantes mujeres en las especialidades FCFM.

4. METODOLOGÍA

4.1. Método y procedimiento de recolección de datos

Considerando su naturaleza exploratoria y los objetivos de este estudio se utilizó una aproximación de construcción de estudios de casos comparativos (Stake, 2013; Yin, 2003), específicamente un estudio de casos anidados, siendo la facultad el caso global y las carreras específicas casos dentro del caso (Yin, 2003). Este tipo de diseño permite explorar en profundidad el contexto general (las carreras de ingeniería en el contexto de la educación superior en Latinoamérica y Chile), el contexto local específico del caso (las carreras de ingeniería específicas que se imparten en la Facultad) y cómo los temas de elección, inclusión y género se construyen dentro de estos contextos. El estudio de casos ha sido descrito como una metodología adecuada para el desarrollo de conocimiento de fenómenos complejos en contextos naturales (Yin, 2003) y el foco en carreras específicas permite realizar este análisis en profundidad, entendiendo asuntos latentes o no obvios en la simple observación (Miles y Huberman, 1994). El presente estudio de casos anidados utiliza métodos mixtos de recolección y análisis de información, con énfasis en datos y análisis cualitativos (Johnson & Onwuegnuzie, 2004).

El presente reporte se centra en los experiencias y procesos de elección según la percepción de los y las estudiantes, incluyendo resultados descriptivos iniciales de una encuesta de elección de especialidades aplicada a estudiantes que ingresaron a la FCFM en marzo de 2020 y parte de la construcción de casos en 3 carreras de la FCFM, principalmente aquella enfocada en los y las estudiantes. Respecto de la encuesta, se levantaron encuestas online de una muestra representativa de estudiantes de primer año durante abril y mayo de 2020 (ver Tabla 2). La encuesta estuvo orientada a identificar el interés inicial de estudiantes que entran al plan común

de la FCFM por las distintas especialidades que se ofrecen en la Facultad, evaluar el nivel de información/conocimiento que tienen de la carrera y de lo que hace un/a profesional de la/s especialidad/es y explorar relación de estas elecciones con el sexo de los y las estudiantes. Así la encuesta entrega información específica sobre la Facultad en general y las carreras específicas que son foco de los 3 casos presentados en este reporte.

	Estudiantes ingreso 2020		Encuesta	
	Total	%	Total	%
PAA o PSU	689	77%	390	79%
Equidad de Género	54	6%	34	7%
Bea (Beca Excelencia Académica)	39	4%	18	4%
SIPE (Ingreso Prioritario Equidad Educativa)	24	3%	13	3%
Est. Medios Extranjero	10	1%	9	2%
Deportista Destacado	13	1%	9	2%
Convenio Étnico	9	1%	6	1%
Transferencias Externas	4	0%	4	1%
Bachillerato	49	5%	4	1%
Licenciados y Titulados	2	0%	2	0%
PACE	1	0%	1	0%
Transferencia	2	0%	1	0%
TOTAL	896		491	

	Estudiantes ingreso 2020		Encuesta	
	Total	%	Total	%
Femenino	267	30%	168	34%
Masculino	636	70%	316	64%
Prefiero no decir			4	1%
Otro			3	1%
Total	903		491	

Tablas 2: Muestra encuesta mechones 2020

* No se incluyen estudiantes que entran por revalidación de título

Los casos específicos que se presentan en este reporte corresponden a las carreras de Ingeniería Civil Mecánica, Ingeniería Civil Matemática e Ingeniería Civil Industrial. Para la selección de las especialidades se consideró el interés e intención de los departamentos de apoyar la iniciativa, incluir carreras que tuviesen distinta representación de mujeres y que fueran de áreas disímiles de las Ciencias e Ingenierías. En cada una de estas especialidades se realizaron entrevistas a distintos actores de la comunidad (académico/as, directivo/as y estudiantes). Para la selección de los y las estudiantes se consideró representar distintos niveles de la carrera (estudiantes más y menos experimentados en las especialidades), distintos niveles de rendimiento y de

participación estudiantil. Para esto se contó con el apoyo de personal docente de las distintas carreras. El estudio comenzó como un pequeño piloto en 2017, formalizándose el trabajo en uno de los departamentos en 2018 (ver Radovic et al., en prensa) y ampliándose la muestra a 3 departamentos en 2019. Durante el 2020 se está recopilando información de un 4º departamento (ver Tabla 3).

		DIM	DII	DIMEC	TOTAL
Mujeres	Dispositivo	2 Entrevistas grupales	2 Entrevistas grupales	3 Entrevistas grupales	41
	Fecha aprox.	Oct 2017 y Jun-Sep 2019	Mayo 2018 - Enero 2019	Sep-Oct 2019	
	N	13	10	18	
Hombres	Dispositivo	1 Entrevista grupal	1 Entrevista grupal	2 Entrevistas grupales	34
	Fecha aprox.	Jun-Sep 2019	Mayo 2018 - Enero 2019	Sep-Oct 2019	
	N	10	10	14	
TOTAL		23	20	35	75

Tabla 3: Participantes por género y departamento

El diseño de las entrevistas grupales a estudiantes fue de tipo semiestructurada en la que se incluyó primero una pregunta general para cada uno de los ámbitos investigados y luego aspectos específicos de la pregunta general. Este formato permite identificar los temas emergentes o relevados por las y los entrevistados de forma espontánea y luego explorar aspectos específicos de interés del estudio en caso de que no se hubiesen considerado (ver anexo 1).

Respecto de la decisión de ingresar al plan común y la elección de cada una de las especialidades se elicitaban narrativas (“Cuéntenos la historia de cómo llegaron a elegir la carrera y la especialidad de...” Ver anexo 1), entendiendo que el proceso de decisión se reconstruye como una historia respecto de quién uno/a es y cuáles son sus proyectos de vida (Gee, 2000; Sfard & Pusak, 2005; Hammack, 2008). Sobre experiencias, se preguntó de forma general cómo había sido la experiencia en las distintas carreras y finalmente se ahondó en percepciones sobre la influencia del género en la experiencia y elección de las carreras STEM.

4.2. Análisis de datos

Para el análisis de la encuesta en el presente reporte se utilizaron análisis descriptivos y estadística inferencial para comparar dinámicas de género básicas (pruebas de diferencias de medias y cálculo de diferencias estandarizadas para comparar tamaños de efectos). Para el análisis de datos cualitativos se utilizó el software MaxQDA, haciendo uso de funcionalidades

como codificación automática y extracción de segmentos específicos. Este análisis fue realizado en tres fases: Análisis temático, análisis de codificación cerrada y análisis de discursos.

En la primera fase se organizó la información siguiendo una versión simplificada de **análisis temático** (Braun y Clarke, 2012) en la que se transforman los distintos segmentos de las entrevistas transcritas en estructuras de contenido simplificadas, cercanas al contenido expresado por los entrevistados. Luego se elaboran categorías que permiten agrupar los códigos descriptivos iniciales y generar códigos más interpretativos y árboles de contenido (ver árbol final en figura 1). Para cuidar la rigurosidad de este proceso se descansa en el dato (aquello que se dice) y en la triangulación. Este proceso consiste en poner a prueba el conocimiento que se va generando a partir de comparación de múltiples perspectivas (en este caso, revisión de codificaciones y temas por tres de las autoras) y diferentes datos (entrevistas a distintos actores en cada departamento y a actores de otros departamentos parte del estudio). De esta forma se utiliza la comparación constante como mecanismo de rigurosidad analítica e interpretativa (Patton, 2002).

▼	●	Elección	0	
	▶	●	Momento de elección	89
	▶	●	Fuentes de información/ Modelos de rol	95
	▶	●	Experiencias previas positivas con la disciplina	52
	▶	●	Otras opciones académicas	31
	▶	●	Otras especialidades	77
▼	●	Experiencia	0	
	▶	●	Clima y Relaciones	256
	▶	●	Aspectos académicos	147
▼	●	Ideas acerca de la disciplina	0	
	●	Comparación entre áreas/deptos/plancomun	117	
	●	Fácil v/s Difícil	145	
	●	Técnico/Ciencias v/s otras habilidades	139	
	●	Aplicada, concreta, aterrizada v/s abstracta	59	
	●	Versátil v/s No versatil	55	
	●	Conocimiento v/s Desconocimiento	49	
	●	La belleza de la disciplina/pasión	9	

Figura 1: Lista de códigos temáticos y número de segmentos identificados

Los **códigos cerrados** fueron utilizados para cuantificar los momentos en que los estudiantes referían haber decidido elegir la especialidad y las distintas especialidades consideradas. En lo referente al momento se identificaron elecciones previas al ingreso a FCFM o durante la escolarización (Elección PRE), o bien, durante el curso y/o una vez finalizado el plan común (Elección POST). En segundo lugar, se contabilizaron las menciones de alternativas de especialidad consideradas o descartadas por las y los estudiantes de cada departamento, identificando también el momento PRE/POST en que fue considerada/descartada esa opción. En este procedimiento, la unidad de análisis son las referencias espontáneas que emergen en las intervenciones de los estudiantes respecto a su proceso de elección. Concretamente, a partir de

la transcripción de los focus group, se analizaron 66 segmentos textuales, identificando 104 menciones a especialidades alternativas a la finalmente escogida.

Por último se realizó un **análisis de discurso** de las formas en las que estudiantes mujeres y hombres construyen nociones sobre la relación de género y ciencias e ingeniería en los procesos de elección y experiencias en las especialidades. Para esto se distinguieron primero todos los segmentos en los que en las distintas entrevistas y grupos focales se utilizan distinciones de género (usos de estudiantes mujeres como “nosotras”, “con nuestras compañeras”, etc., y de estudiantes hombres como “las estudiantes”, “ellas”) (ver modelo es similar en Lim, 2008 y en el usado en Radovic et al., en prensa para comparar discursos de académicos y estudiantes mujeres).

Para realizar el análisis de los segmentos identificados se realizó análisis de discurso orientado a reconocer patrones en las similitudes y diferencias entre entrevistas de mujeres y hombres y entre estudiantes de las distintas especialidades (Taylor, 2001; Willig, 2013; Edley, 2001). Primero se revisó para qué estructuras temáticas levantadas en la primera fase de análisis se había considerado el género y para cuáles no, permitiendo identificar distintos patrones en la visibilización e invisibilización del género en la construcción de la experiencia de los estudiantes. Luego se analizó en detalle las formas en que el género fue considerado, atendiendo a los distintos contextos en los que los distintos estudiantes y especialidades se sitúan dentro de la institución y de la historia. En este proceso se consideró también cómo la sujeta estudiante mujer y el sujeto estudiantes hombre es posicionado o se posiciona respecto de la temática.

▼ ● ☐ Género	233
● ☐ Representatividad de mujeres	47
● ☐ Dificultades específicas de mujeres en el departamento y...	91
● ☐ Influencia género en la elección	26
● ☐ Plan común y género	14
● ☐ Acciones del depto para promover equidad de género	14
▶ ● ☐ Agencia respecto a la equidad de género	87
● ☐ Posicionar in-equidad de género en el departamento	30
● ☐ Utilización del sexo para diferenciar hombres de mujeres	10

Figura 2: Lista de formas en que se considera el género y número de segmentos identificados

5. RESULTADOS

Los resultados de los análisis anteriormente descritos se presentan en dos grandes secciones. La primera, relativa al proceso de elección de la especialidad, y la segunda, sobre la experiencia en las distintas carreras foco de los estudios de caso. Cada sección introduce los aspectos comunes y distintivos tanto entre las y los estudiantes en general como por departamento, enfatizando las diferencias de género que son objeto principal de este estudio.

5.1. PROCESO DE ELECCIÓN DE CARRERA Y ESPECIALIDAD

Respecto de antecedentes de los estudiantes que ingresan a la FCFM, los estudiantes encuestados reportan una gran participación en actividades extracurriculares durante la enseñanza media. 431 de los y las 491 estudiantes encuestado/as reportan haber participado al menos en uno de los tipos de actividades extracurriculares incluidas en la encuesta (88%). Olimpiadas matemáticas y ofertas extracurriculares son las más comunes con cerca de un 60% de estudiantes que participan en este tipo de instancias (ver Tabla 4).

Actividad Extracurricular	Número total	% del total	% RM	% Regiones
Extracurricular en Establecimiento	320	65%	62%	71%
Olimpiada Matemática	301	61%	57%	69%
Escuelas de verano FCFM STEM	91	19%	18%	20%
Escuela de verano FCFM NO-STEM	17	3%	4%	3%
Festival de Ciencias FCFM	36	7%	9%	4%
Visita Guíaada FCFM	117	24%	28%	16%
Charla UdeChile en Establecimiento	126	26%	25%	22%
Número total Estudiantes		491	317	174

Tabla 4: Reporte de participación extracurricular durante la enseñanza media (N y %)

Respecto de las actividades impulsadas por la Universidad y Facultad, un 40% de los y las estudiantes encuestados (197) reportan haber visitado la universidad, ya sea a actividades cortas como visitas guiadas o el festival de ciencias, como a actividades más extendidas como escuelas de verano. Llama la atención respecto de esto último la alta participación en escuelas de verano en cursos del área (19%).

Al observar los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de primer año de la facultad es posible y comparada con la representación efectiva de hombres y mujeres en las distintas especialidades se observa un patrón de intención (carrera que declaran como más posible de elegir) y matrícula (promedio de representación de hombres y mujeres entre 2013 y 2019) similar entre hombres y mujeres: Existen carreras con mayor intención que matrícula, carreras con mayor matrícula que intención, y en la mayoría de estas carreras el patrón observado es similar para hombres y mujeres.

