

Diagnóstico Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile

Levantando evidencias, construyendo avances y pro-
poniendo recomendaciones desde la colaboración
pública y privada

Redacción:

Unidad de Estudios, Departamento de Estudios y Gestión Estratégica.
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (CONICYT).

Colaboraciones y aportes:

Integrantes de la Mesa Interinstitucional de Género y CTI (*).

Agosto 2017



(*) La Mesa Interinstitucional de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación ha sido liderada por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, a través del Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, y durante el período 2016 -2017 ha sido integrada por:

- PNUD Chile
- BID – FOMIN (Banco Interamericano de Desarrollo) Chile
- ComunidadMujer
- Girls In Tech
- Oficina de Igualdad de Género, Universidad de Chile (FCFM – U.Chile)
- Subsecretaría de Economía, Ministerio de Economía
- Unidad Equidad Género, Ministerio de Educación
- Consejo Nacional de Educación, CNED
- CORFO, Ministerio de Economía

Contenido

Introducción	5
Parte I: Brechas e Inequidades de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación	8
Capítulo 1: Entorno legal y político	8
Capítulo 2: Inequidades de Género en el Sistema Educacional	11
Educación Parvularia y Preescolar	11
Educación Escolar	12
Educación Superior	17
Capítulo 3: Inequidades de Género en el Mercado Laboral:	
Oportunidades y Condiciones de Empleo y Carreras Científica y Tecnológica	23
Mercado Laboral general	23
Segmentación horizontal	23
Segmentación vertical	25
Brecha salarial	26
Mujeres en Carreras Científicas	28
Segregación vertical	28
Segregación horizontal	35
Brecha salarial	37
Parte II: Acciones y Avances de las agencias integrantes de la Mesa Institucional de Género en Ciencia y Tecnología	39
Ministerio de Educación	39
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile	41
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica	44
Ministerio de Economía	47
Bibliografía	54

Ilustraciones

Ilustración 1 Brechas promedio de Puntaje entre Hombres y Mujeres en Pruebas de Selección Universitaria y Notas de Enseñanza Media (NEM), 2007-2016.....	14
Ilustración 2 Variación de Brechas de Género en Lectura y Matemática, Resultados PISA 2015.	15
Ilustración 3 Participación de Mujeres en Matrícula de Pregrado de Primer Año en Universidades Chilenas por Área CINE UNESCO , Año 2015.	19
Ilustración 4 Carreras preferidas por Varones y Mujeres en Procesos de Admisión a Instituciones de Educación Superior (IES), Año 2016.	20
Ilustración 5 Participación de Mujeres en Matrícula Primer Año en Carreras de Postgrado, 2007-2015.	21
Ilustración 6 Participación de Mujeres en Matrícula Programas de Postgrado de Primer Año en Universidades Chilenas, Año 2015.	22
Ilustración 7 Participación de Mujeres Ocupadas por Rama de Actividad, Año 2014.	24
Ilustración 8 Distribución de Mujeres Ocupadas, Año 2014.	25
Ilustración 9 Ingreso Medio por Hora y Brecha de Ingreso de los Ocupados dependientes, según Nivel Educativo, Año 2014.	27
Ilustración 10 Cantidad de Proyectos Postulados Admisibles y Adjudicados, e Índice de Masculinidad en concursos CONICYT, 2001-2015.	30
Ilustración 11 Cantidad promedio de proyectos postulados admisibles y adjudicados y Tasa de Participación Femenina promedio. Concursos seleccionados CONICYT 2006-2015.	31
Ilustración 12 Distribución etaria de los investigadores responsables en proyectos adjudicados de concursos Regular, Año 2000 y Año 2016.	33
Ilustración 13 Participación femenina en concursos Fondecyt Regular adjudicados según grupos de edad.	33
Ilustración 14 Tamaño de equipo promedio según sexo en proyectos Fondecyt Regular adjudicados y brecha significativa.	34
Ilustración 15 Proporción promedio de co-Investigadoras en equipos de investigación según sexo del/de la investigador/a responsable en proyectos regulares adjudicados y brecha significativa. .	35
Ilustración 16 Participación de mujeres en proyectos adjudicados en concursos Fondecyt, año concurso 2016.	36

En el año 2015 se convocó a la primera versión de la Mesa Interinstitucional de Género bajo el alero de Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, con el fin de generar una instancia de coordinación y encuentro entre representantes públicos y privados vinculados a la temática de género, ciencia, tecnología e innovación. Durante el año 2016, esta mesa se fortalece y es integrada por representantes del sector público vinculados a la educación, al fomento productivo y de la investigación, la academia, el sector privado, instituciones no gubernamentales relacionadas a temas de género, ciencia, tecnología, educación y organismos internacionales¹, continuando su trabajo con los objetivos de:

- Intercambiar experiencias y construir espacios de reflexión respecto a la actividad científica y tecnológica desde un enfoque de género.
- Difundir buenas prácticas y experiencias entre sectores y agencias para el aprendizaje.
- Identificar oportunidades para la colaboración en iniciativas presentes y futuras entre las agencias participantes y proyectar trabajos colaborativos.

Como uno de los resultados de este trabajo, se presenta este diagnóstico que recopila las evidencias y antecedentes reunidos por integrantes de la mesa en torno a la presencia y sub-representación de niñas y mujeres en ciencia y tecnología, y las experiencias en el trabajo de las instituciones para avanzar hacia una mayor igualdad de género. Finalmente se presenta un conjunto de recomendaciones y sugerencias para promover una mayor incorporación y retención de mujeres en los ámbitos de la ciencia y tecnología, y avanzar hacia una mayor igualdad de género en la actividad científica, tecnológica y de innovación del país.

Como muestra la evidencia presentada, es posible observar inequidades desde los primeros años de vida que se transforman crecientemente en brechas de participación y desempeño, determinando un menor ingreso de mujeres a carreras científicas y tecnológicas. La menor incorporación de mujeres en ciencia y tecnología puede explicarse por factores del entorno, estereotipos, expectativas de docentes y familias, entre otros, los cuales se reflejan en prácticas en el aula y en una distribución de tareas diferenciada por género, así como en la autopercepción que desarrollan los niños y niñas durante la infancia y adolescencia. A pesar de que estos factores

¹ Durante el año 2016, la mesa de género contó con la participación continua de representantes de la Unidad de Equidad de Género del Ministerio de Educación, el Consejo Nacional de Educación (CNED), el Ministerio de Economía a través de la Subsecretaría de Economía, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), en representación del sector público. En tanto, por las organizaciones privadas chilenas sin fines de lucro participan ComunidadMujer, Girls In Tech, y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, representando también a la Oficina de la Igualdad de Género de la Universidad de Chile por el sector académico. La mesa además contó con la participación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por parte del sector de organismos internacionales.

se han detectado en muchos países donde se han estudiado brechas e inequidades durante el proceso de formación, existen áreas donde Chile se queda notoriamente atrás. Así, por ejemplo, muestra comparativamente altas brechas de género en pruebas PISA de matemática, disciplina que juega un rol importante en los procesos de elección e ingreso a carreras del área de Ciencia, Tecnología Ingeniería y Matemáticas, y que están asociados a sectores laborales que presentan mayores oportunidades laborales en términos de empleabilidad e ingresos en nuestro país.

Durante las siguientes etapas de formación, en particular, durante el postgrado e ingreso a una carrera profesional, surgen nuevas problemáticas que pueden dificultar la continuidad y el desarrollo de una carrera científica, afectando en mayor medida a mujeres que a hombres. Concretamente se manifiesta una menor retención de mujeres en carreras científicas (“leaky pipeline”) y menor presencia de ellas en cargos altos (“techo de cristal”).

Estudios realizados en Chile y otras partes del mundo apuntan a incompatibilidades entre las exigencias profesionales y familiares en las fases críticas al inicio de la carrera profesional (“hora punta”), que a través de un proceso acumulativo de “in-ocurrencias” afectan la trayectoria profesional de las mujeres. Lagunas de productividad científica, particularmente en términos de publicaciones, o desviación hacia actividades académicas menos valoradas como la docencia, el trabajo administrativo y de extensión, pero también el menor acceso a redes informales - dominadas por hombres - donde se obtienen los apoyos necesarios para el avance de la carrera investigativa, producen una merma en las oportunidades de desarrollo profesional de las mujeres, de manera específica, cuando ellas optan por desviarse del modelo científico ideal de dedicación y disponibilidad total a la actividad. Otros estudios apuntan a que, más allá de las formas de discriminación abiertas, existen formas de discriminación encubiertas, donde es más difícil para las mujeres obtener reconocimiento equivalente por sus logros que sus pares varones (Yáñez, S., 2016).

Como muestra el Capítulo 4 de este documento, las agencias presentes en esta mesa de trabajo han iniciado diversas iniciativas para disminuir las barreras e inequidades que se presentan a lo largo de la trayectoria de niñas y mujeres en relación la ciencia y tecnología, de las cuales se espera su impacto a mediano plazo para lograr una mayor igualdad de género.

El presente documento se estructura de la siguiente forma:

La **Parte I** del documento resume las evidencias acerca de las inequidades y brechas de género en torno a la ciencia y tecnología reunidas por la mesa interinstitucional de género. Su **Capítulo 1** se dedica a resumir los principales antecedentes del entorno legal y político, relevantes para la discusión de igualdad de género en los procesos de formación y en el mercado laboral. El **Capítulo 2** busca mostrar evidencias de inequidades y brechas -principalmente cuantitativas- en el proceso de formación, desde educación parvularia hasta educación superior, y el **Capítulo 3** presenta evidencias acerca de la inserción de las mujeres en el mercado laboral, en particular en el ámbito académico.

En tanto, la **Parte II** del documento resume las principales iniciativas y actividades emprendidas por las agencias –públicas y privadas- pertenecientes a la Mesa Interinstitucional de Género. El documento cierra con una sección de recomendaciones y sugerencias desarrolladas por la mesa para avanzar en la promoción de igualdad de género en ciencia y tecnología.

Parte I: Brechas e Inequidades de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación

Capítulo 1: Entorno legal y político

La negociación y ratificación de tratados internacionales de derechos humanos representa una de las principales herramientas para generar acuerdos a nivel internacional y establecer compromisos específicos para la adopción de medidas y leyes internas en esta materia. Desde la aprobación de la *Carta de las Naciones Unidas* en 1945 y la siguiente *Declaración Universal de Derechos Humanos* (DUDH) en 1948, se han negociado alrededor de 60 tratados y declaraciones que buscan fomentar el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales, sin hacer distinción por motivos de raza, sexo, idioma o religión. El sistema internacional de protección de los derechos humanos se establece sobre el principio de igualdad y no discriminación (CONICYT, 2017).

“En 1967, los estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron la Declaración sobre la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer, que establece que la discriminación contra la mujer constituye una ofensa a la dignidad humana y pide a los Estados que adopten medidas para abolir las leyes, costumbres, reglamentos y prácticas existentes que constituyan una discriminación en contra de la mujer, y para asegurar la protección jurídica adecuada de la igualdad de derechos del hombre y la mujer” (Naciones Unidas, 2014).

La declaración es considerada un importante precursor de la *Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer* (CEDAW por sus siglas en inglés), tratado jurídicamente vinculante para la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1979, y ratificado por Chile en 1989. En el marco de esta convención, se aprueba en el año 2000 el Protocolo Facultativo de la Convención para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer, que atribuye al Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer la competencia para examinar las denuncias de particulares. El protocolo fue firmado por Chile en el año 2001 pero hasta la fecha, no ha sido ratificado por el Estado chileno (CONICYT, 2017).

En el ámbito regional, Chile se adhiere a la Convención Americana sobre Derechos Humanos que entró en vigor el 18 de julio de 1978, que articula el catálogo de derechos y libertades fundamentales (CONICYT, 2017).

Después de examinar los informes periódicos quinto y sexto presentados por Chile, el Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer de Naciones Unidas, establecido por CEDAW, realizó en su reunión de noviembre de 2012 una serie de observaciones y recomendaciones específicas para Chile. Entre ellas destaca la preocupación del Comité con

respecto a la “persistencia de estereotipos tradicionales en relación con las funciones y responsabilidades de las mujeres y los hombres en la familia y la sociedad, que refuerzan el papel tradicional de la mujer como madre y esposa, lo que sigue afectando a sus posibilidades educativas y profesionales” (Naciones Unidas, 2012, p.4). El informe, además, expresa la preocupación del comité debido a la baja participación de la mujer en el mercado del trabajo y persistencias de diferencias salariales entre hombres y mujeres. Finalmente, el “Comité exhorta al Estado parte a que considere la posibilidad de aplicar medidas especiales de carácter temporal, (...) como estrategia necesaria para acelerar el logro de la igualdad sustantiva en todos los ámbitos de la Convención, en particular en la esfera política y pública, en la que las mujeres están insuficientemente representadas...” (Naciones Unidas, 2012, p.4).

En línea con lo anterior, el año 1991 el Gobierno de Chile crea el Servicio Nacional de la Mujer (SERNAM) para promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, y el 2015 el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género. Desde el año 2000 resaltan entre sus actividades la elaboración del “Plan de Oportunidades entre Mujeres y Hombres 2000-2010”, que buscaba consolidar las políticas de género en la institucionalidad pública y promover la participación de las mujeres; la creación del “Consejo de Ministros para la Igualdad de Oportunidades”; la “Agenda de Género” a partir del año 2006, cuyo objetivo estaba orientado hacia establecer y reforzar los principios de igualdad entre hombres y mujeres de forma sectorial, estableciendo para cada servicio los lineamientos específicos en la materia.

Y finalmente, las orientaciones vigentes del Ministerio de la Mujer y Equidad de Género se encuentran en el “Plan de Igualdad entre Hombres y Mujeres 2010-2020”, a partir del cual se desprende la Agenda de Género vigente. El objetivo central de este plan marco para todo el Estado es precisamente: *“Profundizar la incorporación del enfoque de género y los objetivos de igualdad y no discriminación en todos los terrenos del quehacer público”*.

Este Plan de Igualdad determina siete ejes estratégicos para la acción en este período:

1. Políticas públicas y una institucionalidad para la equidad de género.
2. Democracia paritaria y participación de las mujeres.
3. Corresponsabilidad social en el cuidado de las personas.
4. Autonomía económica y trabajo decente.
5. Autonomía en la sexualidad y en las decisiones reproductivas.
6. Violencia de género.
7. Las niñas y niños: un punto de partida para la igualdad.

Resaltando algunos hechos que apuntan a alcanzar un desarrollo integral de la mujer trabajadora y a compatibilizar la relación familia-trabajo, se encuentra la protección de la maternidad, cuya Ley 20.545, entró en vigencia en octubre de 2011, modificando las normas sobre protección a la

maternidad e incorporando el permiso de postnatal parental (PNP). Entendiéndose el postnatal parental como el derecho irrenunciable a gozar de un permiso de maternidad, por un período que comienza inmediatamente a continuación del permiso postnatal una vez cumplidas las 12 semanas después del parto, con derecho a subsidio, y que puede ejercerse de las siguientes maneras: a) 12 semanas completas, con 100% subsidio y tope, b) 18 semanas trabajando a media jornada, con un 50% de subsidio y tope. Así también la ley contempla que la trabajadora pueda traspasar al padre de su hijo(a) a partir de la séptima semana, parte de su permiso PNP, donde se podrán traspasar semanas completas, hasta seis de las 12 semanas de PNP completo, o bien hasta 12 de las 18 semanas de PNP media jornada. Serán beneficiarios del permiso de postnatal parental a) las trabajadoras y trabajadores dependientes afectos al sistema previsional, del sector público y privado; b) trabajadoras y trabajadores independientes afectos al sistema previsional; c) trabajadoras y trabajadores imponentes de CAPREDENA y DIPRECA.

Por otro lado, destaca, la Ley 19.505, vigente desde el año 1997, la cual entrega tanto a la madre como al padre el derecho, si ambos trabajan, a ausentarse del empleo con un tope de diez días en un año para cuidar al hijo/hija gravemente enfermo. Este derecho también puede ser usado por quien tenga la tuición de un menor de 18 años. En el caso del acceso a la sala cuna, el Artículo 203 del Código del Trabajo, extiende a los grandes centros industriales, ciudades empresariales o similares, la obligación de mantener el funcionamiento de una sala cuna común en dichos lugares, cuando se junten más de 20 trabajadoras en el lugar.²

Finalmente, destaca la elaboración de la norma chilena sobre Sistema de Gestión de Igualdad de Género por el Instituto Nacional de Normalización (INN), que permite al SERNAM entregar el “Sello IGUALA – Conciliación Vida Laboral, Familiar y Personal” a instituciones y organizaciones que hayan obtenido la certificación NCh 3262-2012. Ésta tiene como objetivo “Contribuir a promover e instalar buenas prácticas laborales con equidad de género en las organizaciones, relacionadas a propiciar la reducción de brechas, mejorar la incorporación femenina y desarrollo de carrera de las mujeres, así como contribuir al aumento de la productividad y competitividad de las organizaciones, a través de la implementación de acciones que promueven igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres”³ y se dirige a organizaciones de diferentes tipos, entre ellos universidades, empresas públicas y privadas, gremios, entidades del sector público, como municipalidades, y servicios públicos.