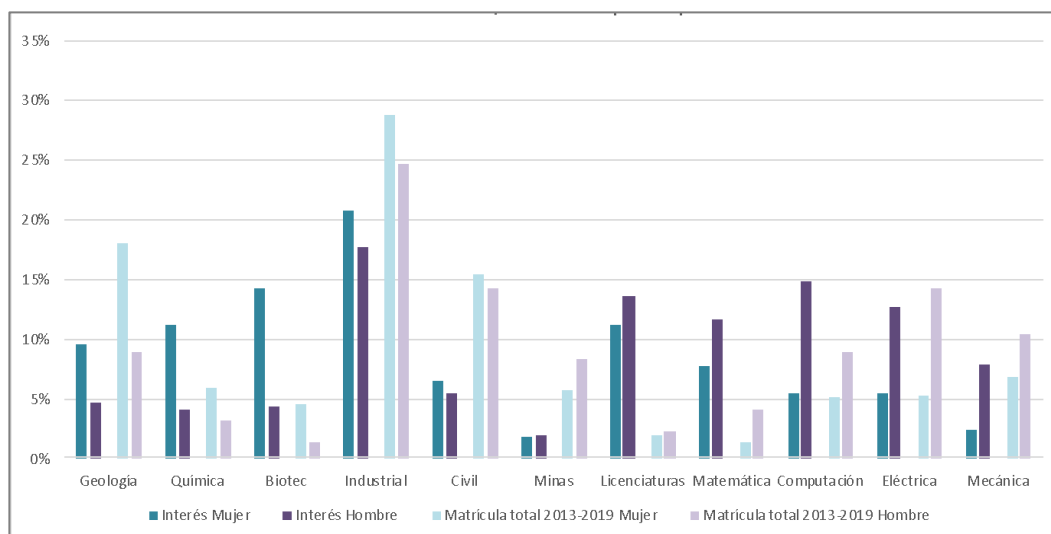


Gráfico 1: Intención de elección y matrícula por departamento por género

Como se observa en el gráfico existen distintos patrones de relación entre intención y matrícula, la mayoría con un patrón similar entre estudiantes hombres y estudiantes mujeres:

- Matrícula menor que la intención reportada en la encuesta: licenciaturas y especialidades asociadas a las ciencias básicas (química, biotec, física, matemáticas).
- Matrícula mayor que la Intención reportada en la encuesta: geología, industrial, civil y mecánica.
- Matrícula similar a la intención reportada: eléctrica.

La única carrera en la que se observa un patrón diferenciado por género es en la carrera de Computación, en la que el interés reportado en la encuesta es mayor que la matrícula en los estudiantes hombres y se mantiene en las estudiantes mujeres.

El hecho de que intención y matrícula sigan distintos patrones en las distintas especialidades se relaciona con que los estudiantes en general reportan realizar la elección definitiva de la carrera posterior al ingreso al plan común. Al comparar los estudiantes entrevistados en las distintas especialidades de acuerdo al momento en el que reportan haber decidido por la especialidad en la que se encontraban al momento de la entrevista, en un 83% de los segmentos identificados se reporta haber elegido después de haber entrado al plan común (ver Tabla 5).

	MUJERES					HOMBRES					MOMENTO ELECCIÓN				
	Elección PRE	%	Elección POST	%	Total Mujeres	Elección PRE	%	Elección POST	%	Total Hombres	Elección PRE	%	Elección POST	%	TOTAL
DII	0	0%	6	100%	6	0	0%	7	100%	7	0	0%	13	100%	13
DIM	6	43%	8	57%	14	2	40%	3	60%	5	8	42%	11	58%	19
DIMEC	1	7%	14	93%	15	1	8%	12	92%	13	2	7%	26	93%	28
TOTAL	7	20%	28	80%	35	3	14%	22	88%	25	10	17%	50	83%	60

Tabla 5: Momentos de elección de la especialidad por género y departamento (N y %)

Como se observa en la Tabla 5 en las tres especialidades existe una tendencia a elegir especialidad durante el plan común, tendencia que se mantiene tanto para estudiantes hombres como mujeres. De hecho, la posibilidad de aplazar la decisión vocacional más definitiva aparece entre los motivos que justifican la propia decisión de ingreso a FCFM y, aun entre los estudiantes que inician el plan común con alguna preferencia clara, es posible que éstas varíen de la especialidad finalmente cursada.

“Bueno, yo entré por bachillerato, entré a bachillerato porque en cuarto medio no sabía qué estudiar, estaba entre muchas cosas” (DIMEC, mujer)

“... estoy en quinto año también de industrias. Y bueno, tuve como un camino largo también para decidir la carrera, no fue mi primera opción; de hecho yo salí del colegio pensando en que yo quería ser físico. Y dije: Ya, me voy a meter a plan común de ingeniería, por si acaso, porque si me arrepiento puedo ser ingeniero, y si no, sigo directo a ser físico.” (DII, hombre)

“lo que yo había escuchado hartito en el colegio era esto como de meterse al plan común de ingeniería para patear la decisión un tiempito más. ¿Cachái? Es como... ¿Si te gusta, te gusta matemáticas?, ¿te gusta física? ¡Ah! ya., entonces entremos al plan común de ingeniería, porque ahí voy a poder cachar de adentro más o menos qué pasa y tengo que tomar las especialidad en 2 años más, así que puedo pensarlo 2 años más.” (DIM, mujer)

“Ya después en la media, claro, le empecé a agarrar más mano a la matemática, más mano a la física. Me enteré de, claro, ingeniería matemática, varios tipos de ingeniería y al final dije: Bueno, entro a la Chile, entro a plan común, ahí decidiré.” (DIM, hombre).

De las citas anteriores, resulta evidente que una de las fortalezas para la atracción de matrícula FCFM es la oportunidad que ofrece su diseño curricular para aplazar la decisión vocacional de estudiantes con un interés general – reforzado por su desempeño escolar – en el área matemática y científica en general. Consistente con ello, la mayoría de las y los estudiantes concentran su elección en el cuarto o quinto semestre, una vez se han “probado” en ciertas disciplinas y reunido los créditos necesarios (Elección Post).

De acuerdo con la Tabla 5, un hallazgo interesante del proceso de elección es que tanto las como los estudiantes de ingeniería industrial (DII) y mecánica (DIMEC) tienden a tomar la decisión de especialidad durante o posterior al término del plan común (Elección POST), mientras que en el departamento de ingeniería matemática (DIM), existe mayor cantidad de narrativas en que el momento de elección se identifica como previo al ingreso a la facultad (Elección PRE).

5.1.2. Procesos de Elección previo al Plan Común (Elección PRE)

En el proceso de elección temprana representada principalmente por estudiantes de ingeniería matemática, la disciplina o especialidad es descrita como un plan u objetivo trazado, generalmente, desde la etapa escolar que aparece luego reforzada como única opción por la experiencia e información recogida en el curso del plan común. Así, para la elección definitiva de especialidad se cuentan las experiencias formativas extracurriculares, tanto la participación en Olimpiadas científicas o matemáticas durante la etapa escolar como las Escuelas de Verano e Invierno de la Facultad. Por la tendencia a la elección temprana de Ingeniería Civil Matemática, estas experiencias son mencionadas en mayor medida en estudiantes de este departamento, e incluso en mayor medida en estudiantes mujeres del departamento. En total experiencias extracurriculares anteriores a la entrada a la FCFM se mencionan en dos oportunidades en los focus de estudiantes mujeres del DIM, una oportunidad entre las estudiantes del DIMEC, tres veces en focus de hombres DIM y 14 en los de mujeres del DIM. Luego, la experiencia en el plan común de estudiantes de Ingeniería Matemática es narrada como un proceso de convencimiento, reforzamiento e incluso, cuestionamiento de la intención inicial. Se mencionan factores en este proceso de elección la relación e información que proveen estudiantes de cohortes superiores y, particularmente aquellos que ejercen labores docentes (profesores auxiliares o ayudantes) durante el plan común, y la percepción del propio desempeño en matemática en los cursos de los dos primeros años de plan común.

“Y bueno, mi, como mi ímpetu de entrar a una carrera en matemáticas era como bien parecido a todos, como que siempre me fue bien en matemáticas, era algo que me agradaba. Y entonces para poder decidir hice escuela de verano, 2 años también. Los auxiliares que me tocaron yo creo que fueron un, un determinante a la hora de elegir carrera; finalmente como que me hablaron mucho de la carrera. Me hablaron mucho ellos de la carrera, de qué es lo que hacían y me interesó así que entré. Cuando entré, cuando elegí ingeniería entré pensando después en irme a ingeniería en matemáticas, nunca barajé otra especialidad.” (DIM, hombre)

“yo me interesé por la carrera cuando estaba como en fines de segundo medio, porque yo iba a olimpiadas de matemáticas y me iba bien y como me fue bien me invitaron al CMM a una charla para presentarme la carrera. Y desde esos momentos me interesó mucho y dije: ¡Ah! ya, entonces me tinca mucho entrar a la Universidad de Chile, ingresé y durante el plan común no hubo nada que me dijera así como: No, ¿sabís qué?, hay otra carrera que me tique más, entonces seguí.” (DIM, mujer)

“Yo soy de Punta Arenas y allá me enteré de la carrera ingeniería en matemáticas en primero medio. Y bueno, a mí me gustaban mucho las matemáticas y fue como: Bueno, ¿qué tiene más matemáticas que una ingeniería en matemáticas? Así que me llamó desde un principio la atención y hice escuela de verano acá en la Universidad de Chile 2 años de segundo para...no, de primero para segundo y de segundo para tercero. Y claro, ahí tomé cursos matemáticos y me di cuenta que me gustaba mucho” (DIM, hombre).

Por otro lado, en cuanto a la elección efectiva, llama la atención que un elemento recurrente que refuerza la inclinación original entre estudiantes del DIM es la experiencia en los ramos de física

durante el plan común, lo que si bien se observa tanto entre hombres como mujeres, aparece más recurrente en los discursos de estas últimas.

“Una vez que entré a Beauchef, eh, ahí me di cuenta realmente que no me gustaba la física y que no era buena para física, entonces descarté muchas opciones.” (DIM, mujer)

“También me pasó lo mismo, porque yo estaba abierta a todas las posibilidades, pero ya como en el segundo semestre había descartado absolutamente todo lo que tuviese física, entonces quedaba, lo único que quedaba era matemáticas o SF” (DIM, mujer)

“Y después cuando estaba acá no tenía claro qué quería estudiar. Yo dije: Ya, yo sé que no me gusta la física, así que no me voy a ir a ninguna carrera física... Y eso te elimina como 3 cuartos de...” (DIM, hombre)

“... entonces descarté muchas opciones (...) Ingeniería mecánica, la licenciatura en física, astronomía, civil; muchas, muchas. Y en verdad era un suplicio estudiar los ramos físicos, entonces fue como ya, me quedé, me estuve quedando sin opciones, pero siempre lo que quería era matemáticas.” (DIM, mujer).

En síntesis, si bien la elección del DIM tiende a ser temprana o previa al ingreso, ésta se ve reforzada en el curso del plan común a partir de la interacción tanto con la disciplina como con la experiencia e interacción con cursos de otras especialidades.

5.1.2. Procesos de Elección durante y posterior al Plan Común (Elección POST)

Entre las y los estudiantes que escogen su especialidad al término del plan común, se encuentran tanto aquellos que, teniendo alguna(s) inclinación(es) al momento de su ingreso cambian de idea en función de su experiencia y exposición a contenidos del plan común, como quienes carecen de tal preferencia inicial. En este último caso, la decisión tiende a ser aplazada hasta el último momento, y adoptada a partir de un proceso de evaluación y selección que ocurre, en general, por descarte. En ambas situaciones, la interacción y el desempeño en las asignaturas de cada disciplina juegan un rol importante, al igual que las conversaciones con pares de años superiores así como también con profesores y ayudantes.

“cuando entré a la U el primer semestre recuerdo que no me interesó nada especialmente (...) Pero el segundo semestre fue el semestre como que me enamoré de las matemáticas porque no sé, creo que cálculo diferencial, me gustó mucho al principio y me entusiasmé mucho y en ese semestre me fue muy bien. Y entonces ese, en ese momento decidí que iba a estudiar matemáticas. Me gustaba mucho como pensar en los problemas de matemáticas.” (DIM, mujer)

“los auxiliares que me tocaron yo creo que fueron un, un determinante a la hora de elegir carrera; finalmente como que me hablaron mucho de la carrera. Me hablaron mucho ellos de la carrera, de qué es lo que hacían y me interesó así que entré.” (DIM, hombre)

“... una idea que tuve en el segundo año, como en el último semestre de plan común, como "oh, igual podría estudiar esto y qué sé yo", porque estábamos en Electro y después me dijeron "es que en verdad Electro, la carrera de Eléctrica no tiene nada que ver con Electro, y además tiene un montón de ramas y un montón de cosas" y a mí en verdad, yo sabía que por el enfoque de Energía y qué se yo, me interesaba un área, que era el área de Potencias ... entonces yo dije "mejor estudio Mecánica" (DIMEC, mujer)

“yo primero entré a eléctrica, hice un año entero en eléctrica pero al principio porque me interesaba la bioenergía y estuve ahí un año dando vueltas y me di cuenta que no me gustaba.” (DIMEC, hombre)

“en verdad esto no es para mí, no es lo que quiero, tampoco así como estar 4 años de mi vida estudiando así. Y me fui, me vine a industrias que era como mi segunda opción. Siempre estuve entre el DIM e industrias y me vine acá.” (DII, mujer)

“Estuve un semestre acá y dije: Esto no es para mí, no voy a estudiar mecánica. Y por ahí pasé por querer estudiar todo, todo; quería estudiar eléctrica, astronomía, física” (DII, hombre)

En general, el desempeño personal se utiliza para descartar especialidades que son percibidas como difíciles u optar por disciplinas en que se tiene un mejor desempeño, lo que de todas formas es un argumento transversal a los departamentos. Eventualmente, se mencionan a su vez, otras fuentes de información como la revisión de las mallas y la participación en actividades de la FCFM (p.e., Festival de Ingeniería y Ciencias, proyectos sociales y Taller 1).

5.1.3. Alternativas consideradas por las y los estudiantes

Pese a que en términos generales hombres y mujeres del DIMEC y del DII tienden a elegir carrera una vez iniciado el plan común y a que en el DIM existe una gran mención de venir con la idea de estudiar ingeniería matemática desde el colegio, se observan temas relevantes al contar la cantidad de especialidades alternativas que se consideran como posibilidades (ver Tabla 6).

	ANTES PC	EN EL PC	TOTAL
DII Hombres	5	6	11
DII Mujeres	1	2	3
DIM Hombres	3	2	5
DIM Mujeres	1	6	7
DIMEC Hombres	5	5	10
DIMEC Mujeres	6	7	13
TOTAL	21	28	49

Tabla 6: Número de especialidades que mencionan haber considerado como opción

Como se observa en la tabla, estudiantes de las distintas especialidades consideran muchas opciones que se ofrecen en el plan común, tanto antes como después de haber ingresado. Es interesante cómo a nivel de grupo se observan distintas tendencias a explorar distintas opciones. Por ejemplo, se observa como hombres del DII y mujeres y hombres del DIMEC exploran muchas opciones antes y después de entrar al plan común. En contraposición, hombres DIM y mujeres DII exploran pocas opciones antes y después del plan común. En particular llama también la atención como las mujeres del DIM, pese a reportar haber elegido la carrera durante su época escolar, exploran muchas opciones durante su paso por el plan común.

En lo que refiere a las preferencias, si bien éstas se distribuyen entre los trece programas de la oferta FCFM, hay cuatro especialidades alternativas que tienden a concentrar en mayor medida el interés de las y los estudiantes del DIM, DIMEC y DII, ya sea al momento de ingresar o durante el plan común: Eléctrica, Física, Civil e Industrial que, por distintos motivos, se van descartando en el camino o al momento en que se ven enfrentados a la decisión (ver Tabla 7).

		IND	GEO	BIO	CIVIL	FCA	MEC	COMP	ELE	QCA	AST	MAT	MIN	GFC
DII	HOMBRE	.	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	0	0
	MUJER	.	0	0	2	3	1	0	1	0	0	3	1	0
DIM	HOMBRE	0	0	1	2	1	0	0	3	1	0	.	1	0
	MUJER	3	1	0	2	7	1	3	2	0	1	.	0	0
DIMEC	HOMBRE	1	2	0	2	1	.	2	8	0	3	1	2	0
	MUJER	5	2	2	4	2	.	1	6	2	0	1	0	2
TOTAL		9	7	4	13	16	4	7	23	4	5	6	4	2

Tabla 7: Otras especialidades consideradas por las y los estudiantes DII, DIM y DIMEC

Mientras la Licenciatura en Física tiende a descartarse en el transcurso del plan común debido a la distancia respecto de los contenidos vistos en la asignatura a nivel escolar, las otras tres especialidades (eléctrica, civil e industrial) son alternativas consideradas en igual medida al ingreso como al término de los dos primeros años. En este sentido, a un grupo que descarta de entrada la alternativa de la física, se van agregando aquellos que manifiestan frustración de expectativas respecto de los contenidos, su dificultad y desempeño en el curso del plan común.

“... de hecho yo salí del colegio pensando en que yo quería ser físico... Y en verdad no pasó ni un semestre cuando me di cuenta de que había una distancia gigantesca entre lo que era el colegio y la universidad. Dije, y hasta el día de hoy me gusta harto la física pero como de lejitos...” (DII, hombre)

“en mi colegio era muy fácil, era reemplazar fórmulas; en verdad era muy mala base en física. En otras ciencias igual, sí, pero en otras, en física, específicamente, no. Y yo pensaba que era buena, por eso: Voy a estudiar ingeniería, soy súper buena en física. Y llegué acá y no sabía nada, no sabía hacer como un DCL, no sabía, no sabía. Entonces fue como: No, ¡Qué atroz!, pésimo. Entonces me voy a matemáticas.” (DIM, mujer).

Por su parte, entre las especialidades que parecen capturar menor interés por parte de las y los estudiantes entrevistados/as, se encuentran Geofísica, Minería, Química y Mecánica (salvo el grupo DIMEC). En efecto, algunas disciplinas aparecen más frecuentemente mencionadas como alternativas preferentes de cada departamento. La consideración de Industrias, Geofísica, Astronomía, Química y Biotecnología es más frecuente en DIMEC; así como en DII predominan las referencias a Matemática, Mecánica y Geología mientras en DIM suelen encontrarse preferencias asociada a la Licenciatura en Física y, en menor medida, a ingeniería en computación.

5.1.4. Construcciones sobre las disciplinas

Pese a las diferencias entre disciplinas, las razones aducidas para considerar o escoger una especialidad relevan temáticas comunes. Los estudiantes de las tres especialidades valoran la versatilidad y amplitud del campo laboral proyectado y, por tanto, la facilidad percibida para su futura inserción y desarrollo de carrera. Como contrargumento, se descartan alternativas con referencia a lo acotado del campo y las oportunidades laborales percibidas a futuro.

“Y ahí recién empecé a barajar industrias porque sabía que tendría ese carácter como de ser muy versátil y podía encontrar más de una alternativa ahí.” (DII, hombre)

“había elegido industrias porque era como mucho más versátil y me entregaba como un campo muy abierto de lo que yo podía hacer en el futuro, porque tampoco estaba 100% como clara que esto es lo que quiero ser, y quizás no quería como encasillarme en algo como tan, como cuadrado por así decirlo”. (DII, mujer)

“Me metí a plan común y de principio quería geología; me gustaba mucho la geología, lo que era hidrogeología. Y después me di cuenta, conversando con geólogos que ya estaban saliendo cuando yo estaba en plan común, que a muchos les estaba costando encontrar pega, y más que nada era enfocado en la minería; y a mí no me gustaba mucho irme por la minería, no quería eso. Entonces desistí de eso porque no iba a quedarme estudiando más tiempo, o sea, haciendo un magíster.” (DIMEC, hombre)

“hablé con varios niños de mecánica eh... también fui a las charlas de los egresados y todo, y dije "esto es lo mío"... porque es como... la encuentro súper amplia, la Ingeniería es muy amplia y yo no me quería enfocar solo en un... en una rama, entonces mejor que sea amplio porque me puedo dedicar a muchas cosas, me gustaba hartito”. (DIMEC, mujer)

“sentía que estudiar otra especialidad cerraba como mucho el foco como con lo que puedes hacer después porque siempre he tenido como un problema con hacer mucho tiempo lo mismo y también...Entonces no quería como estar obligado como a tener que hacer una cosa, la misma cosa durante, probablemente todo lo que me quede de vida hacer algo así”. (DIM, hombre).

Es interesante cómo es definida la versatilidad / no-versatilidad de distintas formas en las entrevistas de los y las estudiantes de los tres departamentos. En el caso de los estudiantes de industrial la versatilidad es ligada a la amplitud de las posibilidades de desarrollo como motivo

para acercarse a ella y la percepción de que conocimientos específicos los hacen alejarse del resto de las especialidades, pero la inespecificidad y el poco trasfondo físico como motivo para alejarse.

En lo que refiere a los intereses, un argumento común, sobre todo en el caso de DII y DIMEC, es la naturaleza práctica o carácter aplicado versus teórico-abstracto de la disciplina y el ejercicio laboral futuro. A lo que en el caso específico de DII, se añade la orientación social y el interés por el trabajo con personas.

“Al principio, como yo creo que a todos nos costó caleta; no me gustaba mucho al principio la verdad, porque sentía que era solo materia que no la aplicaba a nada. Y los últimos ramos ya, como han sido ramos de proyectos, siento que han sido ramos muy entretenidos que te llevan de verdad a lo que vas a hacer, poh. Entonces por ahí yo creo que ahora siento que le acerté de guiar una carrera y como dicen acá los chiquillos, que tenemos múltiples áreas en las que desarrollarnos, de hecho.” (DIMEC, hombre)

“Y estaba esta, poh, yo dije...Y lo pensé hartó rato, estuve todos mi último semestre en esto. Pero lo que me llamó más la atención de industrias que las demás era, fue el contacto con la gente. Porque en las otras es mucho menos lo que se trata de tú a tú con diferente gente. Entonces dije: Ya, voy a priorizar eso y me voy a ir a industrial.” (DII, mujer)

“Yo lo veo un poco, a mí me pasó que yo encontraba que ingeniería matemáticas era como un punto medio que a mí me agradaba, que no es tan aplicado pero no es tan abstracto. Porque en algún momento, no sé, creo que no lo mencioné, pero yo igual barajé licenciatura en matemáticas, que eso...Y ellos de verdad hacen matemáticas por amor al arte, así que tienen cero aplicación”. (DIM, hombre)

“Y también ingeniería y no licenciatura porque ingeniería tiene más aplicaciones que licenciatura. Así como que si me metía a la licenciatura es muy lindo porque aprendes pero no te enseñan a retribuirlo a la sociedad, en cambio en ingeniería tú sí puedes ayudar a las personas”. (DIM, mujer).

5.1.4. Caracterización proceso de elección en estudiantes mujeres: Barreras y Facilitadores

Si bien tanto para estudiantes hombres como para estudiantes mujeres se observan fuentes similares de información y razones semejantes que justifican su elección, las mujeres tienden a experimentar barreras adicionales asociadas a las creencias estereotipadas respecto de las disciplinas FCFM. Una primera barrera es la barrera de entrada a la Facultad: En todos los grupos de hombres aparece la idea de la ingeniería como una elección natural (tanto para ellos como para sus cercanos), mientras que en los grupos de mujeres esta idea está ausente. Además las mujeres explícitamente mencionan que por el hecho de ser mujer la elección requiere de mayor justificación y trabajo considerando la falta de apoyo e incentivo de personas significativas (cuando no en su propia experiencia, si en la experiencia de otras).

“Yo cuando iba en el colegio en verdad quería estudiar arquitectura. Y luego ya en media me gustaba mucho la matemáticas y la física, así que ingeniería era mejor” (DIM, hombre)

“Además que todos te decían: ¡Oh!, te va bien en matemáticas, en física, en ciencias, y de ahí, estudiar ingeniería. Igual un poquito eso me guió de cierta manera.” (DIMEC, hombre).

“Eh ... o sea, yo creo que ya desde el colegio como que no estaba tan bien visto, o sea, para mis papás que yo estudiara Ingeniería no era como lo ideal, como que me veían más por el lado de la salud, decían como "no, pero puros hombres", después como que me iban a discriminar en trabajo.” (DIMEC, mujer)

“Hace como, no sé, en plan común yo me hubiera, no me hubiera imaginado estar acá, así. Entonces...Y, no sé, mi experiencia personal es que a uno cuando chica le dicen por ser mujer que está bien equivocarse en matemáticas, que si te va mal es esperable, que no es necesario que te esfuerces” (DIM, mujer)

“No me vi muy influenciada por eso pero tengo amigas que sí, que era como: ¡Pucha!, me gusta mucho la matemática pero ¿cómo me voy a ir al DIM?, como que no, o sea, como muy pocas, son muchos hombres y como...Igual conozco hartas experiencias de gente que sé que se fue a industrial por el hecho de ser mujer (DII, mujer)

“... de hecho cuando le dije a mis papás que iba a estudiar Mecánica fue como "¿pero cómo vas a estar en Mecánica?" así como... porque en general uno piensa que es como Mecánica automotriz.” (DIMEC, mujer).

Con algunas diferencias entre especialidades, el propio plan común es percibido como “difícil” y demandante de habilidades especiales en el ámbito de las matemáticas y las ciencias, disciplinas transversales a la oferta FCFM. Esta idea de “dificultad” y la tensión entre aquello fácil y aquello difícil es lo que construye la elección de mujeres en el DII y en el DIM como relacionada con el género. Respecto de la idea estereotipada de que las matemáticas son más difíciles para las mujeres, las estudiantes reconocen una serie de formas en las que en su historia el medio externo les ha comunicado esta idea, incluyendo situaciones de la niñez que se actualizan hasta el momento de elección de especialidad, a veces reproducidas por docentes y académicos. Una estudiante entrevistada menciona que lo que sí se espera de las mujeres es que sean “lindas y tiernas”, pero no necesariamente inteligentes, reforzando el estereotipo de género. La idea de que la matemática es solo para personas inteligentes o incluso para genios instala una barrera automática para quienes no se consideran a sí mismas lo suficientemente brillantes, ideal que para el caso de las mujeres además es socialmente lejano. Esta percepción estereotipada de dificultad, sin duda, desvía a las estudiantes hacia algunas especialidades por sobre otras, imponiendo una aprehensión respecto de los eventuales resultados de su propio desempeño.

“Porque siempre dicen que el DIM es muy difícil. Meten mucho miedo. ...que todos los que entran al DIM son muy secos, son enfermos... Yo creo que tiene como un sesgo ya visto de acá adentro, como que te lo, te lo meten, de que el DIM es difícil, el DIM es para genios, el DIM es para locos” (DIM, mujer)

“Yo venía con toda esa carga así, psicológica, de: ¡Pucha!, tal vez es más difícil, tal vez es más complicado porque soy mujer, ¿cachái?”. (DIM, mujer)

“todo el mundo dice como que para las mujeres claramente es más difícil estudiar matemáticas porque hay una base como social que te lo va contando a medida que vas creciendo. Entonces como que eso también era como: Puedo estudiar matemáticas, como: ¿Por qué no hacerlo?”. (DIM, mujer)

“me daba mucho miedo la carrera porque me dijeron que era muy difícil. Así que me dediqué, mi segundo año acá como a investigar y tomé un ramo de industrias como para descartar otras carreras y me dediqué a hablar con hartos profesores...con la mayor cantidad. Hablé con los/las profesores/as 1, 2, 3 con algunos otros profes como para cachar si era tan difícil como decían, si era posible. Y ellos como que se dedicaron a convencerme: No, si te va a ir bien, tranquila”. (DIM, mujer).