² Diferentes estudios argumentan que el Artículo 203 encarece el costo de contratación de mujeres, y de este modo se transforma en una barrera para la contratación y menores ingresos de las mujeres contratadas, además de perpetuar la distribución tradicional de roles de cuidado al mantener la responsabilidad sólo asociada a la mujer trabajadora, por lo cual se requiere de una revisión y reforma del mismo que se oriente a la corresponsabilidad en el cuidado de los hijos. (ComunidadMujer, 2016b; Escobar, 2014; Prada, M., Rucci, G. y Urzúa, S., 2015)

³ Extraído el 16-01-2017 desde <https://portal.sernam.cl/?m=programa&i=4>

Educación Parvularia y Preescolar

Durante los últimos 20 años, Chile ha logrado avances importantes en la cobertura de educación parvularia. Basado en datos del Ministerio de Educación y de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), se estima que entre los años 1990 y 2011 se logró triplicar la cobertura de educación parvularia de niños y niñas entre 0 y 5 años y 11 meses, llegando a una tasa neta de asistencia⁴ de 50,3% en el año 2015 que aumenta a 90,1% para menores de cuatro a cinco años; sin diferencias estadísticamente significativas de acceso por sexo (Ministerio de Desarrollo Social, 2016). Sin embargo, existen diferencias de cobertura según rangos de edad, y mientras que, en el año 2014, Chile logra acercarse a los niveles de cobertura promedio de los países de la OECD para niños y niñas de cuatro años (Chile: 84%; promedio OECD: 86%), se queda sustancialmente por debajo de la cobertura promedio de los países de la OECD para niños y niñas de tres años (Chile: 54%; promedio OECD: 71%).

A nivel general existe consenso de que los primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo cognitivo, para el lenguaje y el desarrollo socioemocional de una persona, así como también para su trayectoria de aprendizaje y salud a lo largo de su vida; en esta perspectiva, se ha demostrado que una educación parvularia de alta calidad puede tener efectos positivos de corto y largo plazo en el desarrollo de los menores (MINEDUC, 2016b)⁵. De esta forma, la educación parvularia se convierte en una herramienta potente para potenciar las capacidades de niños y niñas, y disminuir las brechas de género a través de la incorporación de contenidos y prácticas orientadas a desnaturalizar los estereotipos de género.

Resultados de la Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia (ELPI) 2010 aplicada a niños y niñas entre los 6-23 meses, muestra que las mujeres suelen tener mejores habilidades en las áreas social, adaptativa, comunicación y cognición (ComunidadMujer, 2016). Sin embargo, estudios realizados con educadores, padres y menores, ya a nivel pre-escolar (kínder), muestran que

⁴ La tasa neta de asistencia se define como la razón entre el total de niños y niñas en el rango de edad definido que asisten al nivel educacional indicado para este grupo etario y la población que pertenece a dicho grupo etario. Por ejemplo, tasa neta de asistencia preescolar: Razón entre el total de niños y niñas entre 0 y 5 años que asisten a educación preescolar y la población total que pertenece a dicho grupo etario.

⁵ Estudios del Centro de Estudios del MINEDUC basados en datos de la Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (ELPI) 2010 y 2012 sugieren un impacto positivo de corto plazo en el desarrollo cognitivo, motricidad, lenguaje, y desarrollo socioemocional (MINEDUC, 2013b). Estudios basados en un análisis de resultados de matemática en PISA 2012 encuentran un impacto positivo de haber asistido a educación pre-escolar (nivel medio mayor a kínder) por más de un año de 31 puntos, controlado por el origen socio-económico del estudiante. En caso de Chile, este impacto positivo alcanza 14 puntos (OECD, 2013). Asimismo, en la prueba PISA 2015 se observa que la asistencia a educación pre-escolar (de alta calidad y universal) de al menos un año genera impacto positivo significativo sobre el desempeño en ciencias (OECD, 2016b).

ambos, niños/as y adultos, sostienen estereotipos que asocian la matemática con el género masculino (de Río et al., 2016). Asimismo, estudios de Bian, Leslie y Cimpian (2017) con niños entre cinco y siete años en EEUU sugieren que estereotipos en torno a las capacidades intelectuales generales de hombres y mujeres se forman en los primeros años de vida y tempranamente empiezan a afectar los intereses de niños y niñas por diferentes tipos de juegos asociados a estos.

Educación Escolar

Según datos de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) 2015, entre el año 1990 y 2013 se ha logrado avanzar hacia una cobertura universal de educación básica e importantes avances en la cobertura en educación media. En 2015 la tasa neta de asistencia alcanzó 91,5% para niños y niñas entre 6 y 13 años en el ciclo de educación básica, sin diferencias estadísticamente significativas por sexo. En educación media se logró expandir la tasa neta de asistencia de adolescentes entre 14 y 17 años de 60% en el año 1990 a 73,6% en el año 2015 con una diferencia pequeña, pero estadísticamente significativa en todos los años medidos por sexo, con excepción del año 2013. En 2015 la brecha es estadísticamente significativa y alcanza 3,9 puntos porcentuales a favor de las mujeres⁶ (Ministerio de Desarrollo Social, 2016; ComunidadMujer, 2016); es decir, hay más mujeres que asisten a clases que los hombres.

Sin embargo, aun cuando las diferencias por sexo en el acceso a educación escolar son pequeñas⁷, es a través de este proceso educativo que se evidencian brechas crecientes entre el desempeño de hombres y mujeres en las áreas matemáticas, ciencias y lenguaje. Mientras que la brecha promedio observada en mediciones estandarizadas en matemática del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) entre los años 2003 y 2015 en 4° básico⁸ es pequeña (2,8 puntos) y no significativa, se registra un fuerte aumento de las brechas a 7,6 y 7,4 en 8° básico y 2° medio respectivamente⁹.

⁶ En el 2015, mujeres entre 14 y 17 años alcanzan una tasa neta de asistencia de 75,6% y hombres una tasa neta de asistencia de 71,7%.

⁷ Las diferencias observadas en las tasas de asistencia neta entre hombres y mujeres, generalmente no supera 5 puntos porcentuales y favorece a las mujeres en todos los niveles entre el año 1990 y 2015. (Ver Gráfico 2.8, p.75, Gráfico 2.14, p. 96 y Gráfico 2.22, p.112, ComunidadMujer, 2016)

⁸ La brecha alcanza en promedio 2,8 puntos a favor de los hombres y desaparece en el año 2015.

⁹ Sin considerar los resultados del año 2015 en el cual se logró una disminución a 2 puntos de diferencia entre hombres y mujeres, la brecha en segundo medio incluso alcanza 8,1 puntos. Además, es importante señalar que, mientras en 8° básico hombres y mujeres aumentan sus resultados, y se mantiene la brecha en 2015, en 2° medio disminuyen las brechas en la última década, debido a una mejora de los resultados de las mujeres, pero también porque los resultados de los hombres han disminuido significativamente desde 2013.

Comparaciones internacionales de resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) en matemáticas 2015 aplicada a estudiantes de 15 años en 72 países, no solo evidencian que Chile se queda, como promedio general, sustancialmente por debajo del desempeño de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), sino –con una brecha de 10 puntos mayor a la brecha promedio de los países de la OECD– muestra la quinta mayor brecha por género entre el total de los países participantes, a pesar de la disminución de brecha de 25 a 19 puntos logrado entre las mediciones de los años 2012 y 2015¹⁰ (OECD, 2016a). Es importante señalar que las diferencias detectadas entre niños y niñas son más elevadas en los niveles más altos de la distribución de resultados; en el caso de Chile, la brecha de género de adolescentes pertenecientes al segmento con los mejores puntajes alcanza 16 puntos, y duplica la brecha de género observada entre adolescentes pertenecientes al 10% que obtuvo los resultados más bajos (8 puntos).

Las brechas en matemáticas a favor de los estudiantes hombres persisten en la Prueba de Selección Universitaria (PSU), donde ellos constantemente obtienen mejores resultados; y se duplica la brecha detectada para una misma generación en pruebas de matemática, como se puede demostrar con los resultados obtenidos en pruebas SIMCE de matemática en 2º medio donde la brecha entre hombres y mujeres alcanza 0,12 desviaciones estándar en el año 2012 y 0,25 desviaciones estándar para la misma cohorte en la PSU 2015 (ComunidadMujer, 2016).

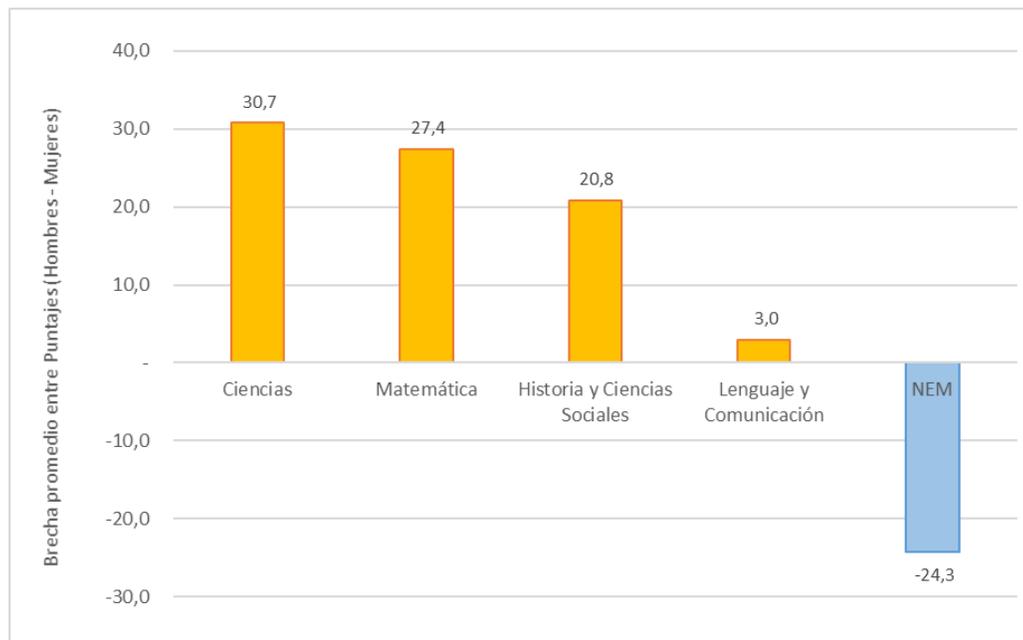
Las brechas de género observadas en la prueba SIMCE en ciencias son similares a las brechas en matemáticas, y crecientes a mayor nivel escolar. Entre los años 2004 y 2015, la diferencia entre hombres y mujeres en puntajes obtenidos en pruebas de ciencias naturales alcanza en promedio cinco puntos en 4º básico y seis puntos a favor de los hombres en 8º básico. La brecha finalmente alcanza 10 puntos en 2º medio.¹¹ Los resultados de la prueba PISA 2015 muestran para Chile la tercera mayor brecha en ciencias a favor de los hombres. Análisis de los resultados promedios de los países participantes en PISA 2012, además, encontraron brechas significativas entre las capacidades para aplicar el método científico por género, con brechas a favor de las mujeres en tareas de “monitoreo y reflexión” y “planificación y ejecución”, pero con brechas a favor de los hombres en tareas que requieren la “representación y formulación” (Ilustración 3.19, OECD, 2015).

¹⁰ La disminución de la brecha se explica principalmente por una baja en el desempeño de los hombres de 4 puntos y una mejora de las mujeres de dos puntos.

¹¹ Considera resultados SIMCE de pruebas aplicadas a 4º básico de los años 2007, 2009, 2011, 2013; resultados SIMCE de pruebas aplicadas a 8º básico de los años 2004, 2007, 2009, 2011, 2013, y 2015; así como resultados SIMCE de pruebas aplicadas en 2º medio en el año 2014.

Las mayores brechas en pruebas SIMCE se detectaron en pruebas de lectura donde se observan diferencias cercanas a 10 puntos a favor de las mujeres en todos los niveles. Esta diferencia persiste en pruebas PISA donde Chile muestra una brecha en lectura a favor de las mujeres de 23 puntos en 2012 y 12 puntos en 2015, siendo una de las más pequeñas entre los países analizados. Sin embargo, como se muestra en la **Ilustración 1**, la ventaja de las mujeres en pruebas de lectura luego se invierte en Pruebas de Selección Universitaria (PSU), donde los hombres suelen obtener mejores resultados en Lenguaje y Comunicación.

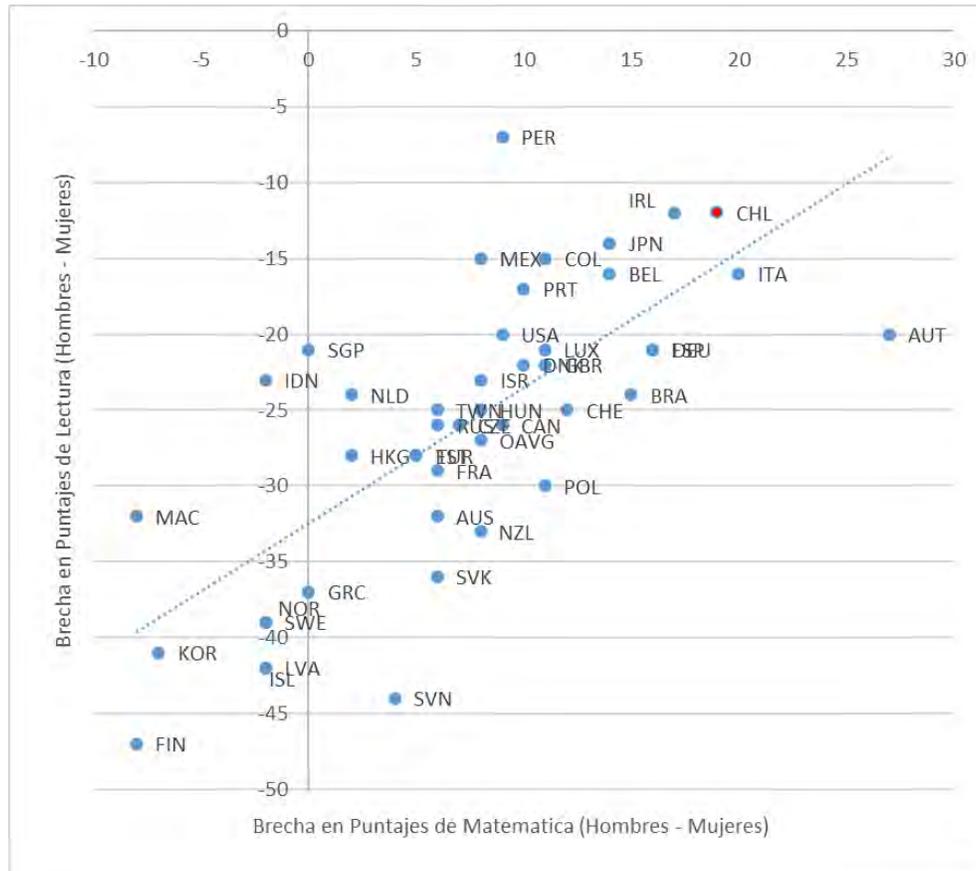
Ilustración 1 Brechas promedio de Puntaje entre Hombres y Mujeres en Pruebas de Selección Universitaria y Notas de Enseñanza Media (NEM), 2007-2016.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT basado en datos del Informe Brechas de Género en Educación Superior, MINEDUC (2016e).

Cabe señalar que estudios de la OECD basados en puntajes de la Prueba PISA 2012, encontraron una relación negativa entre brechas de género en matemática y lectura; esto es, a mayor brecha de género en matemáticas, se encuentran menores brechas en lectura. Esta relación se confirma para los resultados PISA 2015. Sin embargo, estudios de la OECD de capacidades de adultos jóvenes sugieren que los hombres alcanzan a las mujeres en el tiempo, mostrando que en promedio no existe una brecha de lectura y comprensión significativa entre estudiantes entre 16 y 29 años, por lo que parece un obstáculo menos relevante para la inserción en el mercado laboral (OECD, 2015).

Ilustración 2 Variación de Brechas de Género en Lectura y Matemática, Resultados PISA 2015.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT, basado en datos PISA 2015.

<https://data.oecd.org/pisa/>

Para explicar las brechas observadas, la prueba PISA 2012 analiza, entre otros, diferencias en autoeficacia (confianza en las habilidades propias de resolver un problema matemático o científico efectivamente), autopercepción (confianza en las propias habilidades matemáticas o científicas), motivación intrínseca e instrumental para aprender matemáticas o ciencias y ansiedad hacia las matemáticas y sus efectos sobre el rendimiento en pruebas de matemática y ciencias. En el caso de Chile, se observa que las diferencias entre las autopercepciones (“self-beliefs” y “self-concept”) de niños y niñas en el grupo de estudiantes de mejor rendimiento no logran reducir las brechas de desempeño en ciencias, pero sí logran explicar más de la mitad de las diferencias en el rendimiento de pruebas en matemática; es decir, la brecha de puntaje entre hombres y mujeres en pruebas de matemática se reduce de 28,8 a 11,4 puntos controlando por autopercepciones (autopercepción, autoeficacia y ansiedad) en matemáticas (OECD, 2015). El estudio muestra, además, que las niñas suelen presentar mayores niveles de ansiedad hacia las matemáticas, incluso cuando presentan niveles comparables de motivación a los niños.

Simultáneamente, la autopercepción y los niveles de ansiedad pueden tener efectos importantes sobre la forma en como los estudiantes enfrentan los resultados de pruebas competitivas y, a la larga, sobre la trayectoria y oportunidades de aprendizaje, por ejemplo, evasión y evitación de cursos, carreras y actividades asociadas a mayores niveles de ansiedad y competencia (OECD, 2015).

En línea con los resultados de la OECD, el MINEDUC (2016a) ha encontrado que el instrumento PSU evidencia en sus resultados un proceso de asimilación y acumulación de sesgos y estereotipos de género presentes en la cultura escolar y familiar que marcan las experiencias de quienes rinden esta prueba. Más aún, Arias, Meneses y Mizala (2016) identifican diferencias entre las brechas de género en pruebas competitivas (PSU) y no competitivas (SIMCE) en parejas de mellizos mixtos, mostrando que las brechas solamente son significativas en la prueba competitiva PSU, pero no en la prueba SIMCE de segundo medio. Los resultados sugieren diferencias en cómo mujeres y hombres enfrentan pruebas competitivas.¹² El aumento de la brecha de género en una misma cohorte, medido a través de resultados SIMCE en matemática, sugiere además que puedan existir factores dentro del aula escolar que influyen sobre el rendimiento de hombres y mujeres (Pazos y Mizala, 2016).