Esto, a su vez, se constata en los discursos compensatorios que surgen entre las estudiantes del DII al momento de justificar su elección dada la subvaloración de las competencias “blandas” que, típicamente atribuidas a las mujeres, se suponen necesarias para cursarla y la facilidad consecuentemente asociada a la misma. Esto es mencionado tanto como motivo para elegirla, como motivo para descartarla (y aportar a desafiar el estereotipo).

“Según yo son las habilidades blandas. La mujer en general tiende a como ser más conversadora, llevarse mejor con la gente, como más simpática, por decirlo. Como este estereotipo” (DII, mujer)

“Al final me metí a industrias porque igual me gustaba economía, y como el lado de habilidades más blandas, no sé, como que sentía que, que era más para mí esta carrera” (DII, mujer)

“Yo al principio no quería industrias porque siempre, porque sobre todo en plan común como que ya no se ve tanto, pero es como: industrias lo fácil, industrias lo pasta, industrias no sé, poh, como esa mirada, y eso como que me frenaba a tomar industrial. Y dije en un momento que quería ser DIM, pensé, después pensé ya en civil, pero después me di cuenta que era pésima para la física y que en realidad, no y que no tiene nada de malo aceptarlo, y no soy buena para eso no más.” (DII, mujer)

“... me hubiese gustado también ser industrial porque me gusta el tema de la gestión y organizar cosas, de hecho estoy ahora en el proyecto "X" y estoy con puros industriales, pero... siento que si estudio Ingeniería Civil tengo que saber cómo funcionan los mecanismos y cosas, entonces por eso no estudié Ingeniería Industrial, pero siento que... todos deberíamos ser ingenieros industriales, todos deberíamos saber gestionar, todos deberíamos saber organizar, y por eso, básicamente, no estudié eso po...” (DIMEC, mujer).

En contraste, entre los estudiantes hombres la percepción de dificultad se menciona sólo ocasionalmente en DIM, representando en algunos casos, un incentivo para elegir más que una aprehensión para descartar la especialidad. Asimismo, no hay alusión a la aparente “facilidad” de

la especialidad de industrias, denotando nuevamente que no se percibe como obstáculo para la elección entre ellos.

“Después cuando ya entré plan común, bueno, escuché que el DIM era bastante difícil, que era como para cabezones y todo, entonces me, me planteé quizá estudiar otra carrera. Y la otra carrera que pensé era eléctrica, que tampoco es mucho más fácil, entonces como, por lo que se dice; entonces fue como: Ya, si ya estamos en esto, es lo que me gusta, hay que darle para adelante. Y entré al DIM y estoy feliz con mi decisión.” (DIM, hombre).

Así como la tensión dificultad – facilidad que guían la elección del DIM y DII para las estudiantes mujeres, existe una percepción estereotipada de la Ingeniería Mecánica como especialidad “de hombres”, representación que suele encontrar refuerzo entre sus propias redes personales. Si bien estos estereotipos son reconocidos por sus compañeros, como barreras para la elección de la carrera, no son percibidos como obstáculos para ellos. Del mismo modo, en el caso de DIMEC, las estudiantes señalaron la escasa información disponible y de estrategias institucionales de atracción de las mujeres a la especialidad como barreras adicionales, tampoco percibidas por sus pares. En este sentido, las mujeres resienten en mayor medida la poca información que perciben tener en el plan común respecto de las especialidades.

“Está el estigma de que mecánica es como una carrera de hombres. Me acuerdo de hecho que una de mis amigas que es de acá del departamento, cuando les dijo a sus papás que se iba a ir a mecánica: ¿Pero cómo te vas a ir mecánica si es carrera para hombres?” (DIMEC, hombre)

“... pero en verdad Mecánica tampoco nunca lo consideré, no sé si es porque como de nombre no te queda o no sé, como que no hay un nexo o uno no tiene como el conocimiento en verdad de lo que hace un ingeniero mecánico, al menos acá en la U. Y tampoco en los primeros años tuve como mucha información sobre las carreras en general, y después de que entré a estudiar Industrial y no me gustó, como que busqué en las otras especialidades y ahí las vi todas y como que estaba entre Civil, Mecánica y Eléctrica, y ahí me vine a Mecánica.” (DIMEC, mujer)

“Hay mucha gente que no tiene idea lo que se hace [en mecánica], y menos las mujeres (...) porque hay muchas que me han preguntado como "oye ¿y el departamento es muy machista? ¿cómo te tratan?" (DIMEC, mujer).

Por último, un aspecto identificado tanto como barrera y facilitador, más o menos explícita y dependiendo de la especialidad, es la representatividad femenina en cada departamento. Las mujeres observan que esto puede afectar principalmente a través de descartar departamentos con baja representatividad de forma más o menos consciente. De esta forma, la imagen de alta representatividad de mujeres en industrias facilitaría la entrada de mujeres al departamento. Pese a que las mujeres mencionan entonces la imagen del DII como más abierto, con mayor cantidad de mujeres y por tanto, como una especialidad que podría ser más fácil de elegir, su asociación a ser una especialidad “fácil” entorpece su elección.

“Yo en un momento me quería ir a ... computín porque me dijeron que había una mayor cantidad de mujeres, y me dije que quizás me iba a sentir más a gusto, después tuve Programación, casi me lo eché y dije "Ah, no".” (DIMEC, mujer).

5.2. EXPERIENCIA COMÚN Y DIFERENCIAL EN LOS DEPARTAMENTOS CCFM

En relación con la experiencia en cada departamento que formó parte del estudio cualitativo se encontró que los discursos más neutrales o positivos tienden a ser más transversales entre hombres y mujeres, mientras que cuando se trata de aspectos percibidos más crítica o negativamente emergen diferencias de género. Aun cuando, en términos generales, la descripción anterior aplica a las tres especialidades, los contenidos que se enfatizan y cómo éstos se relacionan con el género son muy distintos en las distintas carreras. Por esto a continuación se presentan apartados independientes para cada departamento poniendo énfasis en similitudes y diferencias en las experiencias de estudiantes hombres y mujeres.

5.2.1. DIM

En el departamento de ingeniería matemática la experiencia de los estudiantes está fuertemente enfocada en los aspectos académicos del trabajo universitario. Una referencia común que emerge en el discurso de las y los estudiantes del DIM, apunta al nivel de dificultad y el carácter demandante de la disciplina. Esta dificultad se ve como relacionada con el desarrollo de un tipo de pensamiento particular que se comienza a trabajar en el plan común. La comparación con la construcción de dificultad de entrar al departamento con el plan común es que ese tipo de pensamiento es requerido en el primer ramo de la especialidad y los y las estudiantes deben trabajar duro incluso en oportunidades tomando el ramo 2 o 3 veces para sacarlo adelante: es decir, la dificultad comparada con el plan común es mayor. Además, esta sensación de dificultad se da en un contexto donde las prácticas pedagógicas y contenidos abordados son percibidos como muy abstractos y que, principalmente en el comienzo de la especialidad, es dificultoso para los estudiantes identificar el tipo de aplicaciones que la materia pudiese tener en el mundo del trabajo de las ingenierías:

“Cuando uno sale de la carrera o a medida que uno avanza uno aprende una forma de pensar súper particular que es muy característica, que es muy abstracta. Pero para generar ese tipo de pensamiento, uno no nace con ese pensamiento, uno cuando entra a plan común no tiene ese pensamiento, cuando entras a la carrera te piden ese pensamiento (...) Y claro, ese pensamiento requiere tiempo, requiere un cierto grado de madurez. Y claro, a no todos se les da tan rápido, yo igual me eché un ramo, el mismo ramo que se echó él. Y claro, en ese sentido es como, está bien, la carrera es difícil pero, eh, si me doy una segunda oportunidad, si soy constante, si sigo trabajando voy a poder sacar ese pensamiento adelante” (DIM, hombre)

“Uno ya cuando ya estaba dentro de la carrera, el primer año es bastante como teórico, no hay cosas, muchas cosas aplicadas, entonces uno se pregunta: ¿Por qué estoy viendo esto?” (DIM, hombre).

“Igual es una lata de que en primer año uno se tenga que bancar eso de: Ya, te pasamos materia, te pasamos materia porque esto lo vas a necesitar más adelante. Pero cuando llega ese más adelante, igual es bacán. Y en ese período igual fue así como un tiempo así como: Quizás esto no es tanto para mí” (DIM, mujer).

Pese a que tanto hombres como mujeres perciben esta dificultad de la materia en si y de la forma en que se enseña principalmente al principio de la carrera, viven su experiencia de forma distinta. Por un lado, las mujeres resienten las implicancias prácticas de la dificultad, principalmente la necesidad de renunciar o sacrificar otras actividades e intereses extracurriculares. Esta percepción de “sacrificio” impone a las estudiantes una tensión particular entre el costo y beneficio de cursar la especialidad que, en función de sus resultados o desempeño académico, conduce incluso a cuestionarse su continuidad.

“Porque en verdad como todo lo que te dicen que te consume la vida, es verdad. O sea, como mantener como espacios como libres, como de, libres de estudio. Por ejemplo, onda yo salgo al aire libre como 4 veces en el día, es como porque tengo una clase que es en el otro edificio, porque voy a comprar almuerzo, y como sería; como en verdad es como todo está enfocado y, y no salís. Como que mantener espacios libres del DIM es súper difícil, en verdad es súper difícil. Y yo como juro y pateo que yo lo intento caleta y trato de ir a pole dance y trato de nadar, pero en verdad es súper difícil”. (DIM, mujer)

“yo me quedo hasta las 9 de la noche acá estudiando, hasta las 11 me he quedado. Y nadie en eléctrica, eléctrica a las 11 de la noche es nada”. (DIM, mujer).

Por otro lado, los hombres parecen asumir y justificar la dedicación casi exclusiva a la carrera con motivo de su dificultad, Si bien los estudiantes hombres mencionan sacrificios y observan el eventual “fracaso” académico como un resultado esperable y parte de su experiencia de aprendizaje, no enfatizan la duda de su elección ni el cuestionamiento de su continuidad.

“siento que en cualquier especialidad ibas a estar bien consumido, que no es algo malo necesariamente, sino que al final tiene que ver con dónde está tu pasión”. (DIM, hombre)

“Yo creo que necesita encantarle también un poco, porque uno tiene que estar todo el día pensando en que, estás con la disposición de aprender más, y más y más, y porque te gusta”. (DIM, hombre).

Estas respuestas distintivas a la dificultad de la carrera aparecen también vinculadas al ambiente social en donde existe una clara contraposición entre estudiantes hombres y mujeres: mientras las mujeres resienten el hecho de que las relaciones están principalmente orientadas al ámbito académico, los estudiantes hombres perciben que el trabajo – e incluso la sobrecarga/exigencia – académica es un vehículo para establecer este sentido de comunidad. Esto se expresa en las formas en que las estudiantes mujeres hablan del departamento, hablando sobre “ellos”, posicionándose como externas o explícitamente mencionando la dificultad de generar comunidad y en los estudiantes hombres se habla del trabajo académico como un trabajo que genera comunidad.

“De repente hay semanas en las que todos estamos así en la caca y es como. todos nos ayudamos, todos terminan estudiando así muertos así en la misma pizarra”. (DIM, hombre)

“Al final el sufrimiento es de grupo siempre, nunca es individual, y entonces eso apaña harto a generar como esos vínculos de empatía, quizás, de alguna manera”. (DIM, hombre)

“... como que nunca hablamos; nunca hablamos de cosas aparte que sea de materia. Para nosotros nuestra relación como del DIM es de materia, onda no tenemos una relación como: Oye, ¿qué hiciste ayer? -¡Ah!, no, ayer me comí, no sé, un pollo”. (DIM, mujer)

“Es súper tóxica nuestra relación como con el DIM”. (DIM, mujer).

Aun cuando emerge sólo ante la consulta directa, los estudiantes hombres perciben dificultades en términos de inclusión que podrían experimentar sus compañeras mujeres, primero, en referencia a su condición de minoría y, en segundo lugar, al tipo de interacciones que imperan en el departamento. Los estudiantes reconocen actitudes, formas de relacionarse y expresiones que podrían incomodar a sus compañeras. Este tipo de actitudes son justificadas debido a la ausencia de conciencia y experiencia de relaciones previas con el sexo opuesto (relacionado con la proveniencia de los estudiantes y con la baja representación de mujeres en el departamento), advirtiendo sobre la falta de control y/o voluntad para participar de iniciativas y cambios.

“Incluso en la cotidianeidad como máximo estando compartiendo en, no sé, en un lugar súper normal, por lo general el grupo de hombres se potencia más como hombres, así como las bromas, así poh, no sé. Eh, no sé, alguna broma estúpida de hombres. Y claro, eso a las mujeres les incomoda caleta y como uno siempre está como en ese ambiente como que no se da cuenta por ahí. Y eso también las hace como a ellas mismas, incomodarlas, se van ellas mismas dejando de lado porque no la pasan bien estando en un grupo así.” (DIM, hombre)

“... por ejemplo yo si le tiro bromas a los cabros o les pego (Risas), creo que se van a enojar, a mí no me va a importar y, a la larga a ellos no les va a importar, pero no sé si sería así con una mujer.” (DIM, hombre).

Respecto de estos discursos, es posible identificar las formas en que los estudiantes hombres parecen estar reproduciendo ideas y comportamientos estereotipados de género al interior del departamento, afirmando que las mujeres requieren un trato de par diferenciado tanto en el contexto social informal como en las interacciones que tienen lugar en el espacio estrictamente académico de una sala de clases. De todas formas, cabe alertar, que las mujeres también despliegan discursos estereotipados que justifican las actitudes sexistas de sus compañeros por una falta “normalizada” de habilidades sociales que tiende a reproducir el estereotipo de género disciplinar y, eventualmente, la cultura académica del departamento.

“Igual, yo quiero decir que hay un porcentaje de hombres que no es genio que es igual de petulante”.
(DIM, mujer)

“De repente la gente no está tan acostumbrada a que seas una mujer. Los profes, en general los más viejos, hablan como: ¡Oh!, son puros hombres y...” (DIM, mujer)

“Sí, yo tengo un amigo que es así, que es muy bruto el gallo. ¡Oy! Un amigo que es muy bruto y colegio, estuvo en un colegio de hombres. Al principio no sabía cómo tratar muy bien a las mujeres. Y cuando tiraba una talla así, muy machista, yo le decía: Oye, ya, poh, para. Y me decía: No, poh. Y se le sale natural”. (DIM, mujer).

5.2.2. DIMEC

En las entrevistas con las y los estudiantes de ingeniería mecánica estos describen experiencias similares en general, tanto en la dimensión académica como social. En la primera, coinciden en la percepción de alta demanda, exigencia de dedicación y dificultad de las evaluaciones, describiendo principalmente en el inicio de la carrera ramos con altas tasas de reprobación y, por tanto, altas probabilidades de enfrentar dificultades académicas. Además tanto estudiantes hombres como mujeres relacionan sus dificultades académicas a la orientación a la enseñanza que tienen algunos profesores, formas de evaluación e incluso contenidos que los estudiantes critican: un enfoque muy tradicional con presentaciones del profesor de materia, ejercicios y controles, y un alto nivel de exigencia que en ocasiones los estudiantes no lo justifican.

“yo siempre he sido muy crítico respecto a eso (...) sobre el tema de la calidad de los profes como en distintas áreas; primero, cómo enseñan y también, cómo exigen. Porque bueno, es conocido acá en el departamento de ramos como conocidamente rajones, como que se sabe que te va a costar más y que te van a rajear y que podís pasar como con 4 y vas a pasarla sufriendo o te lo echas. Y otros ramos más tranquis que uno sabe que no la va a sufrir, poh.” (DIMEC, hombre)

“siento que el hecho de que todos entren a un ramo con la predisposición de que lo van a pasar mal y que te van a torturar y que va a ser la peor experiencia de tu vida y que a nadie le importe, y que no tengas a nadie a quién recurrir y decirle "yo creo que esto debiese ser distinto" porque nadie te va a escuchar, eso yo lo encuentro súper penca” (DIMEC, mujer)

“No a mí lo que, lo que me choca más que nada de las evaluaciones de acá, bueno en general de Beauchef, es que en general, te pasan materia, que tiene cierto grado de dificultad o cosas así, y después las evaluaciones siento yo que, se desbordan de la dificultad que ellos como que...enseñan. Como que son así de cara de rajadas, como que te evalúan más difícil de lo que te...de lo que te entregan ¿Cachai? Y no encuentro... con qué fin lo hacen... como, ese pensamiento de “no tenemos que rajear a los alumnos porque es la única forma en que aprendan es rajándolos, rajándolos y que sufran” es como...no sé, lo encuentro un poquito...súper anti...eh...” (DIMEC, mujer).

En la dimensión social, por su parte, las y los estudiantes destacan comparativamente la cercanía entre pares y con el cuerpo docente en contraste con su experiencia en el plan común, percibiendo un ambiente más acogedor que se atribuye al menor tamaño del departamento.

“Se genera, claramente, en todas partes se genera competencia, pero acá no se genera tan marcado como, lo que yo viví en plan común por ejemplo.” (DIMEC, mujer)

“Yo cuando he tenido dudas igual he tenido la, de hacer la pregunta no más y no, no es tan difícil como en plan común que son 100 personas en una sala y como que uno se chupa para preguntar, entonces uno puede tener una conversación con el profe, y aparte una está estudiando y los profes mismos profes pasan por acá, entonces hay una relación quizás más cercana.” (DIMEC, hombre).

Más allá de los elementos comunes, existen ciertas diferencias en los énfasis que realizan los estudiantes de acuerdo a su género y cómo las mujeres en particular consideran la variable género como central en su experiencia. Respecto de énfasis distintos en los grupos de estudiantes hombres y mujeres, al igual que en el DIM, las mujeres resienten más la pérdida de oportunidad de realizar otras actividades para alcanzar buenos resultados académicos. En este caso también la exigencia académica en las mujeres lleva al cuestionamiento de su continuidad, cuestionamiento ausente en los grupos de estudiantes hombres.

“(...) ya sí yo estoy en dos cosas externa a la U, pero siento que no tengo tiempo para hacer deporte, porque no puede ser como todas las semanas continuo porque eh... hay semanas en donde tienes muchos controles y la carga es demasiada” (DIMEC, mujer)

“Yo el semestre pasado yo di Sólidos dos veces, y la segunda vez llegué a examen y dije "me voy a ir... si me lo echo me voy de la carrera" y... yo súper estúpida porque amo Mecánica” (DIMEC, mujer).

Además del cuestionamiento de continuidad y resentimiento por la alta exigencia académica, las mujeres del DIMEC ligan directamente tanto su experiencia académica como social explícitamente al hecho de ser mujer. Primero, sienten que sus pares y profesores hombres en ocasiones las subestiman y sobreestiman, lo que les genera una tensión entre recibir apoyo académico y visibilizar dificultades (que pueden ser atribuidas a su sexo). Aun cuando esta experiencia de inseguridad respecto de las propias capacidades es compartida, los estudiantes hombres la describen sólo en relación con la dificultad propia de la disciplina y su eventual participación en roles docentes (ayudante o profesor auxiliar).

“yo no me siento atacada por ser mujer, pero sí me siento tonta porque cuando le pido ayuda a alguien, obviamente a un hombre, como que me explica así todo y me dice como "pero no mira, te lo voy a explicar así" y yo soy como "sí, pero si eso lo entiendo", "no, pero es que mira, es que tú no sabes" ... entonces siento que pasa mucho eso” (DIMEC, mujer)

“la clase era en inglés y me acuerdo que tenía una duda con respecto al último ejercicio que había en la clase y yo le fui a preguntar en inglés, y yo sabía más o menos cómo se habla el idioma, y ella también respondiéndome... y se acercó un compañero... a explicarme a mí lo que la profe me estaba diciendo, y a explicarle a ella cuál era mi pregunta... totalmente innecesario” (DIMEC, mujer).

Además, en el trabajo académico relacionado con trabajo de proyectos resienten sobrecarga que asumen por el rol de liderazgo y coordinación que perciben les es asignado de parte de sus compañeros. Las estudiantes asocian directamente esta asignación o nombramiento de responsable del grupo por razones de género, ligándolo directamente al rol doméstico de las mujeres. Esta responsabilidad, sienten que además es invisibilizada por los docentes y las resiente en términos de calificaciones/resultados de evaluaciones

“Entonces esa, esa sensación de constantemente tener que recordarles al resto de tus compañeros hagan la pega y tener que ser como casi la *nana*, que organiza la vida del resto de tus compañeros es molesto, y eso yo sí se lo atribuyo a ser mujer, trabajando con un montón de hombres” (DIMEC, mujer).

Por último, las estudiantes relatan situaciones en que se han visto enfrentadas a comentarios sexistas y estereotipos de género, ya sea referidos a un contexto doméstico como al académico, y procedentes tanto de profesores como de sus propios compañeros. Estos comentarios tienden a reforzar sus inseguridades académicas aun cuando, en parte, los justifican o entienden con base en la subrepresentación de género en el departamento.

“Es que teníamos un ramo, que por ejemplo, una vez dijo el profesor así como: “Bueno iba a dar un ejemplo de futbol pero pa, como las mujeres no lo van a entender...” Claramente machista.” (DIMEC, mujer).

“Eso fue el profesor del ramo de proyectos po, que es un ingeniero todo condecorado y conocido, y viene a hacer clases acá y que es muy machista porque es de otra generación y hace ese tipo de comentarios de que ... como “¡qué bacán que seas tan inteligente!” y es como ... “¡no! no necesito que hagas eso” porque es así como una sorpresa, y esa sorpresa” (DIMEC, mujer).

Cabe advertir que si bien el discurso de género no emerge de forma espontánea entre los estudiantes hombres, al ser consultados directamente estos dan cuenta de un reconocimiento de dificultades descritas por sus compañeras. Así, refieren estereotipos de género relacionados tanto a la disciplina y especialidad, como a la eventual exclusión e incomodidad experimentada por la subrepresentación numérica de las mujeres en la carrera y las dinámicas de interacción imperantes en el departamento. Y pese a que, a consecuencia del movimiento feminista, declaran estar más conscientes de estas dificultades, en último término, atribuyen a sus compañeras la responsabilidad por la reivindicación local de género.

“Y también les había mencionado lo de, como ese estigma de que mecánica es como de puros hombres, me acuerdo de hecho que una de mis amigas que es de acá del departamento, cuando les dijo a sus papás que se iba a ir a mecánica: ¿Pero cómo te vas a ir mecánica si es carrera para hombres?, y como que...Y al final siguió igual. Y ya estamos ya casi terminando igual, casi.” (DIMEC, hombre).

“El hecho que ya no haga comentarios como sexistas o machistas, ya es como igual buena onda, sí. Y entre que, no sé, si ya se llegara a pasar de la raya, igual, yo creo que igual las...Las compañeras compañeras o las afectadas si les molesta, ellas como que deberían...Porque igual como que, no sé, como que, decirle como profe entre hombres y decirle como: Profe, no haga eso. No sé, quizás se lo podría tomar a mal.” (DIMEC, hombre).

5.2.3. DII

Al describir la experiencia en la carrera de ingeniería industrial respecto de la experiencia académica, estudiantes hombres y mujeres perciben que existe un cambio en la definición de dificultad y exigencia entre el plan común y la especialidad y esto hace que exista una fuerte diferencia con los otros departamentos que participan en el estudio (en DIMEC y DIM existe una continuidad en el nivel y tipo de dificultad académica, ver apartados anteriores). Tanto hombres como mujeres perciben que en Ingeniería Industrial la dificultad desde el primer ramo de la carrera es definida como las habilidades de construir problemas complejos en equipo y tener la capacidad de comunicar de forma efectiva estos problemas.

“Entonces [en la carrera] al final te enfrentas a otras dificultades (...) Intentar abarcar más cosas también es difícil; aunque suene que es así como que, una vez me dijeron: No, ustedes son como unos patos porque no nadan bien, no vuelan bien y no caminan bien; como que hacen las 3 pero ninguna la hacen bien. Entonces sí, (...) quizás no somos tan profundos, pero eso tampoco es fácil...” (DII, mujer)

“Una vez que estás acá, yo creo que es como la forma en que se trabaja, necesitas muchas habilidades blandas porque trabajas mucho en equipo, te relacionas mucho con personas y si no estás acostumbrado como a hablar con gente, lo vas a pasar mal (...) Entonces muchas veces, y sobre todo trabajando en proyectos, eso, eso puede llegar a ser como un poco estresante, quizás” (DII, hombre).

Estas definiciones de competencia y dificultad están relacionadas con el currículum, malla de cursos y prácticas pedagógicas que, según lo que narran los/las estudiantes, han tenido siempre un énfasis en el desarrollo de proyectos. Además, en estos mismos contextos los y las estudiantes perciben cambios que se han realizado orientados a bajar niveles de competitividad entre los estudiantes, y la exigencia académica.

“Es que el curso ha mutado mucho que también hay ciertas como cosas, que, cuando, de hecho antes que yo lo tomara también eran mucho más duros los trabajos, era mucho más exigente, se ha ido como ablandando mucho la carga, porque antes era un ramo mucho más como cavern...como caníbal, diría yo, (Risas) esa es la palabra, caníbal. De hecho el tema de la co-evaluación fue tema también sacarla porque se publicaba, se hacía una lista y se mostraban todos los grupos: Esta persona está en el número 1, esta, en el número 2, en el número 3, esta persona en el último lugar, bajó” (DII, mujer).

También hombres y mujeres perciben que aquello dificultoso del departamento (construir problemas complejos, trabajar en equipo, etc.) no es considerado dificultoso dentro de la Facultad en su conjunto, y en un contexto de gran rigor y exigencia, esto es percibido como una forma de desvalorizar la carrera:

“Un profesor comentaba que, por ejemplo, ya, a un alumno le estaba yendo muy mal como en plan común o en no sé, ya se había ido como a una carrera, y él le decía: Ya, pero entonces ándate a industrias, poh; como que ese era su consejo. Y cuando a alguien ya le iba mal así como por último a industrias, le decía como: Ya, ándate a la FEN. Y como que ahí él mismo, que es parte de la escuela, le está bajando el pelo a nuestra carrera, poh, como: Ya, entonces que los porros se vayan a industrias” (DII, mujer).

Ahora esto es reforzado porque existen estudiantes que mencionan que por el interés que tienen en Industrias, la ven como una segunda opción si fracasan en la primera opción (percibida como más difícil – asociado a aprobación/reprobación):

“Es que como que [en el primer ramo de especialidad DIM] uno entraba y el profe partía diciéndote: Acá, si quieres estar acá tienes que ser muy bueno, si no, no. Entonces era como: ¡Chuta! Y uno empieza a ver que, no sé, poh, te empiezan a poner notas muy, muy bajas, que nunca me había pasado. Y era como: Quizás no soy tan buena, y te echas para abajo al final. Y después de estudiar como 2 semanas para una prueba en la que te ponen un, no sé, un 1,8, que pasó, lo tengo grabado ahí todavía (...) Y ahí dije como: Ya, en verdad esto no es para mí, no es lo que quiero, tampoco así como estar 4 años de mi vida estudiando así. Y me fui, me vine a industrias que era como mi segunda opción. Siempre estuve entre el DIM e industrias y me vine acá. Eso.” (DII, mujer).