Los resultados anteriores son coherentes con resultados de las pruebas SIMCE donde las niñas perciben mayor apoyo –en términos de motivación, reconocimiento y percepción de desempeño- por parte de docentes en lenguaje, mientras los niños indican recibir mayor apoyo en matemáticas. Martínez, Martínez y Mizala (2015) muestran además que los futuros profesores asignan expectativas de rendimiento en matemáticas más bajas a mujeres y, en el caso de ellas, extrapolan problemas de matemáticas a expectativas de rendimiento en otras áreas del conocimiento. Luego, Bassi, Blumberg y Mateo Díaz (2016) concluyen a partir de sus investigaciones que docentes en colegios chilenos de bajo rendimiento prestan menos atención a las niñas en las salas de clase. Asimismo, Espinoza y Taut (2016) observan que los y las profesoras de matemáticas dirigen más preguntas que requieren procesos cognitivos complejos y dan más retroalimentación a hombres que a mujeres, y que ellos participan más que ellas en la dinámica de la clase. Si bien no encuentran diferencias en estas prácticas entre docentes según el sexo de estos, si se identifica una correlación entre sus creencias asociadas a estereotipos explícitos de género respecto del aprendizaje en matemática y sus prácticas pedagógicas en las salas de clases.

¹² Las diferencias son robustas a controles por características individuales de los estudiantes, características de hogares y características de escuelas.

Al mismo tiempo, se muestra que existen factores en el entorno familiar que actúan sobre niños y niñas de forma diferenciada. Estudios del Ministerio de Educación basados en datos de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) de niños y niñas de 4° básico a 2° medio, concluyen que la participación de niños varones en actividades remuneradas es el doble que la participación de las niñas (20% y 10% respectivamente), pero que al mismo tiempo las niñas realizan labores domésticas con mayor frecuencia (55% y 40% respectivamente). Estudios PISA además evidencian diferencias significativas entre las expectativas de padres sobre el futuro de niños y de niñas. Según análisis PISA 2012, en Chile, al mismo nivel de rendimiento en matemáticas, solamente un 16% de los padres de niñas de 15 años esperan que su hija trabaje en el futuro en alguna ocupación de las áreas Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (en adelante STEM por su acrónimo en inglés¹³), pero un 50% de los padres esperan que su hijo hombre trabaje en alguna actividad STEM (OECD, 2015).

La evidencia anterior sugiere que los estereotipos presentes en el aula y en el entorno familiar desde los primeros años de vida afectan el desempeño de mujeres, particularmente en ambientes competitivos, a través de la autopercepción. Las diferencias en el desempeño y la autopercepción de hombres y mujeres, luego tienen importantes implicancias para las expectativas, el acceso y la selección de ocupaciones y carreras de educación superior.

Educación Superior

El puntaje obtenido en la Prueba de Selección Universitaria (PSU), define, entre otros, a qué universidades y qué carreras el o la estudiante tendrá acceso¹⁴. En el año 2016, la tasa de cobertura neta¹⁵ de instituciones de educación superior para personas entre 18 y 24 años en relación a la población total del mismo rango de edad, alcanzó 43,8% para las mujeres y 37,5% de los hombres (MINEDUC, 2016e). Según datos de matrícula del Servicio de Información de Educación Superior (SIES) del Ministerio de Educación, la matrícula de hombres y mujeres en carreras de pregrado en centros de formación, institutos profesionales y universidades es casi equitativa. Sin embargo, la brecha promedio por sexo entre seleccionados/as por instituciones de Educación Superior a través de la Prueba de Selección Universitaria alcanzó 8% a favor de los

¹³ Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)

¹⁴ Los resultados de estas pruebas son un requisito indispensable para la postulación a las 25 universidades pertenecientes al CRUCH, y para 8 que están fuera de él, pero que se suman al proceso único de selección (SUA, Sistema Único de Admisión). Las siguientes universidades privadas chilenas están fuera del CRUCH, pero adscritas al sistema del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE): Universidad Diego Portales; Universidad Mayor; Universidad Finis Terrae; Universidad Andrés Bello; Universidad Adolfo Ibáñez; Universidad de los Andes; Universidad del Desarrollo; y Universidad Alberto Hurtado.

¹⁵ Corresponde al porcentaje de personas matriculadas en educación superior que tienen entre 18 y 24 años, sobre el total de personas del mismo rango de edad. Para el cálculo del indicador, se utilizaron datos poblacionales, los cuales corresponden a las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

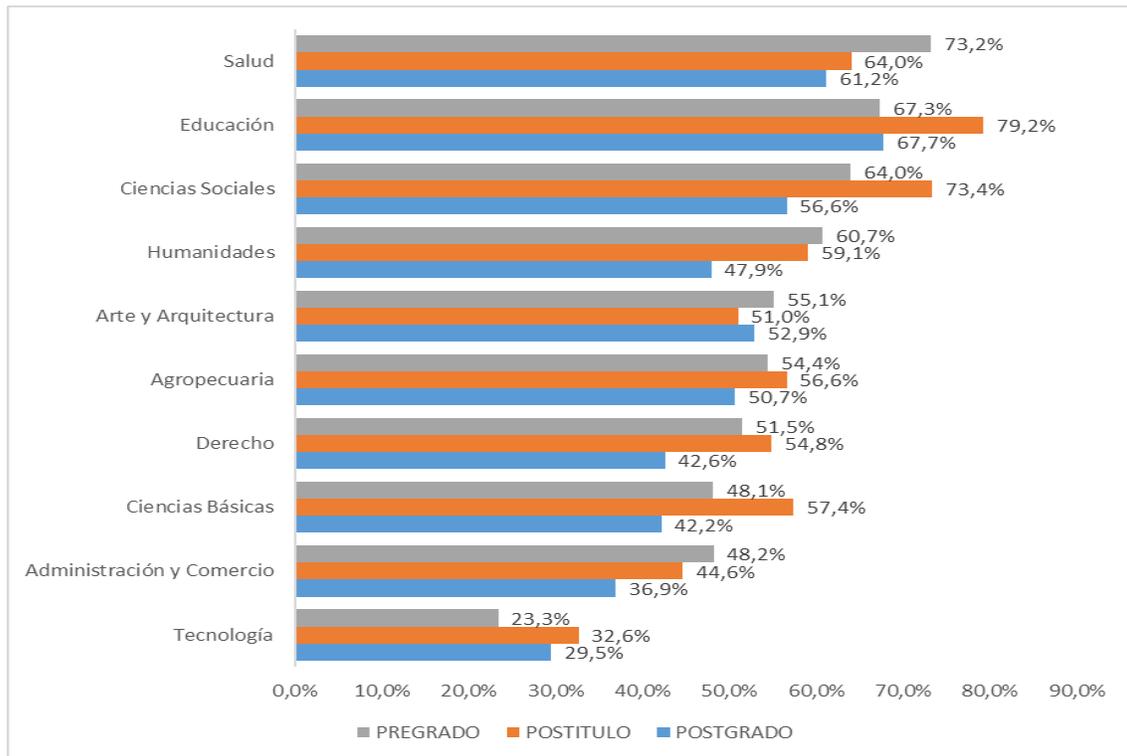
hombres entre los años 2010 y 2016. Asimismo, se observa que mientras las mujeres predominan cada vez más en la matrícula en universidades privadas no pertenecientes al Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH)¹⁶, los hombres mantienen su liderazgo en la matrícula de las instituciones pertenecientes al CRUCH, que son las universidades que gozan de mayor prestigio y reconocimiento social por su tradición en el sistema universitario, lo que se transforma en una ventaja en la inserción en el mercado laboral profesional (MINEDUC, 2016a).

También se observa una clara segmentación horizontal de las carreras preferidas por hombres y mujeres según áreas del conocimiento. Según resultados de la prueba PISA 2012, 57% de los varones chilenos de 15 años señalaban interés por optar por una carrera intensiva en matemática, pero solamente 34,4% de las mujeres esperaban hacer lo mismo. Con 22,6%, esta diferencia representa la sexta mayor brecha entre un total de 64 países analizados. Un análisis de datos 2016 del Proceso de Admisión a Educación Superior y Matrícula de Primer Año en carreras de pregrado en universidades apunta a carreras fuertemente feminizadas en las áreas vinculadas a la salud, educación y las ciencias sociales, mientras que las carreras más masculinizadas son del área de las ciencias básicas y tecnología (Ilustración 3); luego, un análisis por sub-área de conocimiento según clasificación de la OECD revela que son las carreras STEM¹⁷ donde las mujeres representan menos de un tercio de la matrícula, por ejemplo informática (9,9%), ingeniería (19,7%) y matemáticas y estadística (32,1%).

¹⁶ Entre 2007 y 2015, la participación de Mujeres en la Matrícula de Pregrado de Instituciones Privadas no pertenecientes al CRUCH creció de 127.719 a 194.884, equivalente a 53% y 57% del total de estudiantes de Pregrado matriculados.

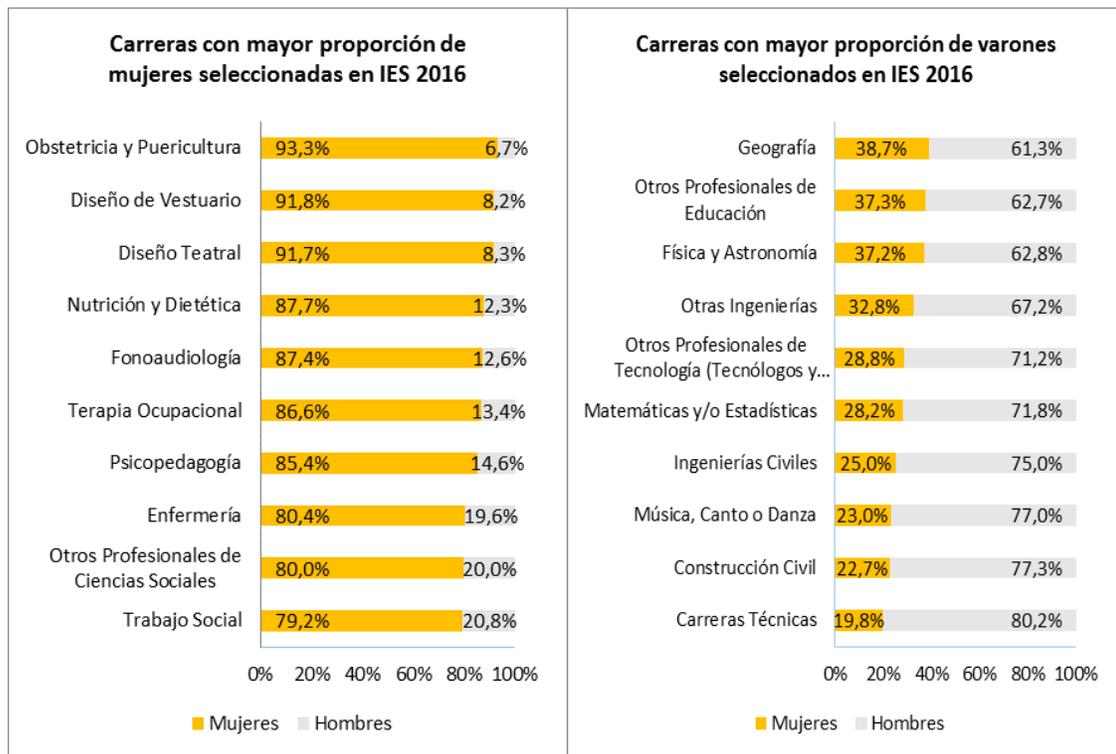
¹⁷ Análisis según información de matrícula de primer año 2015 por sub-área OECD, Base Matrícula Histórica 2007 – 2016. Servicio de Información de Educación Superior (SIES), Ministerio de Educación de Chile.

Ilustración 3 Participación de Mujeres en Matrícula de Pregrado de Primer Año en Universidades Chilenas por Área CINE UNESCO, Año 2015.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT, en base de datos de Matrícula Primer Año, SIES 2015.

Como señala un análisis del Ministerio de Educación, “*llama la atención que la predominancia de un sexo sobre otro en las carreras es mucho más intensa en las carreras feminizadas, alcanzando, en ocasiones, sobre el 90%*” que supera el nivel de masculinización en las carreras dominadas por varones (Ilustración 4). El análisis concluye que “*esto puede tener relación con los estereotipos de género: es mejor visto que una mujer ingrese a una carrera considerada masculina, a que un varón ingrese a una carrera considerada femenina*” (p.31, MINEDUC, 2016a).



Fuente: Análisis del Proceso de Admisión a la ESUP 2016, Centro de Estudios, Ministerio de Educación, 2016 en p.36, MINEDUC (2016a).

Como señala Bonder (2015), las ciencias naturales y exactas –también llamadas ciencias “duras”– son a menudo percibidas como “*un campo de estudio difícil, complejo, objetivo y riguroso, que requiere mucha dedicación y racionalidad y, por tanto, serían más afines con las habilidades “naturales” adjudicadas a los varones*”, mientras “*las disciplinas relacionadas con lo social, la comunicación, lo artístico, lo humanístico –las denominadas ciencias “blandas”– no se les atribuye el mismo valor y se las asocia con intereses y aptitudes asociadas con las mujeres*”.

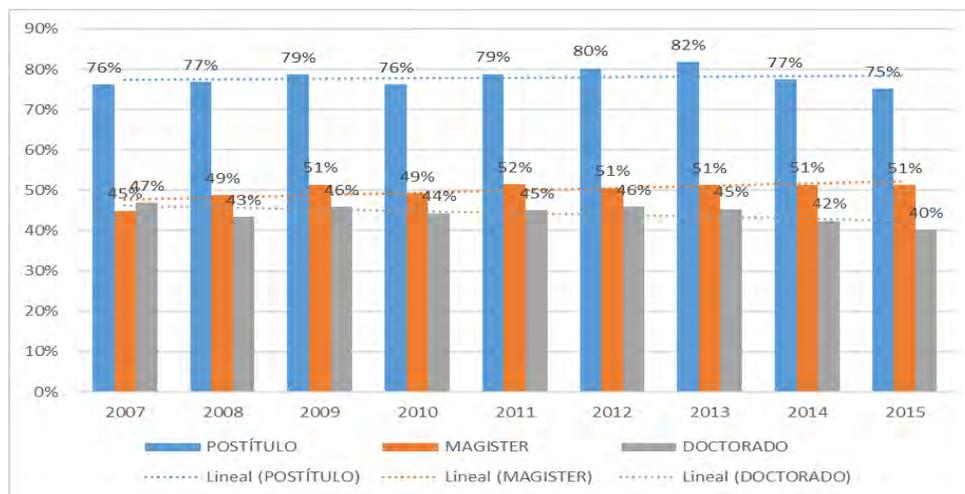
El informe “Retención en Educación Superior con perspectiva de género” del Servicio de Información de Educación Superior (SIES) muestra que la tasa de retención de primer año¹⁸ para cohortes 2007 a 2015 en carreras de pregrado es consistentemente mayor para las mujeres, incluyendo aquellas carreras donde las mujeres están sub-representadas como es el caso de las carreras en ciencias básicas y tecnología. Luego, Arias et al. (2016) muestran que –a pesar que la tasa de retención de mujeres de primer año en carreras universitarias STEM es levemente menor

¹⁸ Como tasa de retención de primer año se entiende el cociente entre el número de estudiantes que ingresan como alumnos de primer año a una carrera o programa en un año determinado, y el número de esos mismos estudiantes que se mantienen como alumnos antiguos en la misma institución al año siguiente.

a la de hombres–, las mujeres tienen un mayor nivel de retención que los hombres cuando se controla por características del estudiante y hogar, y variables relacionadas a la selectividad y retención de la carrera.¹⁹

Luego, las mujeres acceden en mayor proporción que los hombres a diplomados y postítulos, mientras que en igual medida ingresan a programas de magíster. Sin embargo, los hombres superan a la cantidad de mujeres en programas de doctorado en primer año (Ilustración 5), con excepción de los programas en el área educación, arte y arquitectura y derecho (Ilustración 6). En este sentido, se puede constatar que las mujeres optan en mayor medida por programas de perfeccionamiento de corta duración, que ofrecen mayor compatibilidad con el ciclo de mayor productividad laboral y ciclo reproductivo.

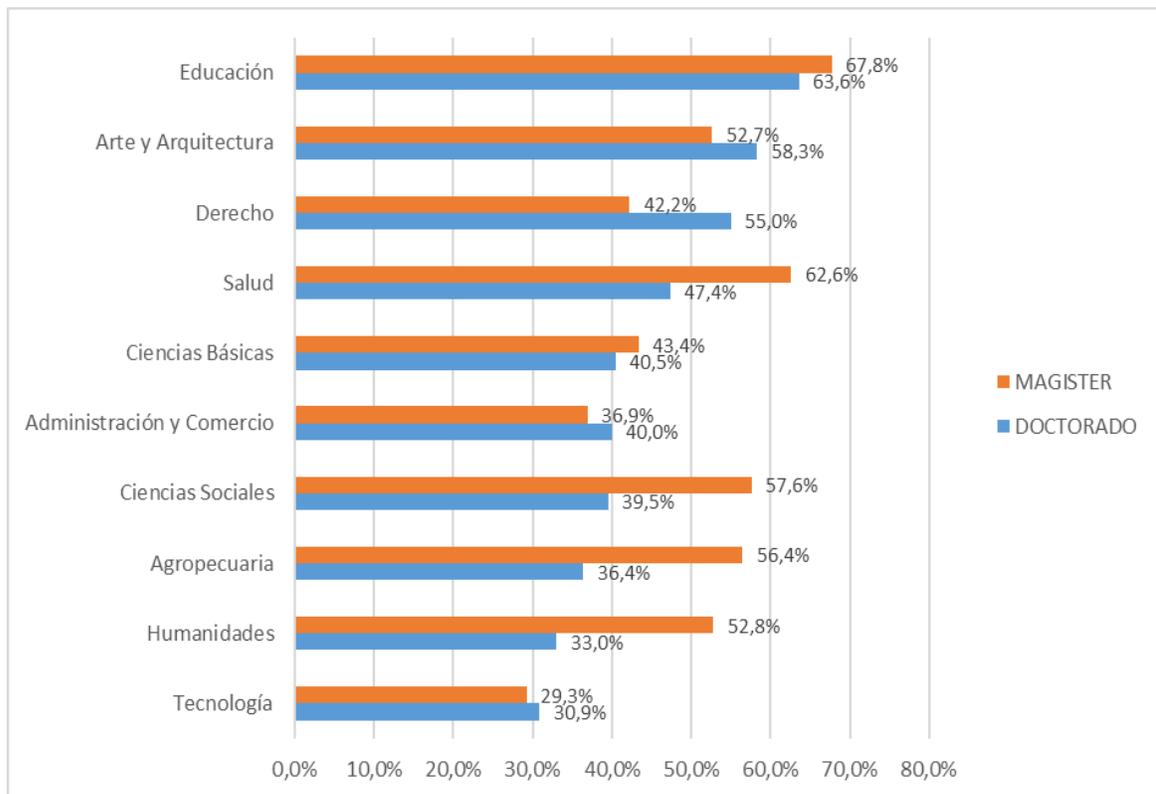
Ilustración 5 Participación de Mujeres en Matrícula Primer Año en Carreras de Postgrado, 2007-2015.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT, en base de datos de Matrícula Primer Año, SIES 2015.

¹⁹ Arias et al (2016) calculan un modelo de elección discreta (Probit) para estimar la probabilidad de que un/a estudiante permanezca en la misma carrera en 2014 en qué se matriculó en 2013, o deserte. El modelo controla por el promedio PSU (Lenguaje y Matemáticas) de ingreso a la carrera e institución (indicador de la selectividad de la carrera); (ii) el promedio PSU (Lenguaje y Matemáticas) de ingreso a la carrera e institución al cuadrado (para capturar efectos no lineales); y (iii) el promedio de retención de la carrera e institución (indicador de la retención típica de la carrera/institución). Además, incluye para características personales de los/las estudiantes (indicadores de autoeficacia general, autoeficacia en matemática, bienestar subjetivo, expectativas de los estudiantes e inversión de los estudiantes) y controles específicos para caracterizar el hogar (nivel educacional por hogar, ingresos del hogar, inversión de los padres). El resultado de las estimaciones para la probabilidad de permanecer en una carrera universitaria STEM muestra un coeficiente positivo (0,046) y estadísticamente significativo ($p < 0,01$) para la variable mujer.

Ilustración 6 Participación de Mujeres en Matrícula Programas de Postgrado de Primer Año en Universidades Chilenas, Año 2015.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT, en base de datos de Matrícula Primer Año, SIES 2015.

Capítulo 3: Inequidades de Género en el Mercado Laboral: Oportunidades y Condiciones de Empleo y Carreras Científica y Tecnológica

Mercado Laboral general

Diferentes investigaciones sugieren que el desempeño en pruebas de matemática y las áreas de estudio a nivel de educación superior, luego tienen implicancias para la inserción y participación de las mujeres en el mercado laboral. Por ejemplo, se observa que la brecha de género en pruebas PISA estaría correlacionada con variables como la participación laboral femenina, oportunidades económicas y sociales de las mujeres (Mizala, 2016). A pesar de un fuerte aumento en la tasa de participación laboral femenina en más de 25 puntos porcentuales en los últimos 25 años, alcanzando un 65,6% en 2014, la participación de mujeres en el mercado laboral chileno se mantiene por debajo de los niveles de los países de la OECD donde alcanza en promedio el 71,4% para mujeres entre 25 y 59 años (ComunidadMujer, 2016). Sin embargo, la participación laboral aumenta a mayor nivel educacional. Mientras, en el caso de mujeres sin educación formal alcanza solamente 26,5% y con educación primaria 50,9%, aumenta a 64% para mujeres con educación media y más de 75% para mujeres con educación técnica o universitaria. La mayor participación laboral se observa para mujeres con postítulo, maestría y doctorado donde alcanza aproximadamente un 90% y queda solamente alrededor del 5% bajo la participación laboral de hombres con el mismo nivel educacional (ComunidadMujer, 2016). El 65% de las mujeres y 73,3% de los hombres ocupados trabajan como asalariados (INE, 2016a).

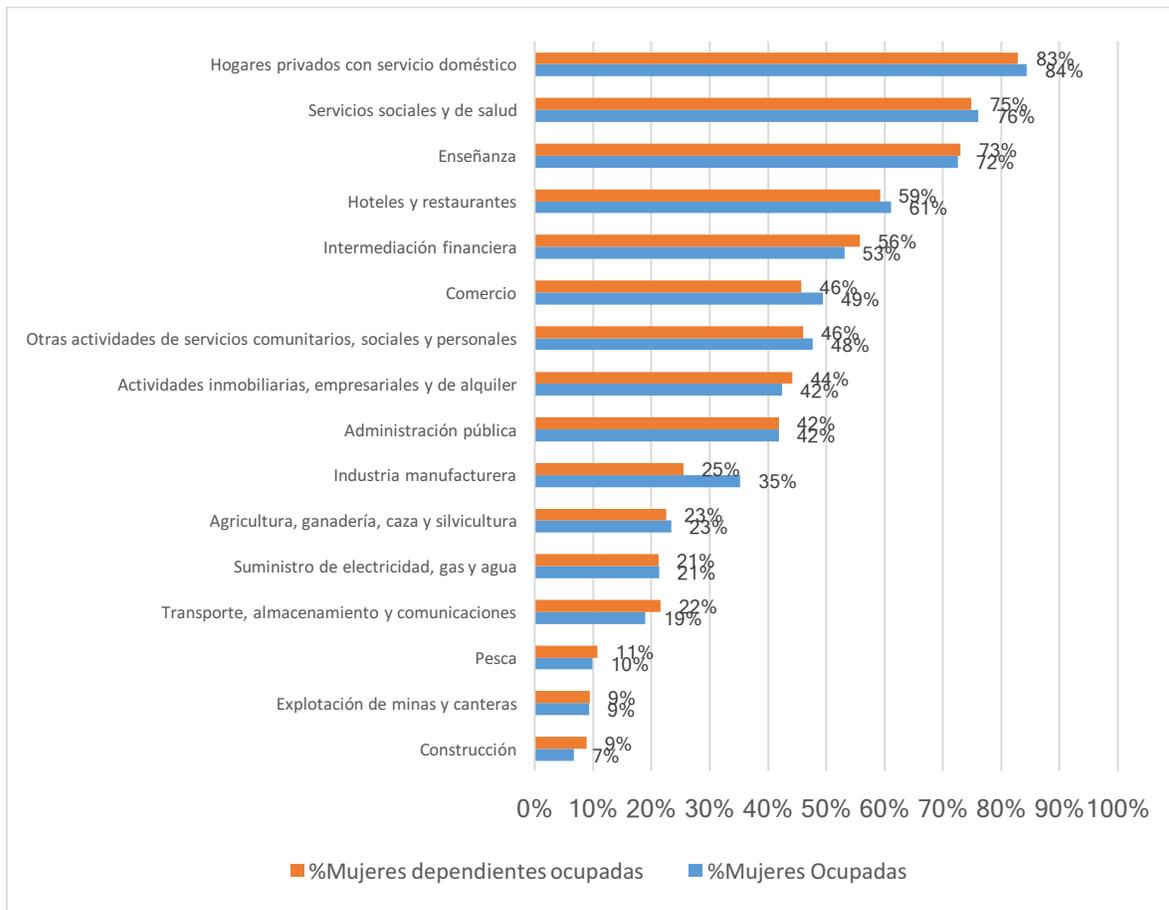
Segmentación horizontal

Sin embargo, como señalan estudios del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el aumento de la participación laboral no ha sido acompañado por un aumento similar en distintos sectores productivos, ni un aumento en la participación en los puestos de liderazgo en las áreas de desempeño ocupacional (PNUD, 2010 en Cárdenas, Correo y Prado, 2014). Como señalan las autoras, se reproduce en el mercado la división sexual del trabajo social moderno, tanto en las profesiones, oficios y ocupaciones, así como también en la distribución de la fuerza de trabajo en los diferentes sectores de la economía y al interior de las jerarquías organizacionales de las empresas. Según datos de Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), 2016, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), las mujeres predominan en las ramas asociadas a labores de cuidado y servicio como es el Servicio Doméstico y la Enseñanza²⁰ (Ilustración 7), pero representan la minoría en ramas asociadas a actividades

²⁰ Cabe señalar que la participación femenina disminuye en la docencia de acuerdo avanza el nivel formativo de las instituciones de enseñanza; mientras casi la totalidad del personal docente a nivel parvulario (99%) y alrededor de 78% a nivel básico son mujeres, la participación de mujeres en personal docente baja a 40%-50% a nivel de enseñanza media (MINEDUC, 2016a). En tanto, en educación superior (IP, CFT y Universidades) solamente alrededor de 42% del personal académico son mujeres (MINEDUC, 2016f).

consideradas intensivas en conocimiento como son Información y Comunicaciones y a las que concentran la mayor parte del Gasto en Investigación y Desarrollo del Sector Empresas como son las Industrias Manufactureras y Explotación de Minas y Canteras.²¹ Alrededor del 50% de las mujeres ocupadas trabajan en sectores del Comercio, Enseñanza y Servicio Doméstico (Ilustración 8). La rama Comercio, que se caracteriza por sus bajos niveles de innovación y diferenciación y poco uso de tecnologías, representa, además, una fuente importante de trabajo para empleadoras y trabajadoras por cuenta propia (ComunidadMujer, 2016).

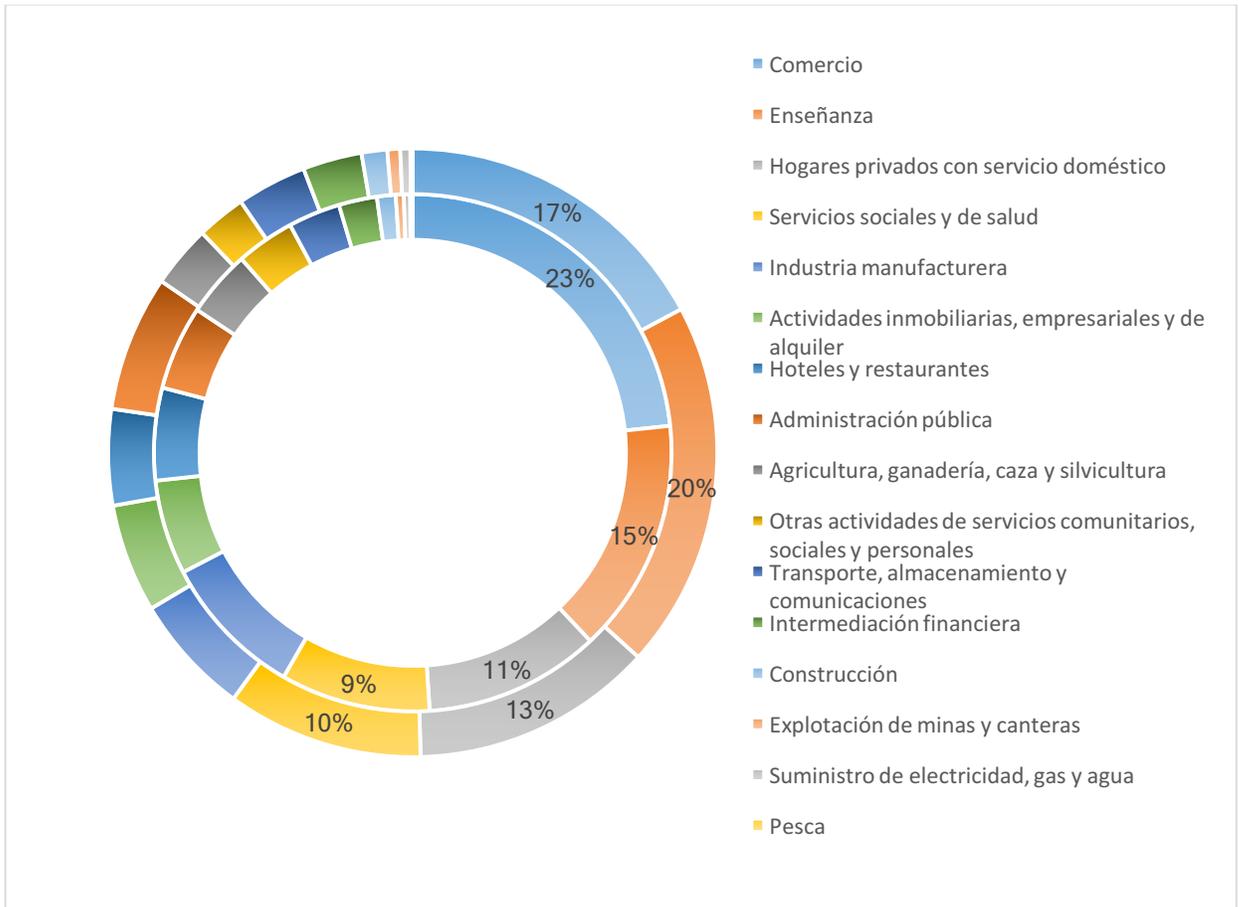
Ilustración 7 Participación de Mujeres por Rama de Actividad, Año 2016.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT, en base de datos de la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), 2016.

²¹ Según la Cuarta y Quinta Encuesta de Gasto en Personal e Investigación y Desarrollo, los sectores empresariales con mayor Gasto en I+D son Industrias manufactureras (2013: 22%; 2014: 30,1%), Explotación de minas y cantera (2013: 17,5%; 2014: 10,3%), Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (2013: 16,9%; 13,7%), Actividades profesionales, científicas y técnicas (2013:16,9%; 2014: 17,9%), Información y comunicaciones (2013: 8,9%; 2014: 5,5%).

Ilustración 8 Distribución de Mujeres por Rama de Actividad, Año 2016.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT, en base de Elaboración propia en base de datos Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), 2016.

Segmentación vertical

Datos de la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), 2016, del Instituto Nacional de Estadística, indican que alrededor del 2% de las mujeres ocupadas acceden a puestos de alta dirección²², representando el 29% del total de ocupados (hombres y mujeres) en puestos de alta dirección. Como muestran Cárdenas, Correo y Prado (2014) y estadísticas del Ministerio de Educación, las mujeres también se encuentran sub-representadas en puestos de alta dirección en áreas altamente feminizadas como Educación y Salud. A pesar de un aumento de la proporción de directoras a cargo de establecimientos de educación escolar y una disminución general de la presencia de docentes varones en el sistema escolar –sólo un 27% de los docentes

²² Grupo de ocupación: Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas

son hombres el año 2014-, las funciones de mayor autoridad siguen siendo asignadas mayoritariamente a los varones. Los hombres representan 53,5% de los/as directores/as de establecimientos educacionales, un 57% en roles de inspección general y 44% de la dirección como docente encargado/a, pero solamente 27% de los docentes de aula. Al mismo tiempo, Cárdenas, Correo y Prado (2014) encuentran solamente 16,7% de los puestos de alta dirección en Salud en Chile ocupados por mujeres en el año 2012. En tanto, Informes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) sugieren, además, que donde las mujeres ingresan a puestos técnicos y profesionales relacionados a tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), existe una fuerte feminización de puestos de trabajo a nivel inferior con mayor presencia en puestos de trabajo operativos y menor presencia a nivel directivo y puestos de planificación y estrategia (CEPAL, 2013).

Cabe señalar que 80,8% de los hombres dependientes trabajan habitualmente 45 horas o más, versus 60% de las mujeres que trabajan esta cantidad de horas. Sin embargo, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2016b), basado en la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT), 2015, indica que las mujeres, independiente de la cantidad de horas que destinan al trabajo remunerado, dedican en promedio al menos dos horas más diarias que los hombres a trabajo no remunerado, resultando en una mayor carga global de trabajo de las mujeres ocupadas.