Respecto de las relaciones sociales, estudiantes hombres y mujeres valoran y destacan la cercanía y horizontalidad que es posible establecer tanto entre pares (de la propia y otras cohortes o generaciones), así como con representantes del cuerpo docente. Esto, lo perciben como favorecido por una malla curricular flexible, la promoción de metodologías participativas de enseñanza y evaluación de aprendizajes, así como la organización de actividades o eventos internos y la propia infraestructura del departamento.

“Yo lo comparo como con otras especialidades somos como más compañerismo. Yo varias veces me he visto con grupos de personas que no siempre puedo conversar con ellos pero estamos haciendo una tarea para un ramo y nos quedamos acá en el tercero, en el segundo, conversando y vemos las posibilidades de: Oye, no, esto se puede hacer así, y nos ayudamos. No es como en otros lados que es más competitivo, es más como: Oye, ¿te salió?, -Sí, me salió. ¡Ah!, ya, bueno. Acá es como: Oye, ¿te salió? -Sí, no sé hacerla. -¡Ah!, yo te explico. Es una disposición súper distinta, se siente como más como: Yo te ayudo en vez del: No te quiero ayudar.” (DII, hombre).

Respecto de las relaciones con el cuerpo académico, las y los estudiantes perciben una accesibilidad que se ve favorecida por el hecho de que la gran mayoría cuenta con alguna experiencia como profesor auxiliar o ayudante que le permite tanto establecer vínculos directos como valorar el trabajo docente. En este sentido, tanto hombres como mujeres consideran que no es necesario ser “el/la mejor”, sino que cualquier estudiante puede ejercer este rol, entendido

como parte del proceso de aprendizaje que, junto con reforzar el propio conocimiento disciplinar y contribuir al de los demás, otorga una oportunidad para desarrollar otro tipo de habilidades.

“Entonces como a priori, yo ya no creo eso, yo creo que todos pueden ser auxiliar. Pero yo creo que sí, algo muy importante es la motivación, como más allá. Quizás al principio puede que las primeras clases que uno tenga, si es que quizás no es muy bueno, lo importante es como la motivación de querer seguir haciéndolo, porque críticas van a llegar.” (DII, hombre).

Pese a que esta construcción del rol y definición de competencias del profesor auxiliar es transversal, entre las estudiantes se observa mayor reticencia a postular a cargos de docencia por temor a equivocarse o no responder todas las preguntas esgrimidas por sus pares hombres, a quienes se atribuye genéricamente una actitud competitiva y de cierta prepotencia que contrasta con la que se espera de parte de otras compañeras.

“Yo creo que aparte, algo que a mí me daba cosa, es que, por ejemplo, pararme al frente, yo siempre, si me paro al frente, y como que, ahora que lo pienso igual es raro, porque yo decía: Va a estar el genio y yo pensaba al tiro, hombre, que va a cuestionar algo, y yo no lo voy a saber y va a ser como duro, poh; va a ser difícil, ¿cómo salgo de eso?” (DII, mujer).

Si bien las y los estudiantes enfatizan la mayor representatividad como un aspecto relevante para la experiencia comparativa de las mujeres en esta carrera, la forma en que construyen el discurso difiere según la variable sexo. Por un lado, los hombres asocian de forma directa la existencia de una masa crítica de mujeres con una mayor conciencia de inequidades y acciones afirmativas impulsadas en el departamento. De esta forma los estudiantes hombres identifican las brechas o inequidades de género como externas (en la facultad, en el mundo) y adoptan ellos mismos un rol más bien pasivo en el desarrollo de iniciativas específicas en el departamento.

“A mí me pasa que, claro, poniéndolo solo así, sí, efectivamente porque el patriarcado existe y aunque estemos conscientes de que queremos cambiarlo va pasar. Pero igual me atrevería a decir que quizás menos en este departamento que en otros. Porque quizás, claro, quizás en nuestro departamento ya hay más académicas mujeres, ya existe presencia de, ya ganaron terreno, que de por sí históricamente han habido mujeres en los últimos 20 años en nuestro departamento, no así en departamentos como mecánica. Pero sí, efectivamente siguen existiendo trabas que van mucho más allá que el espacio mismo que tiene industrias. Como que pueden venir de sus casas, de sus familias, o incluso de su educación, de su vida escolar, y que en el fondo acá solamente se continúan replicando. Y que muchas veces quizás ni siquiera son conscientes de ello” (DII, hombre).

Por su parte, las mujeres valoran las iniciativas impulsadas por el propio departamento, y el impacto que éstas tienen en términos de su propio conocimiento, participación o involucramiento activo en la problemática. En otras palabras, a diferencia de los hombres, las

estudiantes mujeres hacen notar el compromiso institucional en la promoción de la equidad de género en el departamento.

“El profe dijo así como: Siempre nos reclaman en la encuesta docente que no hay mujeres en el equipo docente, así que si hay mujeres que quieran postular como: “Por favor, háganlo”. Y ya, entonces como de ahí que yo dije: Ya, como que este de verdad me gusta. Me fui de intercambio y dije: Ya, cuando vuelva, como que voy a hacer, quiero postular a ser auxiliar” (DII, mujer).

“Yo me acuerdo que una, como algunas de las cosas de la mesa de género de industrias del semestre pasado, en una entrevista se hablaba de eso, como de que generalmente se les asocia a las mujeres como más presión porque como que es más difícil llegar, entonces está la mujer en un alto cargo, y es como tratan de como de, una ya se siente como inferior, y como que tratan de disminuirte en la posición, y eso igual como que influye.” (DII, mujer).

6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El presente estudio exploró desde la visión de estudiantes el proceso de elección de especialidad y experiencia en tres carreras específicas de la FCFM. A través de la construcción de casos y el análisis de datos mixtos (encuesta y entrevistas) se propuso comprender por qué y cómo las carreras de la facultad y de tres departamentos específicos – DIM, DIMEC y DII – han construido una cultura académica en la cual las mujeres encuentran dificultades y/o facilitadores para incluirse, tanto desde la elección como desde la experiencia. La construcción de casos y el énfasis en datos cualitativos y el análisis comparativo profundo permiten identificar tensiones en cómo los distintos departamentos facilitan o no la elección de parte de las mujeres y cómo, al ingresar, estudiantes mujeres y hombres procesan su experiencia. La reflexión en torno a estas tensiones puede ayudar a todos los departamentos a reflexionar sobre su rol en la inclusión de mujeres (y quizás de otras diversidades) y en posibles acciones que se puedan realizar para hacer de las ingenierías una disciplina más diversa.

En el siguiente apartado se presenta un resumen de los principales resultados agrupados en las dos secciones principales del estudio: elección y experiencia.

6.1. PROCESO DE ELECCIÓN DE CARRERA Y ESPECIALIDAD

Los resultados de la encuesta y entrevistas en los tres casos incluidos en el estudio indican que en el plan común existe una exploración y la sensación de que la decisión de carrera a seguir se toma en este periodo de la vida académica. Ahora ambos instrumentos indican que este período de exploración no modifica las intenciones de forma en la que se cuestionen o desafíen estereotipos o elecciones relacionadas con el género. En la encuesta se observan diferencias por sexo en la intención de tomar distintas especialidades que reproducen las mismas diferencias que se observan en la matrícula histórica de las distintas especialidades que se enseñan en la Facultad. Si bien la información de intención y matrícula no es una indicación de relación directa entre intención y elección, esta relación si permite hipotetizar que el plan común no desafía históricas distribuciones diferenciadas de hombres y mujeres en especialidades de áreas STEM. Para profundizar en esta hipótesis se complementará este análisis en el futuro con una nueva aplicación de la encuesta (longitudinal programada para fines de 2021) y con el análisis de ideas que traen los estudiantes anteriores a la entrada a la Facultad (análisis en desarrollo).

Las narrativas de elección de especialidades en los tres estudios de casos específicos sustentan la existencia de estereotipos que ponen barreras para la elección de la carrera de ingeniería en general, barreras que son observadas como dificultades para otras mujeres e incluso en la propia experiencia. Ahora respecto de la elección de las especialidades también existe una asociación indirecta con el género. Aun cuando todos los y las estudiantes perciben el plan común como este espacio para explorar opciones de carreras definitivas basado en ideas sobre las disciplinas comunes, existe una contraposición entre la elección de la carrera de Ingeniería Matemática y la elección de Ingeniería Industrial en estudiantes hombres y mujeres. Al parecer, tanto para estudiantes hombres como para estudiantes mujeres el elegir Ingeniería Matemática requiere

un fuerte compromiso con el área específica fundamentado en una relación muy positiva con la materia durante la etapa escolar (incluyendo experiencias extraprogramáticas como escuelas de verano). En contraste los y las estudiantes de industrias tienden a manifestar elegir la carrera específica posterior al ingreso del plan común. En ambos casos existen contrastes en las opciones que exploran hombres y mujeres: mientras las mujeres en estas dos especialidades no consideran muchas opciones antes de entrar al plan común, posterior al ingreso las mujeres DIM exploran muchas opciones (cuestionan su decisión inicial) y las mujeres DII exploran pocas (toman la decisión sin contrastar con otras). En contraste los hombres parecen mostrar un patrón distinto: Mientras en DII y en DIM tienen otras opciones anteriores al plan común, la baja exploración de otras opciones en el plan común en hombres DIM y alta exploración en hombres DII apuntan a un reforzamiento y un cuestionamiento de la decisión inicial respectivamente. Considerando esto, es posible hipotetizar que elegir carreras que van contra de ideas estereotipadas sobre habilidades y competencias relacionadas con género genera mayor dificultad tanto en hombres (elegir una carrera en la que se priorizan habilidades sociales) como mujeres (elegir una carrera con alto contenido matemático y alto nivel de dificultad).

6.2. EXPERIENCIAS EN LAS ESPECIALIDADES

Respecto de la experiencia en las carreras parece evidente la existencia de diferencias entre distintos departamentos, con particulares énfasis para estudiantes hombres y mujeres. Así, a modo de discusión y conclusión, este apartado presenta primero las principales comunalidades y diferencias entre departamentos en general (que expresan similitudes en la experiencia de hombres y mujeres) y luego comunalidades y diferencias respecto de la experiencia comparada de estudiantes hombres y mujeres en cada uno de ellos.

6.2.1. Comparaciones entre departamentos: comunalidades y diferencias generales

En lo referente a la dimensión académica y relaciones académicas de colaboración con pares y de aprendizaje con personas en cargos docentes, se observan comunalidades entre los discursos de estudiantes del DIM y DIMEC. En ambos departamentos los y las estudiantes describen fuertes exigencias académicas, ligadas a la 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 alguno/as profesore/as (especialmente en cursos iniciales de las carreras) e incluso entre estudiantes y estudiantes que cumplen roles docentes (auxiliares y ayudantes). Respecto de estudiantes en cargos docentes, en ambos departamentos la figura del ayudante o profesor auxiliar supone competencias “especiales” o evidencia de desempeño académico superior o destacado, lo que dificulta que los y las estudiantes vean estos cargos como una posibilidad para todo/as.

En contraste en el DII existe una discontinuidad en cómo es definida la dificultad en el plan común y en la carrera de Ingeniería Industrial, siendo el desarrollo de habilidades de gestión de trabajo

en equipo, resolución de problemas complejos y habilidades comunicacionales los principales énfasis de la carrera y, por tanto, el foco de evaluaciones, de modificaciones curriculares y de prácticas de enseñanza aprendizaje predominantes. Tanto los y las estudiantes de la carrera como la percepción general de estudiantes de la Facultad (según la percepción de los y las estudiantes de las distintas carreras entrevistadas en este estudio) tienden a no asociar el desarrollo de estas habilidades a trabajo académico propiamente tal y, por tanto, a dificultades académicas.

La poca asociación en el DII a dificultades académicas y 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. En términos de cargos docentes, existe una fuerte valoración de la experiencia en los y las estudiantes del departamento, considerando que la oportunidad y elegibilidad para ejercer este rol no implica ser “el/la mejor”, sino más bien asumir una responsabilidad por el aprendizaje de las y los demás que no sólo contribuye a reforzar el propio conocimiento disciplinar sino también a desarrollar “otras” habilidades personales transversalmente valoradas en ese departamento.

Por último, en los tres departamentos existe la percepción generalizada de que entrar a una especialidad entrega una sensación de pertenencia y posibilidad de mayor contacto con distintos estudiantes de las especialidades que el plan común. Esto está asociado en los tres departamentos a compartir espacios (mayormente mencionado en DIMEC y DIM), compartir trabajo académico y compartir actividades extra-curriculares. Ahora, si bien esto es mencionado en estudiantes hombres y mujeres de los distintos departamentos, existen algunas diferencias de género en como las relaciones sociales, pertenencia y el clima son percibidos por hombres y mujeres. En el siguiente apartado, se recogen las diferencias de género percibidas en estas culturas académicas y cómo éstas afectan la experiencia concreta de inclusión por parte de las estudiantes mujeres en cada departamento.

6.2.2 Comparaciones entre departamentos: comunalidades y diferencias entre hombres y mujeres

Como se mencionaba anteriormente, a pesar de que tanto estudiantes hombres como mujeres del DIM y DIMEC reportan la dificultad y el carácter demandante de ambas carreras, es posible distinguir reacciones o respuestas diferentes a esta demanda según el género. Por un lado, en los segmentos identificados en los grupos de mujeres existe una intensidad emocional en las descripciones que se hacen de estas dificultades (por ejemplo, utilizan expresiones como “camino pedregoso”, “sacrificios”, “colapso”, “depresión”, “sufrir”, etc.) ausente en el caso de los estudiantes hombres. 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 están manteniendo o reforzando roles diferenciados de género en lo que se relaciona con la conciliación de la vida laboral y personal.