Finalmente se observa que, a mayor tamaño de Empresa, menor es la cantidad de mujeres propietarias de las mismas. Además, las mujeres acceden en menor medida a posiciones como gerentes generales²³ en empresas de mayor tamaño. Un análisis de la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE), 2013 muestra que mientras las mujeres ocupan en promedio 29% de las posiciones como gerentes generales en medianas, pequeñas y microempresas, su participación en puestos de gerentes generales en grandes empresas alcanza solamente 8%. (MINECON, 2015)

Brecha salarial

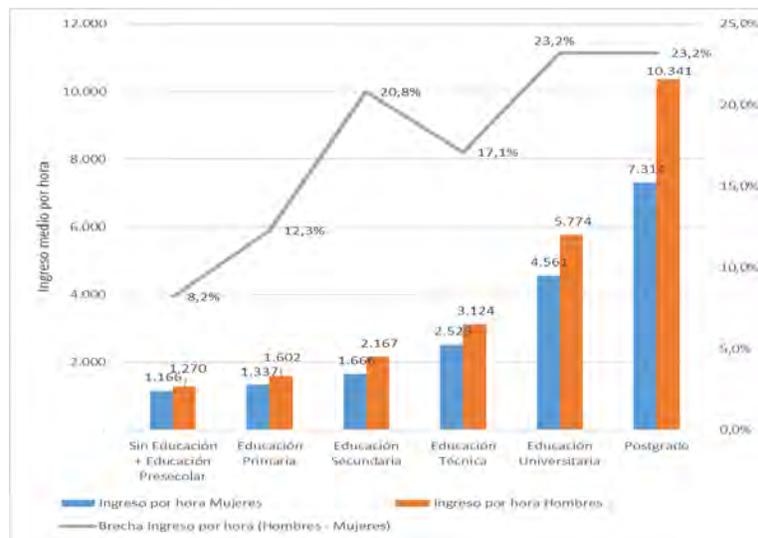
La segmentación horizontal (por rama de actividad) y vertical (por ocupación) del mercado luego se refleja en una brecha salarial entre hombres y mujeres. Análisis del INE (2016) sobre la base de información de la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI) 2014, logran detectar una diferencia promedio de -15,6% de ingreso por hora desfavorable a las mujeres en el sector dependiente; que aumenta a -35,3% en servicios sociales y de la salud y -27,2% en enseñanza. Considerando el tipo de empleo de los ocupados dependientes, se observa que las ocupaciones *Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas y profesionales científicos e intelectuales*, presentan dos de las tres ocupaciones con mayores brechas de ingreso por hora (-32,1% y -27,1%

²³Se considerarán como gerentes a los socios minoritarios que ejercen como tales, así como también a los trabajadores que, sin participar en la propiedad de la empresa, ocupan tal posición.

respectivamente). La diferencia de ingreso a favor de los hombres se mantiene al controlar por el nivel educacional, y tiende a crecer a mayor nivel educacional, alcanzando la mayor diferencia de 23,2% de ingreso medio por hora a favor de los hombres en los segmentos de ocupados dependientes con educación universitaria y postgrado (Ilustración 9). La brecha de ingreso por hora se agudiza para empleadores²⁴ con postgrado, donde el ingreso por hora de las mujeres es solamente la mitad del ingreso por hora de los hombres.

Ocupando metodología de descomposición de Blinder-Oaxaca para estudiar diferencias promedio en los salarios entre hombres y mujeres, y datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadística entre los años 1990 y 2013 a través de la Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI/NESI), Berlien et al. (2016a), muestra que el diferencial salarial promedio no explicado en términos de educación y experiencia representa alrededor del 17% en 2013. El estudio muestra, además, una disminución promedio de la brecha salarial no explicada; sin embargo, con una evolución desigual en las diferentes ramas de actividad de la economía, con una disminución en las principales ramas de ocupación de mujeres como comercio, pero una tendencia a la alza y mantención de la brecha salarial inexplicada en otros sectores como transporte y telecomunicaciones y electricidad, gas y agua. Comparaciones a nivel internacional, muestran una brecha salarial de 30% a favor de los hombres en Chile para personas entre 35 y 44 años, mientras el promedio OECD alcanza solamente 26% (MINEDUC, 2016a).

Ilustración 9 Ingreso Medio por Hora y Brecha de Ingreso de los Ocupados dependientes, según Nivel Educativo, Año 2014.



Fuente: INE, Enero 2016a.

²⁴ La Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), 2014 distingue entre las siguientes categorías en la ocupación: Empleadores, Trabajadores por Cuenta Propia, Asalariados del Sector Privado y Público y Personal de Servicio Doméstico.

Como señala el Informe de Género, Educación y Trabajo de Comunidad Mujer (2016a), el aumento de participación de mujeres en los diferentes niveles educacionales, no se ha traducido en un igual aumento en la participación de mujeres en la fuerza de trabajo científica y tecnológica. A pesar de que, según datos de la UNESCO²⁵, América Latina y el Caribe se encuentra entre las regiones con mayor participación de mujeres investigadoras en el sistema científico y tecnológico (44,3%), superado solamente por Asia Central (47,1%), se replican en el sistema de ciencia y tecnología inequidades similares a las encontradas en otros ámbitos de la economía; entre las cuales destacan aquellas relacionadas al avance de las mujeres en las carreras y profesiones ligadas a la ciencia y tecnología, sobre todo en puestos y roles de liderazgo en el quehacer científico y tecnológico (segregación vertical), y la presencia desigual de mujeres en las diferentes áreas de conocimiento (Bonder, 2015). Entre los países latinoamericanos, Chile se encuentra entre aquellos con menor participación femenina con solo un 31,5%²⁶.

Segregación vertical

Según la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), 2016, el grupo ocupacional de *Profesionales Científicos e Intelectuales* concentra 17,9% de las ocupadas dependientes mujeres y 8,7% de hombres en el año 2016, y alcanza una participación femenina de 61,2%. Sin embargo, existen diferencias importantes en la integración de mujeres según grado de avance en la carrera de investigación y nivel de responsabilidad.

Como señala el reporte *She Figures 2015* para la Unión Europea, los avances en los niveles educacionales alcanzados por las mujeres no se reflejan en una igual incorporación de mujeres en todos los niveles de responsabilidad de la academia; las mujeres siguen subrepresentadas en las categorías más altas de la carrera académica y de investigación²⁷ (European Union, 2016).

En el caso de la Unión Europea, el reporte *She Figures 2015* señala que solamente 20% de las instituciones de educación superior y 22% de los consejos científicos y administrativos son encabezados por una mujer. En esta misma línea, un estudio de la Universidad de Chile señala que “en los 170 años de historia de la Universidad de Chile, el cargo de Rector siempre ha sido desempeñado por un académico varón” y que “a nivel de las autoridades máximas de las Facultades e Institutos, solo en tres de las 14 Facultades hay mujeres ejerciendo el cargo de

²⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en inglés United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

²⁶ Según estadísticas de la UNESCO, año 2013.

²⁷ Según estudios de la Unión Europea, en 2013, mujeres representaban 45% del personal académico de grado C, 37% del personal académico grado B, pero solamente 21% del personal de grado A, la categoría más alta.

Decana” (p.35, Universidad de Chile, 2014b). Asimismo, se observa una baja representación de mujeres en otras instancias de toma de decisiones como son el Consejo Universitario, el Senado Universitario y Consejo de Evaluación que debe *“examinar, ponderar e informar sobre la calidad y cumplimiento de las tareas universitarias”*. Analizando la distribución de académicos y académicas por nivel jerárquico, el informe de la Universidad de Chile ratifica la tendencia de una menor participación femenina en la medida que se avanza la carrera académica. En el año 2011, las mujeres representaban el 35,3% de las posiciones como profesores/as asistentes en la categoría académica ordinaria, pero solamente eran el 15,3% de los/las profesores/as titulares. Asimismo, se notaba una mayor presencia de mujeres en la carrera académica docente (44,9%) que en la carrera académica ordinaria. Finalmente, del total de académicos/as a jornada completa, solamente un tercio eran mujeres (35,1%) (Universidad de Chile, 2014b).

Para Chile, datos de la Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D, confirman que aún no se logra una distribución equitativa de los roles de trabajo en Investigación y Desarrollo. Así, para el año 2014, se estima que solamente 31,5% de los/las Investigadores/as eran mujeres a nivel nacional, mientras la participación femenina en posiciones inferiores, como Personal Técnico y de Apoyo y Otro Personal de Apoyo alcanzó 43,3% y 48,7% respectivamente. Como señala CEPAL, *“las mujeres en ciencia y tecnología se enfrentan no solo a un techo de cristal (obstáculos visibles o invisibles que les impiden acceder a los puestos superiores de la escala profesional), sino también a lo que se denomina suelo pegajoso, concepto usado en la literatura especializada para describir las dificultades que tienden a mantener a las mujeres en los niveles más bajos de la pirámide organizacional”* (p.68, CEPAL, 2013).

Esta información se complementa con evidencia de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), que de la mano con un aumento de la variedad de los programas y concursos que ofrece la institución, ha experimentado un fuerte aumento del total de las postulaciones a concursos y un aumento de la participación femenina general, medido como cantidad de proyectos²⁸ (o becas) liderados por mujeres sobre el total de proyectos (Ilustración 10), pero con una participación desigual en los diferentes concursos.

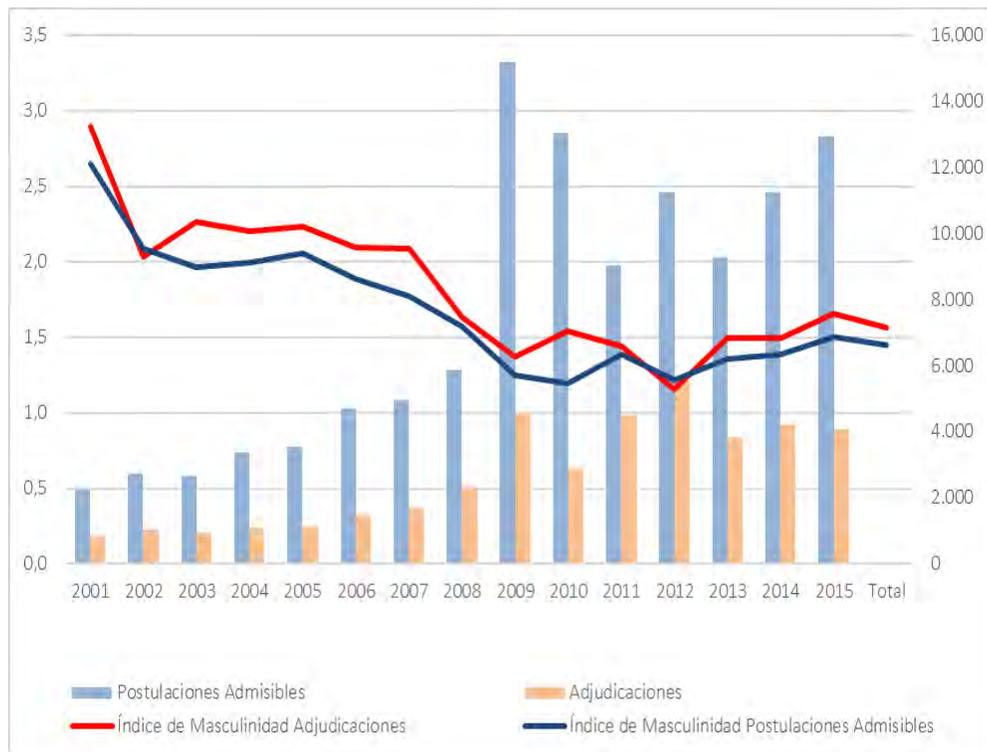
Durante el año 2001 la participación femenina en proyectos postulados admisibles a concursos CONICYT alcanzó 27,4%, esto es una relación de 2,7 hombres por cada mujer (Índice de Masculinidad). En el mismo año, la relación entre hombres y mujeres era de 3:1 para proyectos adjudicados, equivalente a una participación femenina de 25,7%. En el año 2015, la relación de hombres y mujeres liderando proyectos y como becarios de CONICYT había mejorado a 1,5 hombres por cada mujer (equivalente a una participación femenina de 40%) en proyectos postulados admisibles y potenciales becarios admisibles, y 1,7 hombres por cada mujer

²⁸ En lo siguiente se utiliza la palabra “proyectos” de forma genérica para referirse a todo tipo de proyecto postulado a algún concurso de CONICYT, incluyen concursos de becas y creación de centros.

(equivalente a una participación femenina de 37,6%) en proyectos y becas adjudicados. (CONICYT, 2016a)

Análisis más detallados revelan el fuerte impacto que genera la creación de concursos dirigidos a financiar becas de postgrado y proyectos dirigidos por investigadores/as al inicio de su carrera de investigación sobre el índice de masculinidad. Entre ellos destaca la creación del concurso Fondecyt Iniciación en Investigación en el año 2006, que tiene el objetivo de apoyar investigadores/as que han obtenido su grado de doctor dentro de cinco años anteriores a la postulación, así como la apertura de concursos Becas Chile para el financiamiento becas de magíster y doctorado en el extranjero en el año 2008. En ambos años se nota un aumento de las postulaciones, acompañado por una caída del índice de masculinidad (Ilustración 10). Al excluir los concursos de becas del Programa Formación de Capital Humano Avanzado del análisis, la participación femenina en proyectos postulados admisibles alcanza 25,9% de mujeres liderando esos proyectos en el año 2001 y mejora solamente a 32,2% en el año 2015, y en caso de proyectos adjudicados, alcanza 23,5% en el año 2001 que aumenta a 31,2% de proyectos liderados por mujeres en el año 2015.

Ilustración 10 Cantidad de Proyectos Postulados Admisibles y Adjudicados, e Índice de Masculinidad en concursos CONICYT, 2001-2015.

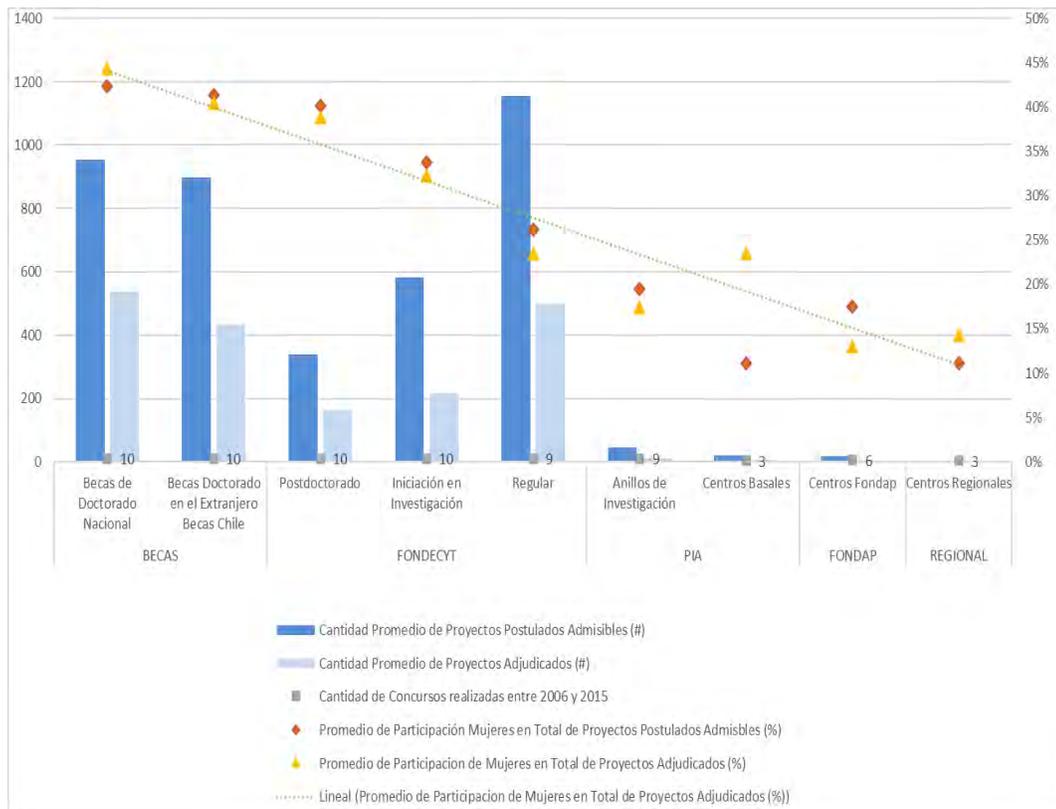


Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

Una revisión más detallada de los instrumentos de financiamiento que ofrece CONICYT, indica además que existe una diferencia importante en la participación de mujeres según tamaño de los proyectos financiados por el concurso. En general, se puede apreciar una disminución de la participación de mujeres en proyectos de mayor tamaño, relacionados generalmente a un aumento de las responsabilidades asociados a la dirección del proyecto, y, en consecuencia, al avance en la carrera científica. Como se observa en la Ilustración 11, mientras la participación promedio de las mujeres, medido como cantidad de proyectos (o becas) liderados por mujeres sobre el total de proyectos (o becas), en los últimos 10 años (2006-2015), alcanza más de 40% en concursos destinados a financiar estudios de doctorado, ya en los primeros años de la carrera de investigación, se nota una disminución de la participación de mujeres de alrededor de 40% en concursos Fondecyt destinados a financiar posiciones de postdoctorado en Chile, a 34% en concursos de iniciación en investigación para investigadores/as jóvenes –al comienzo de la carrera-, y finalmente alrededor de 25% en concursos Fondecyt Regular destinados a financiar proyectos de investigación básica, dirigidos por investigadores/as con probada trayectoria. La participación femenina luego cae a menos de 25% para proyectos que financian proyectos de investigación colaborativa y que implican el liderazgo de grupos de investigación, como son los concursos de Anillos de Investigación realizados por el Programa de Investigación Asociativa (PIA), así como concursos que implican la dirección de Centros de Investigación.

En el año 2016, solamente 16% de los directores de Centros de Investigación financiados por los programas Regional, Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias (Fondap) y el Programa de Investigación Asociativa (PIA) de CONICYT y la Iniciativa Científica Milenio (ICM) del Ministerio de Economía, eran mujeres (CONICYT, 2016c).

Ilustración 11 Cantidad promedio de proyectos postulados admisibles y adjudicados y Tasa de Participación Femenina promedio. Concursos seleccionados CONICYT 2006-2015.



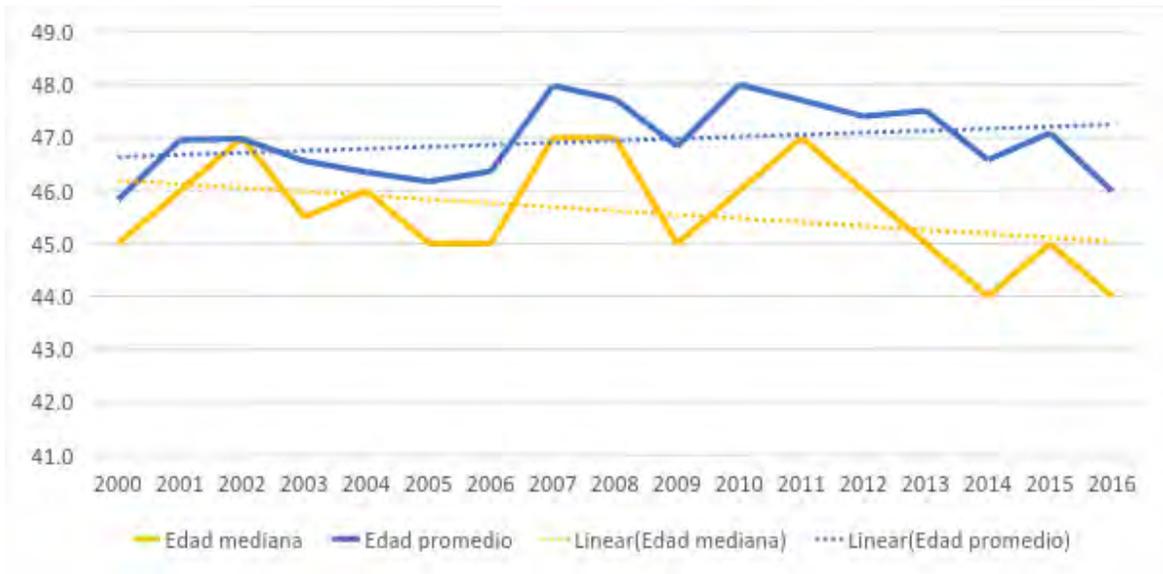
Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

Es importante señalar que la participación de mujeres como investigadoras responsables de la dirección de proyectos adjudicados en concursos Regular de Fondecyt se ha mantenido alrededor del 24%, con una edad promedio²⁹ de los y las investigadores responsables de aproximadamente 46,9 años y una leve disminución de la edad media durante los últimos años, llegando a 44 años en 2016, lo que podría ser interpretado como una señal de una incipiente renovación generacional (Ilustración 12). En este sentido, a pesar de la fuerte inversión en becas de postgrado, el cambio etario aún es limitado y viene acompañado solamente por un leve aumento en la participación femenina en concursos Fondecyt Regular (Ilustración 13), por lo que aún no hay suficiente evidencia para sostener que un cambio generacional, por sí solo, sería suficiente para avanzar hacia una mayor equidad de género.³⁰

²⁹ Cabe señalar que las diferencias etarias entre mujeres y hombres son pequeñas y no significativas.

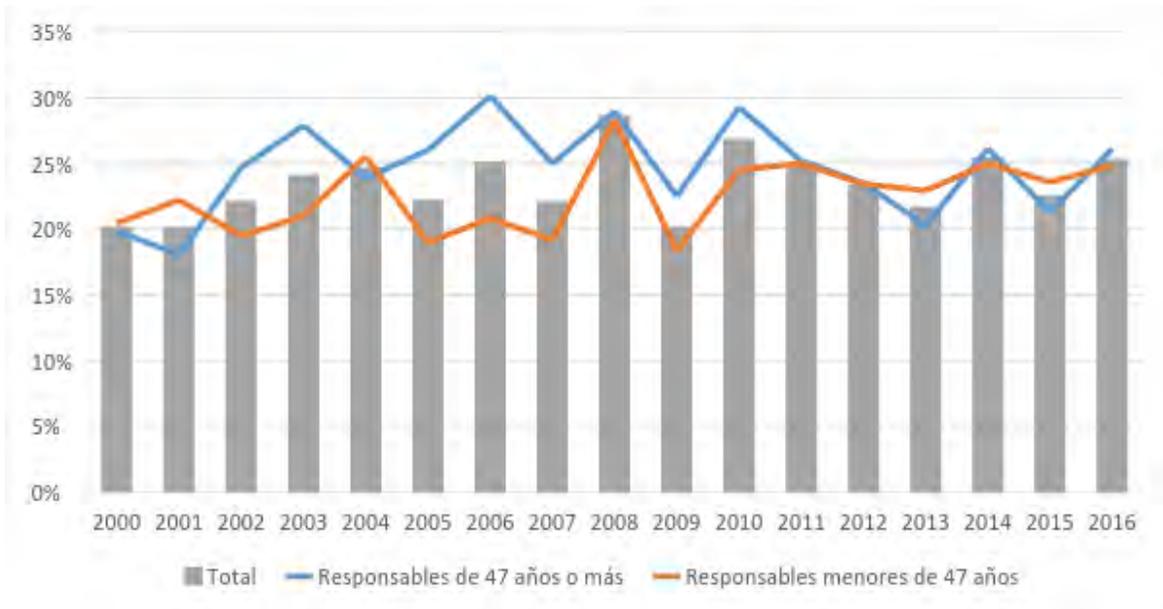
³⁰ Entre el año 2001 y 2015, la participación de mujeres en proyectos adjudicados del concurso Regular ha aumentado de 20,2% en el año 2000 a 25,3% en el año 2016; sin embargo, mostrando fuertes fluctuaciones anuales. Al observar la participación femenina promedio en períodos de 5 años, se observa que la participación femenina promedio en proyectos postulados admisibles entre el año 2000 y 2004 fue de 26,2%, y entre los años 2012 y 2016 fue 26,6%. Para proyectos adjudicados se observa un aumento en la participación promedio de 22,3% y 23,7% entre los mismos periodos.

Ilustración 12 Distribución etaria de los investigadores responsables en proyectos adjudicados de concursos Regular, Año 2000 y Año 2016.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

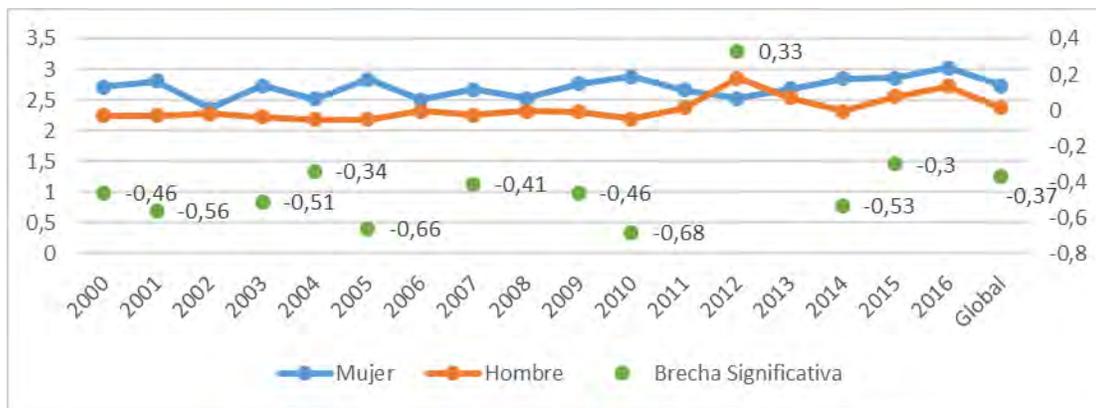
Ilustración 13 Participación femenina en concursos Fondecyt Regular adjudicados según grupos de edad.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

En relación a lo anterior, cuando se estudia el tamaño y la composición de los equipos de investigación, conformados por investigadores/as responsables y co-investigadores/as queda en evidencia que los equipos liderados por mujeres son levemente más grandes (Ilustración 14), y contienen en promedio más mujeres en la composición del equipo (Ilustración 15). Las diferencias entre tamaños de equipo de investigación son estadísticamente significativas en 11 de los 16 años analizados, y en conjunto indican una diferencia estadísticamente significativa entre el tamaño de equipo de hombres y mujeres significativa de -0,37 (siendo el equipo promedio de proyectos liderados por hombres más pequeño). Las diferencias de tamaño de equipo por sexo se mantienen cuando se controla por áreas de conocimiento OECD para el conjunto de los concursos, con excepción de las ciencias agrícolas y ciencias médicas.³¹

Ilustración 14 Tamaño de equipo promedio según sexo en proyectos Fondecyt Regular adjudicados y brecha significativa.

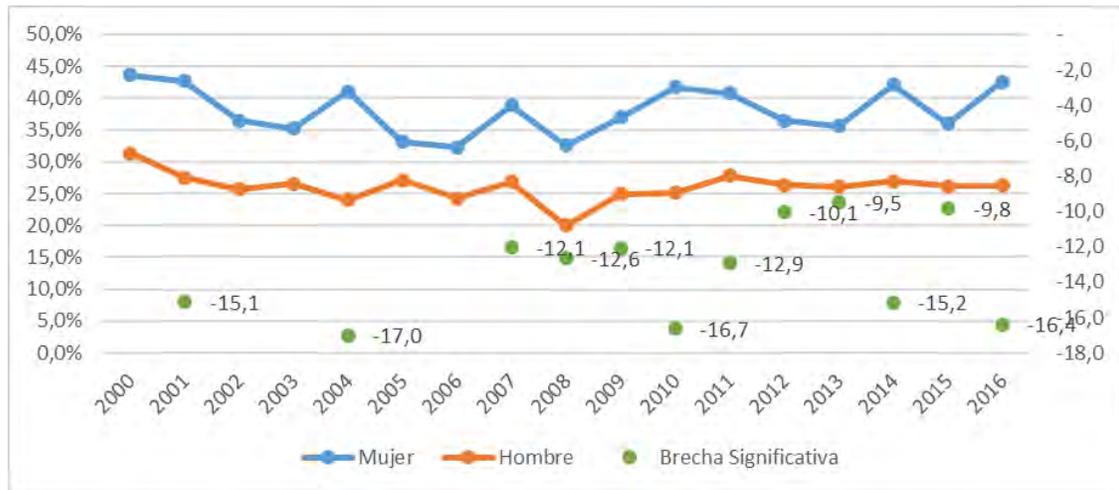


Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

Considerando sólo los equipos con al menos un/a co-investigador/a presente, se observa que la participación de las mujeres como co-investigadoras dentro de los equipos es mayor en los grupos liderados por mujeres (Ilustración 15). Este fenómeno ocurre constantemente en todos los años comprendidos en el estudio y las diferencias son estadísticamente significativas en 11 de los 16 años analizados. En el año 2016, los equipos liderados por hombres integraban 16% menos de mujeres como co-Investigadoras que los equipos liderados por mujeres. El resultado de diferencias en la participación femenina entre co-investigadores entre proyectos liderados por mujeres y hombres se mantiene para el conjunto de los concursos para las disciplinas ingeniería y tecnología, ciencias sociales y humanidades. No obstante, no se confirma para las áreas de conocimiento ciencias agrícolas, ciencias médicas y ciencias naturales.

³¹ Identificación de diferencias significativas a través de la prueba Wilcoxon rank-sum test con un 95% de confianza.

Ilustración 15 Proporción promedio de co-Investigadoras en equipos de investigación según sexo del/de la investigador/a responsable en proyectos regulares adjudicados y brecha significativa.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

La evidencia sugiere entonces que la presencia de mujeres en posiciones de liderazgo en proyectos Fondecyt estaría asociada a una mayor integración de mujeres en proyectos de investigación en al menos algunas de las áreas de conocimiento, entre las cuales destacan la ingeniería y tecnología como áreas masculinizadas, como se analiza en el punto que sigue.

Segregación horizontal

Finalmente se observa una participación desigual de mujeres en las diferentes áreas del conocimiento en la carrera académica y científica. Entre los resultados, destaca la baja presencia de mujeres investigadoras en las áreas ciencias naturales e ingeniería y tecnología, cuando se compara con otros países de la región (**Tabla 1**).

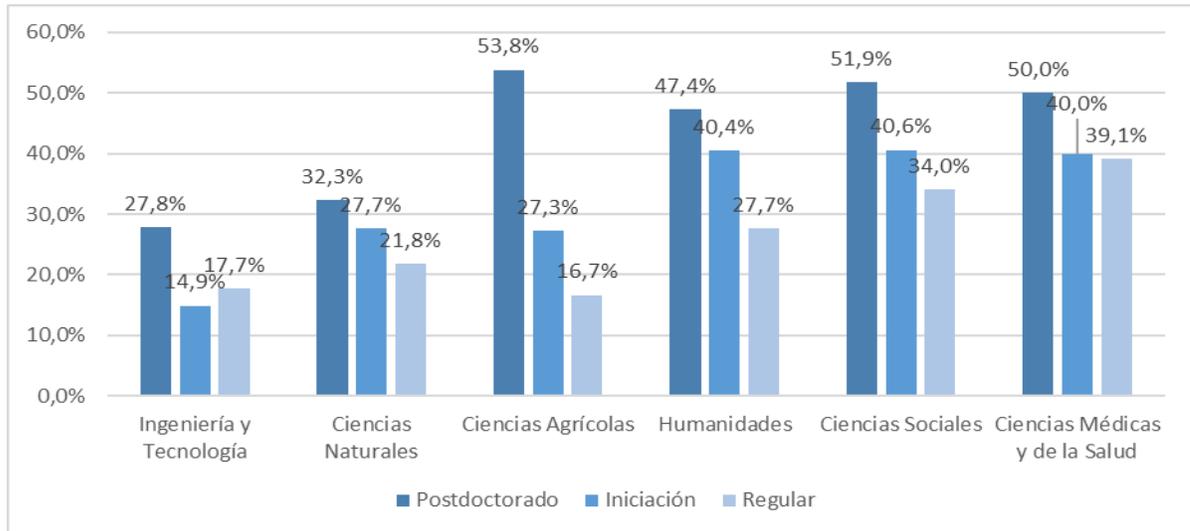
Tabla 1: Participación femenina por área de conocimiento en países de América Latina

País	Ciencias Naturales	Ingeniería y Tecnología
Chile	27%	19%
Colombia	32%	21%
El Salvador	36%	19%
Costa Rica	37%	31%

Fuente: Bonder, 2015.

Asimismo, una revisión de la participación de mujeres como investigadora responsable de los proyectos adjudicados por disciplina OECD³² en el concurso del Programa Fondecyt de CONICYT 2016, muestra que se mantiene la segregación horizontal durante la carrera científica, con mayor presencia de mujeres en las áreas ciencias médicas y de la salud y ciencias sociales y poca presencia en ingeniería y tecnología y ciencias naturales (Ilustración 16).

Ilustración 16 Participación de mujeres en proyectos adjudicados en concursos Fondecyt, año concurso 2016.



Fuente: Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

En la misma línea, es posible identificar áreas altamente feminizadas y otras masculinizadas en la Academia. Así, en la Universidad de Chile, la menor presencia femenina entre el personal de colaboración de jornada completa se observa en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas donde solamente 27,5% de los/as colaboradores son mujeres, mientras en la Facultad de Ciencias Sociales, 66,2% del personal de colaboración son mujeres (Universidad de Chile, 2014b). Para el año 2016, se estima que solamente 18,5% de los cargos directivos de programas de doctorado en áreas STEM en universidades chilenas eran ocupados por mujeres.³³ Como señala Yáñez, S. (2016), son especialmente las áreas de ingeniería y tecnología donde se mantienen estereotipos y expectativas provenientes de una visión masculina que exige una alta dedicación, movilidad y disponibilidad permanente y total para desarrollar una carrera, sea en el ámbito productivo o académico.

³² Considerando según Manual Frascati 2015, las áreas de conocimiento o disciplinas ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas, ciencias sociales y humanidades.

³³ Estimación basada en una encuesta enviada en el marco del *Estudio Realidad Nacional en Formación y Promoción de Mujeres Científicas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas* (Berlien, K., Varela, P. (2016b) a Directores/as de 156 programas de doctorado seleccionados en 23 universidades del país.

Las brechas observadas en la inserción de las mujeres según áreas de conocimiento y en el avance en la carrera académica y científica, luego se reflejan en brechas en los salarios recibidos. Según un análisis del Instituto Nacional de Estadística (INE), existe una brecha de ingreso por hora de 27,1% para profesionales científicos e intelectuales a favor de los hombres. Para la Universidad de Chile, una revisión de los ingresos mensuales brutos de académicos/as a jornada completa, encuentra por un lado un mayor rango³⁴ de los ingresos de los varones, por otro lado una mayor presencia de mujeres en los quintiles inferiores de la distribución de ingresos: 52,7% de las mujeres, pero solamente un 33% de los hombres reciben una remuneración bruta menor de \$2.197 mil mensual. Como señala el informe, parte de ello se explica por las diferencias de remuneraciones entre facultades, donde las facultades de menor presencia femenina aparecen con las remuneraciones más altas, entre ellos la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. (Universidad de Chile, 2014b)

De acuerdo a un estudio realizado por CONICYT, se concluye que las diferencias entre hombres y mujeres se hacen evidentes sobre todo en las primeras etapas de la carrera académica, donde coinciden mayores demandas profesionales con demandas familiares que tradicionalmente recaen en mayor medida sobre las mujeres. La carrera científica tradicional, basada en un modelo masculino que exige una alta movilidad geográfica, dedicación, disponibilidad y flexibilidad en términos de tiempo y horarios, así como una productividad científica ininterrumpida y altamente competitiva, impone importantes barreras para el avance y la retención de mujeres en carreras científicas. La conciliación de familia y trabajo es entonces percibida como uno de los principales obstáculos para la carrera científica por mujeres académicas en programas de Doctorado en ciencia, tecnología ingeniería y matemáticas (Berlien et al., 2016b). Asimismo, existe evidencia que sugiere que las mujeres –en mayor medida que sus pares hombres– deben “optar” entre la carrera científica y la familia, retrasando el avance en su profesión u optando por abandonarla completamente (CEPAL, 2013; Berlien et al., 2016b). Estos resultados coinciden con otras investigaciones que identifican entre las causas de la menor participación de mujeres en instancias más avanzadas de la carrera investigativa a incompatibilidades entre exigencias y roles asignados a la mujer en el ámbito profesional y

familiar, en particular al inicio de la carrera de investigación y formación (“hora punta”) que impacta en que las mujeres abandonan o retrasan su carrera científica en mayor medida que los hombres y, que en un proceso acumulativo generan desventajas a las mujeres en competencia por puestos importantes en el desarrollo de su carrera (Yáñez, S., 2016).