De forma relacionada, las estudiantes mujeres de los tres departamentos 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 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 de todas las especialidades se anticipa la definición de experiencia específica de ser mujer en Beaucheff, desde experiencias ligadas a discriminación percibida (por ejemplo, aparente falta de reconocimiento del resto) hasta simple visibilidad por el hecho de ser minoría.

Respecto de la percepción de estudiantes hombres de los departamentos sobre las dificultades de las estudiantes, existe un patrón general en los tres departamentos: el reconocimiento de dificultades específicas de las mujeres en el contexto STEM (y global), pero baja responsabilización para enfrentar estas dificultades y construir una cultura más igualitaria. De este modo, los estudiantes tanto en el DIM como el DIMEC, reconocen y describen con detalle la existencia de estereotipos de género, comentarios sexistas y tratos diferenciados a los que se exponen sus compañeras dentro de la especialidad. En el DII los estudiantes observan este tipo de dificultades específicas de las mujeres, pero tienden a ubicar estas fuera del contexto del departamento: en el departamento las dificultades de género son un asunto del pasado. Pese al reconocimiento general que se observa en los estudiantes hombres de los tres departamentos, es posible evidenciar cómo los estudiantes parecen tomar un rol más bien pasivo en el enfrentamiento de dificultades específicas que las mujeres pueden enfrentar en contextos STEM. En otras palabras, si bien existe una percepción de la desigualdad de género y un intento por cuestionar sus propias actitudes, los estudiantes describen mantenerse al margen y optar por no intervenir cuando observan este tipo de situaciones, atribuyendo la responsabilidad por su corrección a las propias afectadas.

Esta narrativa general de los estudiantes hombres sobre las dificultades de sus compañeras es bastante transversal y llamativa. Por un lado, en el DIM y el DIMEC aunque reconocen que ellas podrían sentirse incómodas en su condición de minoría en los departamentos, no dan cuenta de una actitud autocrítica ni una disposición a adoptar la responsabilidad por dichas situaciones, llegando a excusar su actuar como “inconsciente”. De forma similar los estudiantes del DII al desconocer desigualdades de género en el departamento, invisibilizan su propio rol y el rol del departamento, transformándose en actores pasivos. En la misma línea, las estudiantes mujeres tienden a justificar tratos diferenciados y bromas sexistas en la falta de conciencia y habilidades interpersonales de sus pares.

Por último, respecto de los discursos de género en las mujeres es posible distinguir distintos niveles en los que las mujeres los ligan de forma explícita a sus experiencias. En el DIM es posible observar dificultades en las estudiantes para generar un discurso común sobre “nosotras”. La

asociación de dificultades al género emerge de formas indirectas, incluso observándose en ocasiones resistencias explícitas en estudiantes que no han enfrentado dificultades de exclusión. Es posible hipotetizar en este contexto que la baja cantidad de mujeres y espacios extracurriculares dificulta la generación de asociación y grupo. De esta forma las mujeres encuentran dificultad para desarrollar una identidad común, un espacio de pertenencia específico para ellas que pueda ayudarlas en caso de enfrentar dificultades. Así es posible interpretar que las resistencias de mujeres para levantar dificultades relacionadas con el género se dan principalmente porque estas podrían generar sensaciones de exclusión para aquellas que han logrado desarrollar sensaciones de pertenencia y competencia en un contexto altamente masculinizado: un contexto que valora fuertemente las capacidades personales y el mérito puede dificultar que las mujeres puedan problematizar situaciones de exclusión o discriminación, que las naturalicen o que las callen.

En el DIMEC las estudiantes mujeres han desarrollado un discurso bastante explícito respecto de la influencia del género en su experiencia, utilizando un lenguaje específico (por ejemplo, mansplaining, roles domésticos y de género, subestimación y sobreestimación) y existiendo historias comunes en los distintos grupos realizados. En este caso parece existir mayor asociación y trabajo común entre las estudiantes, quienes han desarrollado intervenciones y redes específicas de mujeres en el departamento.

Por último en el DII, los discursos de género en las mujeres estudiantes del departamento van más allá de organización y afiliación de personas: existe un reconocimiento al compromiso institucional del departamento para la promoción de la equidad de género y, consecuentemente, posicionamiento y visibilización de estudiantes involucradas activamente en la problemática. Esto se refleja en su asistencia y participación en instancias como la mesa de género, seminarios y su alta presencia en cargos docentes.

En resumen, como se presenta en la Tabla 8, la baja representatividad femenina impone un ambiente de mayor tolerancia a expresiones sexistas y reproducción de estereotipos de género, así como a relaciones más verticales entre estudiantes y académicos. Esto último, a su vez, tiene un correlato en el tipo de metodologías de enseñanza/aprendizaje preferentes en cada departamento, mientras que en DII, una serie de características entre las que se incluyen malla curricular flexible, infraestructura, actividades/eventos, y la propia participación en labores docentes por parte de los estudiantes favorecería relaciones más horizontales, del mismo modo que la mayor presencia de estudiantes mujeres y las acciones institucionales afirmativas han propiciado otras más equitativas entre pares.

Tabla 8: Resumen por dimensión (académica/social) y departamento (DIM/ DIMEC/ DII)

	DIM	DIMEC	DII
Dimensión Académica	<p>Construcción de la disciplina como demandante y difícil, con requerimiento de exclusividad.</p> <p>Dificultad para desarrollar “tipo de pensamiento” al inicio de la carrera – relaciones con equipo docente y evaluaciones jerárquicas.</p> <p>Mujeres: cuestionamiento sobre continuidad por carga académica/exclusividad y dificultad (no se liga directamente al género).</p>	<p>Construcción de la disciplina como demandante y difícil, con requerimiento de exclusividad.</p> <p>Trabajo menos aplicado al inicio de la carrera – relaciones con equipo docente y evaluaciones jerárquicas.</p> <p>Mujeres: cuestionamiento sobre continuidad por carga académica/exclusividad y dificultad. Se liga directamente al género: atribución masculina del estilo docente (metodología asimétrica); mayor oportunidad de pares para ser considerados competentes (subestimación – sobreestimación) y sobrecarga en trabajos grupales.</p>	<p>Trabajo académico ligado a lo social. Dificultades para asociar a dificultades académicas.</p> <p>Trabajo aplicado desde el comienzo. Metodologías y prácticas que promueven habilidades “blandas” y relaciones horizontales entre pares y con docentes.</p> <p>Mujeres: actitud apática, competitiva y dura de pares al ejercer roles de docencia.</p>
Dimensión Social	<p>Ambiente predominantemente masculino por baja representatividad de mujeres.</p> <p>Mujeres: bromas sexistas; entorno competitivo, intimidante e incluso hostil.</p>	<p>Valoración ambiente entre pares (vínculos más cercanos y menos competitivos) en especialidad vs plan común pese a relaciones jerárquicas entre estudiantes y profesores.</p> <p>Mujeres: bromas sexistas y trato diferenciado por sub y sobreestimación estereotipada de capacidades.</p>	<p>Ambiente acogedor, relaciones entre pares y docentes promovidas por malla flexible, infraestructura, actividades/eventos.</p>

7. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados presentados, es posible identificar diversos ámbitos de oportunidad disponibles para mejorar, en general, la capacidad inclusiva de la cultura académica del FCFM hacia las mujeres y, en particular, para cada uno de los departamentos estudiados.

En términos generales, el plan común posee numerosas oportunidades para que los y las estudiantes exploren potenciales futuras carreras y los y las estudiantes aprovechan esta posibilidad de distintas formas (revisan mallas, asisten a actividades organizadas por departamentos específicos, asisten a actividades organizadas por otros estudiantes, etc.). Pese a esto el acceso a la información no es percibido como igualitario y en ocasiones esto puede afectar de formas distintas a las personas en función de su género. Siguiendo eso es posible recomendar la necesidad de centralizar de alguna forma la información y actividades que provean de información a estudiantes en el plan común. A nivel de redes sociales dentro de las redes de plan común se podría generar el tag de elección de carrera o generar espacios comunes en los que se pueda juntar información disponible en distintos espacios virtuales: página web de las carreras, instagram @ingenieria_ciencias_uchile (orientado a postulantes con diversas cápsulas de estudiantes y académicos de distintas carreras), @escueladepregrado_fcfm, @cdvidaybienestar_fcfm, entre otros. Proveer de un espacio común para que las carreras, organizaciones estudiantiles, etc., promocionen actividades de difusión e información puede ser un aporte para los y las estudiantes.

Además del esfuerzo que puede hacer Escuela en plan común para esta promoción, las actividades y estrategias que puedan levantar los distintos departamentos son reconocidas por los y las estudiantes, desde contacto con académicos y académicas de los departamentos en el plan común hasta actividades específicas a las que son invitados e invitadas. Estas estrategias pueden estar orientadas a promover mayor entrada de estudiantes en general o de promover mayor entrada de estudiantes hombres o mujeres según lo que los departamentos auto-evalúen de su situación de representación respecto de género. Además, distintos departamentos pueden requerir de distintas estrategias según sus particularidades y las características del procesos de elección de los y las estudiantes. Como se observó en este informe, en el análisis de la elección de las carreras del DIM, DII y DIMEC se reconocen distintos procesos y distintas dificultades/facilitadores para mujeres. Considerando esto se presentan recomendaciones específicas para cada uno de ellos.

En el caso del **DIM**, parece relevante la elaboración de un plan de difusión externa, dirigido a escolares mujeres que expongan el quehacer disciplinar con todos los posibles ámbitos de aplicación que ofrecen las matemáticas hoy en día. En paralelo, parece recomendable generar acciones de difusión internas que permitan desmitificar el grado de dificultad de la disciplina así como de la “genialidad” como competencia necesaria. Estas medidas podrían contribuir a atraer más matrícula a la especialidad, así como proveer una oportunidad de cursarla a estudiantes tanto hombres como mujeres que hoy la consideran inalcanzable. En particular las mujeres valoran la entrega de información específica sobre los campos de aplicación laboral de la

especialidad, requiriendo descripciones concretas de trabajos en los que la ingeniería matemática se constituye como un aporte a la sociedad, y entrega oportunidades de empleabilidad una vez terminada la carrera. Respecto de lo anterior, el departamento ha desarrollado líneas de intervención interesantes relativas al fortalecimiento de la participación de mujeres en la especialidad: actividades específicas de difusión en el departamento para estudiantes mujeres de plan común y actividades de vinculación del Centro de Modelamiento Matemático hacia la comunidad escolar, con orientación a establecimientos con mayor matrícula de mujeres. Estas actividades son reconocidas por las estudiantes entrevistadas y una potencial área para seguir desarrollando y potenciando su alcance.

En el **DIMEC** al igual que en el DIM, se plantea el desafío de contrarrestar la tendencia de las estudiantes mujeres a descartar opciones históricamente fuera de su horizonte de posibilidades. Ahora por la información levantada en este estudio parece más central generar instancias de información dentro del plan común, presentando proyectos aplicados y desarrollos realizados por ingenieras mecánicas ligados a la innovación y actualización de la disciplina.

Por último, en lo que respecta al **DII**, es importante señalar que si bien la representatividad de estudiantes mujeres en el departamento coincide con el porcentaje total de estudiantes mujeres en la Facultad (26%), esta proporción podría incrementarse mediante acciones tales como la elaboración de un plan de difusión interna que desmitifique la caracterización “fácil” de la disciplina y posicione las habilidades asociadas a ella como fundamentales dentro de la Facultad. Estas medidas podrían adicionalmente contribuir a la construcción de una especialidad que no sea una opción secundaria por parte de los y las estudiantes, sino que una alternativa prioritaria. Adicionalmente, la construcción de habilidades transversales son habilidades que todas las especialidades deberían estar promoviendo en el desarrollo académico de sus estudiantes. El departamento podría aportar a la Facultad generando campañas valorativas o formativas orientadas a estudiantes del plan común.

Respecto a las relaciones de género y experiencia de los y las estudiantes en la Facultad se pueden entregar tres recomendaciones generales. Primero, respecto de la experiencia de los y las estudiantes en el plan común la principal recomendación es seguir trabajando en los programas de experiencia estudiantil e iniciativas de apoyo de las distintas áreas de escuela, incluyendo calidad de vida estudiantil, áreas de apoyo al aprendizaje, espacios de tutorías, programas de inducción, etc. La entrada a la universidad es una experiencia desafiante para todas las personas, pero puede ser aún más compleja para aquellos y aquellas que tienen dificultades para encontrar grupos de pertenencia. Gran parte de las dificultades referidas al plan común relacionan los aspectos sociales y académicos, por lo que las medidas deben seguir orientadas a ambos aspectos en paralelo. Ésto, sumado a medidas que pueda tomar Escuela para ayudar a los estudiantes a conciliar la vida estudiantil, personal y familiar, contribuiría a que al desarrollo integral de los estudiantes como futuros profesionales.

Una segunda recomendación general en términos de prácticas de enseñanza aprendizaje es promover definiciones de competencia que no promuevan la comparación entre estudiantes. El fomento de la comparación en base a 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). 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.

En la misma línea, la Facultad debe avanzar en su conjunto a valorar habilidades transversales requeridas para el desempeño profesional de forma integrada en el currículum y en los cursos de especialidad. Por ejemplo, el desarrollo de trabajo por proyecto y en equipo debería contar con estándares y procedimientos objetivos para ser evaluados, aportando una ponderación significativa dentro de la evaluación. Existen oportunidades de apoyo para académicos y académicas en el diseño de este tipo de evaluaciones: por ejemplo en el A2IC o en el Área de Gestión Curricular, ambas dependientes de la Escuela de Ingeniería y Ciencias. Los comités técnicos docentes u otras instancias de reflexión instalada en los departamentos deberían promover actividades que integren discusiones sobre estas competencias. Por ejemplo, ¿Dónde y cuándo se debe integrar la enseñanza y evaluación de competencias genéricas y habilidades transversales? ¿Cómo debe suceder esta integración? ¿Hacia dónde deben transitar los métodos de evaluación? ¿Debemos cuestionar el liderazgo de las mujeres en este tipo de habilidades - o debemos fortalecer las habilidades de los hombres en ellas?

Una última recomendación general es seguir promoviendo espacios para que los varones puedan identificar y cuestionarse prácticas sexistas, situaciones de discriminación que puedan tener naturalizadas y formas de abodiar la masculinidad. Si bien en todos los departamentos los estudiantes hombres entrevistados reconocen inequidades de género y se muestran preocupados por aportar en derribar estas inequidades, el análisis al detalle muestra que éstos tienden a no responsabilizarse de este cambio (es un trabajo de las mujeres) y tienden a tomar un rol pasivo. Los círculos de masculinidades pueden ser un espacio que permita reflexionar sobre el rol específico que estudiantes hombres pueden tomar en alcanzar la igualdad de género en la FCFM.

Los distintos departamentos también enfrentan desafíos y potenciales áreas de aporte a la comunidad distintas. En el **DIM** se identifica como potencial área de desarrollo el favorecer mayores actividades de intercambio social en las que las mujeres puedan participar, independientes de actividades académicas. En otros departamentos ha funcionado el establecimiento de redes de mujeres dentro de las especialidades. Éstas usualmente han surgido de forma espontánea entre las estudiantes. Es posible hipotetizar que la menor representación de mujeres en el departamento no ha permitido la existencia de una masa crítica para que esta organización espontánea suceda. Sin embargo, las mujeres se reconocen dentro del departamento y, cuando tienen espacios de intercambio (como compartir secciones o cursos), tienden a reunirse. El departamento puede tomar estos antecedentes y potenciar desde su posición institucional estos espacios de formación de redes y apoyo entre las mujeres. Pese a que los espacios de colaboración separatistas pueden establecer un espacio de cuidado y colaboración entre mujeres considerando la existencia de experiencias relativamente similares entre ellas, este tipo de intervenciones requiere también de medidas que apunten a integrar a la

comunidad en general sin separar. Potenciar la participación de mujeres en actividades docentes, actividades de investigación y seminarios o congresos impulsados por la comunidad de DIM puede apoyar esta integración en el departamento.

En las estudiantes del **DIMEC** fue bastante recurrente la frase de “sentirse tonta” y de identificar problemas en el reconocimiento de otros respecto de sus capacidades. Por esto acciones del departamento podrían orientarse a la valoración de competencias en mujeres de forma auténtica, evitando realizar comentarios condescendientes o discriminaciones (por ejemplo exagerando el mérito del desempeño de una estudiante, sólo por “ser mujer”). Una potencial acción sería promover mayor presencia de estudiantes mujeres en cargos docentes (profesores auxiliares). El departamento podría motivar a académicos y académicas a considerar el género en la evaluación de los postulantes y podría realizar campañas de motivación de la postulación de mujeres. El departamento de matemática (DIM) está impulsando una medida afirmativa similar, específicamente para promover mayor representación en cargos docentes en los ramos que realiza en el plan común. En este caso la medida aporta a la visibilización de mujeres en el área, lo que potencialmente podría tener un impacto en la elección de carrera desde el plan común. En el DIMEC existe la percepción de que los estudiantes en cargos docentes EN el departamento son excepcionales, lo que aleja la posibilidad de tomar estos cargos a gran parte de los y las estudiantes, especialmente estas últimas. De esta forma, generar medidas afirmativas podría desmitificar los cargos en general y promover mayor postulación de mujeres.

Por último, en el **DII** las estudiantes mujeres destacan los efectos positivos que han tenido el compromiso del departamento con la equidad de género y la disposición de académicos y académicas de incorporar este compromiso a su quehacer cotidiano. En cambio, el compromiso del departamento no ha tenido los mismos efectos en los estudiantes hombres, quienes en su mayoría reconocen la desigualdad de género pero no llegan a actuar para combatirla. Ante este panorama, se sugiere promover mayor participación de éstos en las actividades que el departamento realice.

El trabajo de las distintas unidades y departamentos en iniciativas hacia la igualdad de género pueden ayudar tanto internamente como en el cuestionamiento de estereotipos de género presentes en la sociedad en general. Seguir trabajando en estas debe seguir siendo un compromiso de la Facultad, la DDG y de todos nosotros, aportando de manera significativa a derribar barreras para las mujeres en STEM y a construir una sociedad más igualitaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Bell, A. E., Spencer, S. J., Iserman, E. & Logel, C. E. R. (2003). Stereotype Threat and Women's Performance in Engineering. *Journal of Engineering Education*, 92(4) 307-312.
- Blickenstaff, C.J. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and education*, 17(4), 369-386.
- Boaler, J. (2002). *Experiencing School Mathematics: Traditional and Reform Approaches to Teaching and Their Impact on Student Learning*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bourdieu, Pierre (1985). "The Genesis of the Concepts of 'Habitus' and 'Field'", *Sociocriticism* vol. 2, núm. 2, pp. 11–24.
- Bourdieu, P., & Passeron, J. (1990). *Reproduction in education, culture and society*. London: Sage.
- Bowen C. (2000). A quantitative literature review of cooperative learning effects on high school and college chemistry achievement. *Journey of Chemical Education* 77(1):116–119.
- 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.
- Brown, K. (2003). From teacher-centered to learner-centered curriculum: Improving learning in diverse classrooms. *Education*, 124 (1), pp. 49-54.
- Cohen, E. & R. Lotan, (eds.) (1997) *Working for equity in heterogeneous classrooms: Sociological Theory in Practice*. New York: Teachers College Press.
- CNED (2019). Matrícula Total de Educación Superior años 2005-2018. Extraído el 21 de Marzo del 2019 del sitio web: <http://www.cned.cl/indices/matricula-sistema-de-educacion-superior>
- CONICYT (2017). *Diagnóstico Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile*. Disponible en: https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2015/03/Diagnostico-Equidad-de-Genero-en-CTI-MESA-CONICYT_2017.pdf
- Darragh, L., & Radovic, D. (2018) Mathematics learner identity. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education*. New York: Springer.
- Davies, B. (1989). The discursive production of the male/female dualism in school settings, *Oxford Review of Education*, 15(3), 229–241. <http://dx.doi.org/10.1080/0305498890150304>
- Diekman, A., Brown, E., Johnston, A., & Clark, E. (2010). Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers. *Psychological Science*, 21(8), 1051-1057.
- Deem, R., & Morley, L. (2006). Diversity in the academy? Staff perceptions of equality policies in six contemporary higher education institutions. *Policy Futures in Education*, 4(2), 185-202.
- Deem, R., Morley, L. & Tlili, A. (2005) *Negotiating Equity in HEIs: a case-study analysis of policies and staff experiences*. Bristol: Higher Education Funding Council for England. Disponible en: http://www.hefce.ac.uk/pubs/rereports/2005/rd10_05/

- Edley, Nigel (2001). "Analizing Masculinity: Interpretative Repertoires, Ideological Dilemmas and Subject Positions", en M. Wetherell, S. Taylor y S.J. Yates, (eds.) *Discourse as data: A guide for analysis*. London: Sage, pp. 189 – 228.
- Faulkner, W. (2007). 'Nuts and Bolts and People'. *Social Studies of Science*, 37, 331–356.
- Forgasz, H., Leder, G., & Tan, H. (2014). Public views on the gendering of mathematics and related careers: International comparisons. *Educational Studies in Mathematics*, 87(3), 369-388.
- Franklin, D. (2013). A Practical Guide to Gender Diversity for Computer Science Faculty. *Synthesis Lectures on Professionalism and Career Advancement for Scientists and Engineers*, 1(2), 1–81.
- Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- Gee, J. (2000). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of research in education*, 25, 99–125
- 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.
- 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.
- 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.
- Harding, S. (1987). Introduction: Is There a Feminist Method? In Sandra Harding (Ed.). *Feminism and Methodology* (pp. 7–14). Bloomington: Indiana University Press.
- Hammack, P. (2008). Narrative and the cultural psychology of identity. *Personality and social psychology review: an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 12(3), 222–47.
- 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.
- 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.
- Johnson, R., & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14–26.
- 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*, vol. 48, núm. 4, pp. 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.
- López-Bassols, Vladimir, Matteo Grazzi, Charlotte Guillard, and Mónica Salazar (2018). Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: Resultados de una

recolección piloto y propuesta metodológica para la medición. Banco Interamericano de desarrollo. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0001082>

- Martin T., Rivale S., Diller K. (2007). Comparison of student learning in challenge based and traditional instruction in biomedical engineering. *Annals of Biomedical Engineering*, 35(8), p. 1312–1323.
- McLean, C., Lewis, S. Copeland, J. Lintern, S. & O'Neill, B. (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, Heather (2005). "A beautiful myth? The gendering of being/doing 'good at maths'", *Gender and Education*, vol. 17, núm. 2, pp. 203-219. 2005. DOI: 10.1080/0954025042000301465
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Mills, J., & M. Ayre. (2003). Implementing an inclusive curriculum for women in engineering education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 129(4), 203–210.
- Mizala, A., Martínez, F., & Martínez, S. (2015). Pre-service elementary school teachers' expectations about student performance: How their beliefs are affected by their mathematics anxiety and student's gender. *Teaching and Teacher Education*, 50, 70–78.
- Murray, S., Meinholdt, C., & Bergmann, L. (1999). Addressing gender issues in the engineering classroom. *Feminist Teacher*, 169-183.
- Patton, M. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. California: Sage.
- Riegle-Crumb, C., King, B., Grodsky, E., & Muller, C. (2012). The more things change, the more they stay the same? Prior achievement fails to explain gender inequality in entry into STEM college majors over time. *American Educational Research Journal*, 49(6), 1048-1073.
- Sfard, A., & Prusak, A. (2005). Telling Identities: In Search of an Analytic Tool for Investigating Learning as a Culturally Shaped Activity. *Educational Researcher*, 34(14), 14–22.
- 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.
- Solomon, Yvette; Lawson, Duncan y Croft, Tony (2011). "Dealing with 'fragile identities': resistance and refiguring in women mathematics students." *Gender and Education*, vol. 23, núm.5, pp. 565-583. DOI: 10.1080/09540253.2010.512270
- Spencer, S., Steele, C., & Quinn, D. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 4–28.
- Springer, L., Stanne M., Donovan, S. (1999). Effects of small-group learning on undergraduates in science, mathematics, engineering, and technology. *Review Educational Research*, 69(1):21– 51.
- Stake, R. E. (2013). *Multiple case study analysis*. Guilford Press.

- Stentoft, D., & Valero, P. (2009). Identities-in-action: Exploring the fragility of discourse and identity in learning mathematics. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 14(3), 55–77.
- Stout, J., Grunberg, V., & Ito, T. (2016). Gender Roles and Stereotypes about Science Careers Help Explain Women and Men’s Science Pursuits. *Sex Roles*, 75(9-10), 490-499.
- Taylor, Stephanie (2001). “Locating and conducting Discourse Analytic Research”, en M. Wetherell, S. Taylor, y S. J. Yates, (eds.) *Discourse as data: A guide for analysis*. Londres: Sage, pp. 5 – 48.
- Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2019). *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Paris: Unesco. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- Willig, C. (2013). *Introducing qualitative research in psychology* (Tercera edición). Buckingham, UK: Open University Press.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (Vol. 5). California: Sage.

ANEXOS

GUIÓN DE ENTREVISTA GRUPAL

Estudiantes de 3er – 5to año, especialidades

Buenas tardes, mi nombre es XX, soy parte del equipo de la Dirección de Diversidad y Género de la FCFM.

En primer lugar, quisiera agradecer su presencia. Como les contaba en el correo electrónico, la DDG está estudiando posibles barreras y facilitadores para la inclusión de estudiantes mujeres en distintas subespecialidades de ingeniería, por lo que sus experiencias son clave para el desarrollo de esta investigación.

En segundo lugar, quisiera invitarlas a leer la Hoja de información del Participante para luego, si están de acuerdo, firmar el Formulario de Consentimiento Informado.

Y finalmente, es importante recalcar que esta entrevista grupal será grabada y de carácter confidencial. Es decir, sus respuestas permanecerán en el anonimato.

I. PRESENTACIÓN Y ELECCIÓN DE ESPECIALIDAD

Para comenzar, quisiera pedirles que se presentaran con su nombre, año de carrera, y luego nos contarán cómo ha sido la historia de cómo llegaron a elegir esta carrera y la especialidad (¿Porqué, cuándo, quienes influyeron?)

- ¿Consideraron otras especialidades? ¿Cuáles? ¿Por qué las descartaron?

II. IDEAS SOBRE LA ESPECIALIDAD

Yo no sé mucho sobre esta especialidad. ¿Me pueden explicar de qué se trata?

- ¿Qué hace una persona que estudia o trabaja en esta especialidad?
- ¿Qué especialidades se parecen y cuáles se alejan?

III. EXPERIENCIA EN EL DEPARTAMENTO

¿Cómo ha sido su experiencia en el departamento? Por ejemplo, en las clases, evaluaciones, relaciones con sus profesores y compañeros.

Si no sale:

- ¿Qué hacen durante las clases?
- ¿Cómo sería una buena clase del departamento?
- ¿Cómo son las evaluaciones? ¿Qué se evalúa?

- ¿Cómo son las relaciones con los docentes?
- ¿Cómo es su relación con sus compañeros/as hombres/mujeres?

- ¿Cómo debe ser un o una estudiante para ser de los mejores del departamento?
- ¿Cómo son/deben ser un o una estudiante para ser auxiliar o ayudante?

- ¿Ustedes perciben que las estudiantes mujeres enfrentan mayores dificultades para integrarse que los estudiantes hombres en esta especialidad? ¿Por qué?
- ¿Qué sugerencias harían para mejorar la experiencia de las mujeres en este departamento?