³⁴ El ingreso bruto mensual de los varones fluctúa entre \$659 mil y \$10.092 mil y el ingreso bruto mensual de las mujeres entre \$533 mil y \$7.098 mil.

Sin embargo, también se detectan barreras en el marco cultural de las relaciones en el mundo académico, con la existencia de estereotipos arraigados en hombres y mujeres y asociados a problemas de reconocimiento académico percibidos por una mayor parte de las mujeres, una menor participación en redes informales y *“ligeras prácticas excluyentes que progresivamente obstaculizan la carrera profesional”* (CEPAL, 2013). Así, mujeres participan con menor frecuencia en espacios de socialización con colegas fuera del horario laboral y se sienten relativamente menos alentadas para postular a una posición de investigación o posición académica (Berlien et al., 2016b). Como señala Yáñez, S. (2016) la importancia del menor acceso a redes informales de apoyo, la subrepresentación de mujeres en instancias de toma de decisiones (*“gate-keeper”*) y las prácticas de discriminación encubiertas en los procesos de evaluación, dificultan el avance de mujeres hacia los escalafones más altos en el ámbito de la ciencia y tecnología.

La revisión de brechas salariales y percepciones levantadas desde el sistema escolar hasta el sistema de educación superior, revelan además una menor valorización efectiva de las áreas más feminizadas de conocimiento, y comúnmente descrito como áreas *“blandas”*, en contraste a las áreas científicas *“duras”*.

Parte II: Acciones y Avances de las agencias integrantes de la Mesa Institucional de Género en Ciencia y Tecnología

Para abordar la problemática antes descrita, las instituciones integrantes de la Mesa Institucional de Género liderada por CONICYT, han realizado diversos esfuerzos para derribar barreras y apoyar la incorporación de niñas y mujeres con mayor equidad en las diferentes esferas de desarrollo de la ciencia y tecnología. En esta sección, se describen los esfuerzos realizados por el Ministerio de Educación a nivel escolar, a nivel de la academia por parte de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, y CONICYT, como agencia que financia una parte importante de las actividades de investigación científica y tecnológica, en particular las que realizan las universidades del país.

Ministerio de Educación

La Unidad de Equidad de Género (UEG) del Ministerio de Educación, MINEDUC, es responsable de orientar a los diferentes centros de responsabilidad³⁵ y de articular con las instituciones del sector asociadas, para el establecimiento e implementación de compromisos de género enmarcados en la Agenda de Equidad del Género del Gobierno. Para lo anterior cuenta con los instrumentos: a) Compromisos Ministeriales de Género, b) Compromisos Presidenciales y c) Medidas que responden al indicador transversal de género del Plan de Mejoramiento de la Gestión (PMG) del MINEDUC, todos estos integrados al Plan de Trabajo 2016 el que se basa a su vez en el **Plan Marco “Educación para la Igualdad entre hombres y mujeres 2015-2018”³⁶**, que busca enfrentar los sesgos de género durante todo el proceso educativo de hombres y mujeres, desde las primeras instancias de educación hasta la educación superior.

Un primer avance realizado en este sentido fue favorecer la educación continua de docentes sobre enfoque de género, discriminación, escuela inclusiva, sexualidad y diversidad sexual en el aula para docentes a nivel nacional, en cursos entregados en las plataformas del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP)³⁷. En este mismo tenor, para 2017 están proyectados nuevos cursos e iniciativas de profundización del enfoque de género en educación a través de la Red de Maestros y a través de proyectos dirigidos a

³⁵ Las medidas del Programa de Trabajo del PMG de género son concordantes con la planificación estratégica de la Institución (Formulario A1), por tanto, obedecen a los Productos Estratégicos de esta y, específicamente, a los objetivos relevantes que dicen relación con la Reforma Educacional.

³⁶ Tiene como objetivo promover la igualdad y el desarrollo integral de hombres y mujeres en el sistema de educación, junto con establecer mecanismos y competencias de ministerio, además de promover propuestas para la inclusión de la perspectiva de género de la Reforma Educacional.

³⁷ <http://www.cpeip.cl/>

escuelas. Así también la promoción del enfoque de género en la formación inicial docente, a través de encuentros con instituciones formadoras y universidades acreditadas que dictan pedagogías. Sumado a lo anterior, se incluyeron criterios de género para la realización de la evaluación docente a través de la introducción de una pauta de evaluación de sesgos de género en el portafolio docente; instrumento que está siendo utilizado y será perfeccionado durante 2017. Del mismo modo, desde la Unidad de Currículum Escolar, se encuentra en elaboración una pauta para la detección de sesgos y estereotipos de género en textos escolares, para profundizar el trabajo realizado en cuanto a la edición de los textos que se entregan a las escuelas y liceos de Chile.

Además, en coordinación con el Centro de Estudios y CPEIP se encuentra en elaboración el documento “Elaboración de tipologías sobre sesgos y estereotipos de género en la práctica docente, y desarrollo de material que oriente la práctica docente al respecto”. Los resultados de este estudio permitirán comprender cómo se presentan, en la actualidad, los sesgos y estereotipos de género en las prácticas docentes, para así impactar directamente sobre los planes de formación de competencias, evaluación y formación inicial docente. El efecto va a ser muy importante para modificar realmente las prácticas de aula. Los resultados de estudio impactarán sobre la persistencia de los estereotipos en el mediano y largo plazo.

Por otra parte, la UEG, en coordinación con la Agencia de Calidad de la Educación, ha realizado jornadas de capacitación para evaluadores de todas las macro zonas, con el objetivo de incorporar el enfoque de equidad de género como un indicador que permita avanzar en la disminución de las desigualdades de género a través de todo el circuito del sistema.

A nivel de formación parvularia, se ha incorporado el enfoque de género en educación por medio del resguardo de lenguaje inclusivo, la detección de estereotipos, el desarrollo de la identidad desde la diversidad, entre otros; en la actualización de las bases curriculares, programas y materiales pedagógicos y marcos orientadores para los equipos educativos; proceso apoyado por actividades específicas de promoción y profundización de la temática de género con la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI) y Fundación Integra, tanto a nivel central como a nivel regional. En educación escolar, a nivel de instrumentos curriculares y su implementación, se ha logrado mayor visibilidad de las mujeres en el currículum y en los recursos educativos que se distribuyen al estudiantado, además, incorporando el criterio de inclusión y ausencia de sesgo de género en la evaluación de los instrumentos curriculares que aplica el Consejo Nacional de Educación (CNE) a las propuestas presentadas por el MINEDUC. Del mismo modo, en la nueva Política de Convivencia Escolar (2015), el enfoque de género es uno de los principios fundamentales y destaca la generación de relaciones igualitarias y de reconocimiento entre las personas, lo que incluye la igualdad entre los géneros. Este enfoque también se ha incluido en otros documentos orientadores en el sistema escolar, tales como la Política de Familia Escuela, la actualización del Marco de la Buena Enseñanza, Orientaciones para la Implementación de PEI

(Proyecto Educativo Institucional) en Escuelas y Liceos y Orientaciones para la Inclusión de personas LGBTI. Por otra parte, a través de los Consejos Consultivos de Liderazgo Escolar de la División de Educación General, MINEDUC ha distribuido a todas las regiones del país el material de la Campaña “Eduquemos con Igualdad” para su difusión en escuelas.

Finalmente, en el caso de la educación superior, la Secretaría de Educación Técnico Profesional (ETP) entre los años 2016 y 2017 elaborará los reglamentos de los nuevos Centros de Formación Técnica (CFT) estatales, que incorporarán la dimensión de género para reducir las brechas existentes actualmente en las distintas especialidades. En educación técnico profesional el enfoque de género se ha incluido en bases para la elección de rectores/as de los CFT y también en las bases de licitación de centros tecnológicos de aprendizaje. Ambas iniciativas obedecen a compromisos ministeriales del sector relativos a género. Para el año 2017 se ha comprometido la elaboración de un informe anual de análisis de género en la educación superior, que aborde cobertura, matrícula y áreas de estudio, entre otros temas relevantes. Por último, es importante destacar el trabajo de la Superintendencia de Educación al incluir la discriminación por identidad de género en el ítem de denuncias, situación que se reafirmó con la circular ORD. N° 0768 sobre Derechos de niñas, niños y estudiantes trans en el ámbito de la educación, publicada el 27 de abril de 2017.

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, entiende que la integración de las mujeres en el quehacer académico obedece a la necesidad de crecer en diversidad de los equipos para dinamizar la investigación y la creación, así como permitir una formación plural y diversa de los y las estudiantes. Por ello, se tomó la medida de aumentar el porcentaje de alumnas que ingresan a Plan Común —el que solo había aumentado un 6% en los últimos 30 años (de un 13% el año 1983 a un 19% el año 2013) y promover la contratación de académicas de jornada completa que, al año 2013 era de un 12%.

Es así que la facultad en el año 2013 fue pionera en el país al establecer una política de acción afirmativa conducente a mejorar la participación de mujeres en el ingreso al Plan Común de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, por medio del Programa de Ingreso Prioritario de Equidad de Género (PEG). Para ello, se dispuso de 40 vacantes extraordinarias disponibles sólo para mujeres, aceptando automáticamente a las primeras 40 mujeres en puesto de la lista de espera para el ingreso a las carreras de pregrado según la escala de puntajes obtenidos en la Prueba de Selección Universitaria; siendo el puntaje de corte de aproximadamente de 720 puntos ponderados, esto incorpora a 40 mujeres que se ubican entre seis a ocho puntos por debajo del corte, dependiendo del año en análisis. Este criterio se usa para considerar el hecho de que a pesar que las mujeres ponderan en promedio alrededor de 25 puntos menos que los hombres

en la PSU en matemáticas y entran en su mayor proporción en la mitad inferior de la lista de los aceptados a las carreras del área, su rendimiento promedio al término de la carrera es similar al de los hombres, demorándose menos tiempo en finalizar la carrera y titularse. El año 2014, esta estrategia tuvo como resultado que un 27% de la cohorte del año 2014 fueran mujeres, y después de cuatro años, en la cohorte 2017 un 29% son mujeres, logrando este último año un aumento de un 10% con respecto al año 2013. Cabe destacar que se logró una participación femenina de 25% en el proceso de ingreso normal para el año 2017, que representa un aumento de 6% con respecto al año 2013, equivalente al aumento logrado anteriormente en un periodo de 30 años entre 1983 y 2013.

Así también, se propuso por medio del Programa de Equidad de Género en Academia (PEGA) hacer extensiva la política de acción afirmativa buscando hacer más atractiva la participación de mujeres en la academia y aumentar su presencia entre los profesores de dedicación completa. Por medio de las acciones de a) Privilegiar la contratación de mujeres, en igualdad de antecedentes y competencias en todos los concursos públicos para posiciones académicas para cualquier tipo de jornada y b) Invitar a mujeres, con título profesional y/o grado académico de Magíster reciente, a iniciar la carrera académica en áreas de frontera de las disciplinas cultivadas o con proyección futura en la FCFM. El Programa se implementa actualmente a través de la contratación de mujeres en el grado académico de instructor para lo cual se realiza un llamado para que cada departamento seleccione una o dos de sus mejores alumnas y las motive a postular a este programa. Las seleccionadas luego deben realizar un doctorado en una universidad de prestigio y regresar después de ello al país y a la facultad para seguir su carrera como académicas. De esta forma se ha logrado aumentar la participación de académicas de jornada completa de 12% en el año 2013 a 17,6% -lo que corresponde a 41 de 233 académicos y académicas de jornada completa-, incluyendo seis nuevas contrataciones en el marco del PEGA. No obstante, para todo lo anterior, resulta necesario facilitar la conciliación entre la vida académica y la vida familiar, cuestión no sólo conflictiva para las académicas sino también para los académicos jóvenes en cuyas familias se suelen compartir más equitativamente las tareas. Es así, que la Comisión de Género y Desarrollo Académico de la FCFM realizó las siguientes propuestas durante el año 2015:

1. Iniciativa para apoyar el desarrollo académico con el objetivo de garantizar que los académicos/as jóvenes “tengan todas las oportunidades de tener una carrera académica exitosa consolidándose como investigadores independientes en un periodo breve”. Para lo cual será necesario:

- i. Mejorar la calidad de vida de éstos por medio de servicios de sala cuna para quienes trabajan y estudian –hombres y mujeres.
- ii. Incorporar información adicional para la evaluación académica (Incorporación de la maternidad y causas sobrevinientes en los criterios de evaluación de la productividad académica).
- iii. Facilitar y apoyar el proceso de inserción de nuevos académicos/as. (Propuesta al Consejo de la Facultad FCFM – Universidad de Chile, junio 2015).

Entre las iniciativas implementadas al 2017, se encuentra la flexibilización de los criterios de evaluación para el ingreso de académico/as jóvenes (con menos de cinco años después de terminar su doctorado) al claustro de los programas de magister y doctorado por parte de varios departamentos de la facultad, entendiendo que esta actividad es clave para que los académico/as logren avanzar de manera independiente en su investigación. En el caso de los académico/as jóvenes se sugiere considerar una publicación ISI, por año después del doctorado y no las cinco publicaciones ISI que la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) exige en los últimos cinco años. En el caso particular de las mujeres, si han tenido hijos dentro de los últimos cinco años, se extiende el periodo sujeto a evaluación a siete años -siguiendo los criterios de CONICYT- o el número efectivo de años trabajados descontando un año por hijo cuando no se alcanza el periodo de cinco años. Además, la facultad está avanzando en ampliar la oferta de cupos en salas cunas a través de la construcción de una sala cuna JUNJI en una de las propiedades de la facultad, y acuerdos que permiten acceder a salas cunas en distintas comunas.

Actualmente, tanto las comisiones de evaluación académica que reciben solicitudes para subir de jerarquía, y las comisiones de calificación académica que evalúan si los académico/as han tenido un buen desempeño en sus últimos dos años (o cuatro años en el caso de los profesores/as titulares), están tomando conciencia para evitar castigar al académico/a por el efecto de la maternidad y licencias largas. La Dirección de Servicios Tecnológicos y de Comunicaciones está a cargo de hacer una revisión de todos los formularios que solicitan información académica para proveer espacios en donde toda la información que afecta el desempeño pueda ser incorporada (por ejemplo, número de hijos, edad de los hijos y licencias, entre otros).

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) ha puesto en marcha diferentes iniciativas para eliminar barreras e inequidades en los procesos de evaluación de los y las postulantes a sus concursos, en particular aquellos que tienen relación con inequidades asociadas a la tensión entre la maternidad, el cuidado de los hijos y el nivel de producción científica en un periodo fijo.

Uno de los cambios observados en cuanto a beneficios de pre y post natal para mujeres beneficiarias de becas del Programa Formación de Capital Humano Avanzado (PFCHA) fue que a partir del año 2011 se extendió el plazo a 30 semanas, considerando seis semanas de descanso prenatal, 12 semanas de descanso postnatal y 12 semanas de postnatal parental³⁸. Esta medida busca mejorar la retención de mujeres y hombres en la fase de ejecución de becas adjudicadas. Es así que durante los años 2006-2012, 231 becarias han utilizado el beneficio que representan el 5% del total de mujeres, de las cuales 131 corresponden a becas nacionales y 100 beneficiarias de becas en el extranjero. El programa entrega además una asignación mensual para hijos/as y cónyuges que acompañan a la persona becada en el extranjero.

El Programa Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt) considera en sus bases la posibilidad que mujeres soliciten la prórroga de sus proyectos a causa de permiso pre y post natal; medidas que se implementan a partir del año 2011 y se extiende al permiso postnatal parental para hombres y mujeres como permiso de continuidad continuación al permiso pre y post natal de la madre. En coherencia con esta modificación el plazo máximo de extensión se extendió a 30 semanas, considerando seis semanas de descanso prenatal, 12 semanas de descanso postnatal y 12 semanas de postnatal parental³⁹. Sumado a lo anterior, en Fondecyt existe el beneficio de la extensión del plazo de ejecución de un proyecto debido a permisos laborales otorgados por enfermedad grave de un/a hijo/a menor de un año. Las medidas antes descritas, se han convertido en una estrategia importante de CONICYT para promover la equidad de género particularmente al inicio de la carrera de investigación. Considerando proyectos de los concursos Fondecyt Postdoctorado, Iniciación y Regular vigentes durante el año 2016⁴⁰, 2,27% del total de proyectos habían recibido una prórroga de proyecto durante el tiempo de ejecución debido a alguna medida de género estipulada por las bases, donde la mayor proporción de beneficios se registra para proyectos situados en el inicio de la carrera de investigación. En

³⁸ Antes de esta modificación de la ley 20.545 aprobada el año 2011, el beneficio de pre y post natal tenía un plazo máximo de extensión de 18 semanas de descanso maternal, considerando seis semanas de prenatal y 12 semanas de postnatal.

³⁹ Antes de esta modificación de la ley 20.545 aprobada el año 2011, el beneficio de pre y post natal tenía un plazo máximo de extensión de 18 semanas, considerando 6 semanas de prenatal y 12 semanas de postnatal.

⁴⁰ Esto incluye concursos realizadas desde el año 2011 en adelante.

específico, se beneficiaron 6,45% de los proyectos vigentes en concursos de Postdoctorado, 3,25% de los proyectos de concursos de Iniciación, pero solamente 0,41% de los proyectos vigentes del concurso Regular, equivalente a 53, 37 y 10 proyectos respectivamente. Sin embargo, a pesar que es posible que algunos de estos beneficios sean otorgados a hombres, el 99% de los beneficios fueron otorgados a investigadoras responsables. Considerando lo anterior, se concluye que 15,59% de las investigadoras responsables de proyectos de Postdoctorado y 9,39% de las investigadoras responsables de proyectos de Iniciación vigentes durante el año 2016, recibieron al menos una prórroga de su proyecto durante la ejecución del proyecto basado en medidas de género. En el caso de Fondecyt Regular, la proporción de investigadoras responsables de proyectos vigentes que recibe algún beneficio durante el año 2016 cae a 1,53%. Cabe señalar que la mayoría de las prórrogas otorgadas se fundamentan en el derecho a descanso maternal después del parto (postnatal), que benefició a 91 de los 100 proyectos prorrogados, seguido por los permisos postnatal parental y prenatal, y que no todas las investigadoras que hacen uso del postnatal pidieron prórroga para el periodo prenatal o postnatal parental. Las investigadoras que solicitan el beneficio, lo hacen mayoritariamente una sola vez durante la ejecución del proyecto, en tanto, aquellos proyectos cuyas investigadoras han solicitado más de un periodo postnatal son la excepción. El uso del derecho a licencia por enfermedad grave de un hijo menor de un año, es un beneficio poco usado, encontrándose solamente seis proyectos vigentes durante el año 2016⁴¹ que han solicitado el beneficio durante su ejecución. Sin embargo, cabe señalar que es la única medida en la cual se registra un hombre como beneficiario.

Adicionalmente a la posibilidad de prórroga, el programa considera los tiempos de maternidad en los procesos de evaluación de los proyectos postulados, considerando un periodo adicional de 2 años para la evaluación de publicaciones (productividad científica) si la postulante ha tenido hijos/as durante el periodo evaluado.

Para el caso del Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado (PAI), el beneficio de pre y post natal se aplica a mujeres por medio de una prórroga del proyecto durante el periodo de pre y postnatal, adhiriéndose a los derechos legales otorgados a personas con contrato de trabajo. Mientras tanto, el concurso Inserción de Capital Humano Avanzado en el Sector Productivo del PAI hace referencia explícita a mujeres que trabajan como investigadoras en el proyecto. Además, existe la continuidad de pago en proyectos de tipo individual que aplica de manera complementaria a la prórroga o suspensión del proyecto como es el caso de PAI Inserción en la Academia y PAI Inserción en el Sector Productivo. Es así que entre los años 2009 y 2012 un total de ocho mujeres usuarias del Programa PAI se han beneficiado con el uso de pre y post natal⁴².

⁴¹ Sobre un total de más de 800 proyectos vigentes el año 2016.

⁴² Entre los años concursos 2009 y 2012, son un total de 96 personas adjudicadas con Programa PAI, de las

El programa, además, ha implementado cuotas de participación en concursos de inserción en la academia con el fin de apoyar los procesos de descentralización y equidad de género en el desarrollo científico. Durante el año 2016, 37,3% de los proyectos admisibles postulados, y 48,6% de los proyectos adjudicados fueron encabezados por una mujer, frente a un 42% de proyectos admisibles y 30% de proyectos adjudicados liderados por mujeres el año 2013, por ejemplo.

Este año 2017, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica ha actualizado su Política Institucional de Género, buscando transversalizar algunas medidas que ya se encuentran en curso –como las descritas aquí– para los programas y concursos donde sea posible; así como también generar otras nuevas iniciativas y medidas que contribuyan desde todo el quehacer de la gestión de CONICYT. La nueva Política tiene un horizonte hasta el año 2025 y, a partir de ella, se generarán Planes de Acciones Anuales a ser implementados, evaluados y renovados según se avance en las metas e indicadores propuestos (ver detalles en <http://www.conicyt.cl/mujeres-en-ciencia-y-tecnologia/documentos/documentos-institucionales>).

Su visión al 2025 es: CONICYT contribuye a que el proceso de formación de capital humano y desarrollo de investigación científica y tecnológica se realice con equidad de género, considerando brechas, barreras e inequidades que enfrentan hombres y mujeres en estos ámbitos.

Su objetivo general es: Lograr mayor equidad de género en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación a través de acciones que enfrenten brechas, barreras e inequidades.

En tanto, sus ejes estratégicos, a partir de los cuales se generan objetivos específicos, metas, indicadores y acciones son:

1. Promover y potenciar la igualdad de género en el desarrollo de la actividad científica y tecnológica
2. Visibilizar el desarrollo de la ciencia y tecnología del país desde una perspectiva de igualdad de género
3. Instalar una cultura de equidad de género y diversidad en la gestión de recursos humanos y financieros de CONICYT.

cuales el 39,6% son mujeres y el 60,4% son hombres.

El Ministerio de Economía, Fomento y Turismo ha puesto en marcha -a través de la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño y servicios dependientes- diferentes iniciativas para fomentar la participación de mujeres en innovación, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y ciencia.

Desde 2009, se ha incorporado una cláusula de género en los convenios de transferencia de recursos del Programa Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC). Dicha cláusula contempla que las agencias ejecutoras de recursos FIC se comprometan a contribuir a la eliminación de las discriminaciones basadas en condiciones de género y a la ampliación de la participación equitativa de mujeres y hombres en todos los sectores de la vida política, económica, social y cultural; considerar las implicancias para mujeres y hombres de las acciones y/o proyectos programados y ejecutados; obtener estadísticas desagregadas por sexo que permitan la realización de diagnósticos y evaluaciones del impacto de las acciones y/o proyectos que se adopten; y en general, tomar las decisiones pertinentes que promuevan la equidad de género.

A partir del año 2015, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) lanza una línea de pre aceleración de emprendimientos de mujeres “The S Factory” programa de pre aceleración de emprendimientos que invita a mujeres líderes de todo el mundo, incluidas las chilenas, a ser emprendedoras de alto potencial. El programa apoya a través de talleres, mentorías y financiamiento de hasta 10 millones de pesos chilenos, para llevar ideas innovadoras a prototipos funcionales. Hasta fines del primer trimestre 2017, el programa ha beneficiado a 95 mujeres.

Asimismo, durante 2016, CORFO pone en marcha la línea de Voucher para la Innovación para empresas de propiedad de mujeres con la finalidad de apoyar a empresarias para que generen innovación en sus empresas con el apoyo de una universidad experta en incorporar técnicas que favorezcan el desarrollo de innovación y desarrollo. A la fecha 56 proyectos de mujeres han sido beneficiados.

Se desarrolló una nueva línea de apoyo a mujeres empresarias denominada “Capital Humano para la Innovación”. El programa financia todas aquellas actividades necesarias y pertinentes para desarrollar un proyecto en donde se resuelva un desafío de índole productivo, a través de la contratación de un/a profesional (universitario, magister o superior) provenientes de las áreas de ciencia y tecnología y/o innovación. El primer llamado financió la contratación de mujeres (18) con grado de magister o doctor y el segundo llamado orientó el financiamiento de profesionales en 14 empresas de mujeres.

Se han desarrollado Programas de Formación de Capital Humano exclusivo para mujeres en la temática programación de software enfocados a trabajadoras de diversos sectores productivos y geográficos del país donde exista una falta importante de personal calificado, o donde el personal existente requiera fortalecer habilidades fundamentales para su mejor desempeño laboral. A la fecha se han beneficiado a 139 mujeres.

Finalmente, la Subsecretaría de Economía creó en 2016 el Premio InspiraTEC, cuyo objetivo es reconocer a mujeres destacadas del sector tecnológico que tengan impacto positivo en su entorno, fomentar la visibilidad de las mujeres que participan en la economía digital e inspirar a otras mujeres a estudiar, emprender y trabajar en el sector tecnológico.

Las instituciones integrantes de la mesa han iniciado y colaborado en diversas actividades de difusión y campañas para concientizar a la población con respecto a las brechas de género existentes en el país, y visibilizar los aportes de mujeres en ciencia y tecnología. Destaca la ya mencionada campaña “Eduquemos con Igualdad” realizada por el Ministerio de Educación en colaboración con ComunidadMujer, y la campaña “Las Niñas Pueden”, así como la entrega de premios específicos para reconocer el aporte de la mujer en ciencia y tecnología. Entre ellos, el premio InspiraTEC y el Premio L’Oreal Chile – UNESCO “For Women in Science”, reconocimiento que se entrega a científicas de excelencia que cursen estudios doctorales y cuenta con patrocinio de CONICYT desde el año 2007.

Parte III: Recomendaciones y Sugerencias desde la Mesa Interinstitucional de Género en Ciencia y Tecnología

A partir del Diagnóstico desarrollado por la Mesa Interinstitucional, la experiencia de trabajo de sus integrantes y otros estudios en la materia, se ha identificado una desigualdad persistente en el ciclo de vida de las mujeres, que tiene múltiples factores causales, en especial un proceso de construcción sociocultural que condiciona las trayectorias educativas y laborales de ellas. Es por ello que las recomendaciones y sugerencias desarrolladas por la Mesa buscan en especial avanzar hacia una mayor comprensión de los fenómenos educativos, una disminución de las barreras e inequidades que inciden en las carreras vocacionales, y aumentar la retención de mujeres en áreas específicas. Además, se reconoce la necesidad de una mayor colaboración y coordinación intra sectores y entre sectores –público, académico, productivo-, y a nivel regional para el desarrollo de estrategias conjuntas.

En materias educativas, siguiendo las propuestas desarrolladas por ComunidadMujer⁴³ en el marco de su campaña “Las Niñas Pueden”, las recomendaciones pueden ser agrupadas de la siguiente forma:

1. Innovar y profundizar procesos dirigidos a la inclusión de la perspectiva de género en la Política Nacional Docente

Los y las docentes llevan al aula no solo los contenidos curriculares, sino también sus propias creencias y expectativas en torno al género, las que forman parte de la escuela y de los espacios educativos donde se aprenden y refuerzan los estereotipos y desigualdades en torno al sexo. En este contexto, se sugiere profundizar el trabajo sobre el Sistema Nacional de Desarrollo Profesional Docente y Género, considerando la incorporación de un enfoque de género en la formación inicial docente, a través de la incorporación de exigencias y criterios de calidad de género para el proceso de acreditación de carreras de pedagogía y la incorporación del enfoque de género en el Sistema Nacional de Inducción para Docentes Principiantes; y en los procesos de formación continua del Sistema de Desarrollo Profesional Docente, considerando instancias de formación y capacitación de directivos y equipos docentes.

⁴³ ComunidadMujer (2016c), Qué proponemos. Recuperado de <http://www.lasniñaspueden.com/queacuteproponemos.html>

2. Transversalizar el enfoque de género en el proceso de planificación escolar

Avanzar en el desarrollo de orientaciones que complementan los instrumentos de planificación escolar, entre ellos Proyecto Educativo Institucional (PEI), Plan de Mejora Educativa (PME), Política de Convivencia Escolar, Plan de Formación Ciudadana, Marco de la Buena Enseñanza, Marco de la Buena Dirección. Cabe señalar que en varios de los instrumentos ya se desarrollaron propuestas que se encuentran en proceso de revisión o redacción final por parte del Ministerio de Educación, y, más particularmente, la Dirección General de Educación con asesoría técnica de la Unidad de Género del Ministerio.

3. Textos escolares y material didáctico con enfoque de género

A pesar de los esfuerzos y los avances en la eliminación de sesgos de género en los textos escolares, la erradicación de estereotipos en el material educativo sigue siendo un desafío permanente, dado que los materiales, en muchos casos, no reflejan la experiencia cotidiana de niñas y niños, ni otorgan el debido reconocimiento, protagonismo y visibilización a las mujeres.

Por ello se propone aumentar los estándares de exigencia para la inclusión y la transversalización del enfoque de género en los textos escolares y el material didáctico, implementar pautas para la detección de sesgos de género, y crear una comisión de género para la evaluación de textos escolares distribuidos por el MINEDUC en materias de género.

4. Disminuir la segregación de género en las decisiones vocacionales.

Actualmente, existe una importante segregación de género en las carreras de nivel superior y en la educación media técnico profesional, donde destaca la baja presencia de mujeres en áreas vinculadas a las áreas STEM y la sobre representación en áreas de la educación, salud y servicios sociales, espacios donde los hombres están sub-representados. Al respecto, se propone emprender acciones que promuevan una orientación vocacional igualitaria entre mujeres y hombres, a través de: Programas que cuenten con enfoque de género en toda la etapa escolar y con especial énfasis en la promoción de las niñas y jóvenes en áreas de ciencias, tecnologías, informática, ingenierías y matemáticas, así como también el estímulo a los varones de desarrollarse en áreas más tradicionalmente femeninas, como educación, salud y servicios sociales. Mecanismos que favorezcan la disminución de brechas, como los lineamientos para la elección de rectores de CFTs que se implementaron en el año 2016, la entrega de becas e incentivos, bonificación de puntajes de ingreso, mayor ponderación de notas de enseñanza media, cumplimiento de metas y acciones afirmativas; revisión y corrección de posibles sesgos de género en la PSU y realización de campañas de sensibilización donde se visibilicen a mujeres y hombres en diversos espacios de estudio y áreas laborales.

5. Promover la colaboración de instituciones que están al alero del MINEDUC

Para promover la colaboración de instituciones que están al alero del MINEDUC, se propone considerar la creación de un órgano colaborador, por ejemplo, un Consejo Técnico Asesor del Sector en Género y Educación, así como la creación de redes inter-agenciales que permitan articular a diversos sectores (público, empresas privadas, academia, sociedad civil, comunidad educativa) en torno a la promoción de Mujeres en STEM, y se enfoque en distintas etapas del ciclo escolar (preescolar, continuando en el espacio escolar y el universitario; pre y postgrado) y laboral.

6. Generación y Difusión de conocimiento y evidencia en materias de género y educación

Avanzar en estudios que permitan comprender los fenómenos educativos que están detrás de las desigualdades de género; en particular, acerca de las interacciones en el aula y el entorno familiar, que den cuenta de cómo se configuran las oportunidades de aprendizaje.

Solamente a partir de la acumulación de esta evidencia, será posible diseñar medidas de política más efectivas dirigidas a las prácticas sociales que moldean las oportunidades y, en consecuencia, las desigualdades de género. Los reportes nacionales y estudios, además, son esenciales para generar conciencia en el sistema escolar, y en la población en general, por lo que se requiere continuar con una política de visibilización de desigualdades de género en educación.

En relación a la actividad científica y género, la mesa propone:

1. Profundizar el conocimiento sobre el entorno de trabajo científico

Realizar estudios sobre el clima, la organización del trabajo científico y las modalidades de acercamiento de ambos géneros a la producción del conocimiento, en la perspectiva de promover ámbitos laborales más receptivos para las mujeres y propensos a la valoración de su trabajo.

2. Implementar medidas para promover la incorporación de mujeres en áreas específicas

Se sugiere la implementación de medidas que promuevan el ingreso de las mujeres a campos donde están sub representadas y el fortalecimiento de las que ya se desempeñan en ellos, considerando la creación y el apoyo a redes de científicas, programas de mentoría, además de emprender en acciones afirmativas, que como muestra la experiencia de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, más allá del efecto directo podrían incentivar el interés de las mujeres a seguir su formación y carrera en campos específicos.

3. Profundizar el debate y la colaboración regional y sectorial

A nivel nacional se propone, avanzar en la realización de campañas y otras acciones de sensibilización para aumentar la visibilidad pública de las mujeres científicas, promover la igualdad de derechos y obligaciones de varones y mujeres en los ámbitos públicos y privados (trabajo, política, crianza de hijos, trabajo doméstico, etc.), e incentivar a las agencias científicas para que promuevan políticas de igualdad de oportunidades entre sus integrantes. En este contexto, se sugiere, además, crear un programa de incentivos (p.ej.; ranking, premios, etc.) para las instituciones de ciencia y la tecnología que aseguren la presencia equitativa de las mujeres en todos los ámbitos y niveles de decisión, incorporando la equidad de género en sus planes y proyectos, y avanzar hacia medidas que aseguren la participación equitativa de ambos géneros en los comités de evaluación, comisiones científicas y otras instancias de decisión. Se busca promover mayor diversidad en las diversas agencias y estructuras del quehacer científico nacional, de acuerdo a los contextos específicos de cada instancia.

También se recomienda profundizar y crear nuevos mecanismos existentes para incorporar la perspectiva de género en el sector productivo, y mejorar la colaboración y coordinación entre el sector público y privado. Esto puede incluir la creación y promoción de mecanismos que permitan estimular a las empresas adoptar el enfoque de género como el Sello IGUALA, y promover la vinculación de empresas lideradas por mujeres con el ámbito científico tecnológico. Adicionalmente, se recomienda aumentar la cobertura de programas existentes que impulsen el emprendimiento femenino de alto potencial, la incorporación de innovación en las empresas de mujeres, y la reconversión a sectores más productivos de la economía. Lo anterior se complementa con las recomendaciones desarrolladas por la Iniciativa de Paridad de Género (IPG), alianza público-privada apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y World Economic Forum, que tiene como propósito reducir la brecha de género y aumentar la participación económica y el progreso de las mujeres en el mercado laboral. Entre las recomendaciones desarrolladas por esta instancia se encuentra la implementación del enfoque de género en las políticas de recursos humanos de las empresas para aumentar la participación laboral femenina, mejoras en la medición de las brechas salariales y de la Ley de Igualdad Salarial entre Hombres y Mujeres, y el desarrollo de iniciativas para eliminar barreras al ascenso de mujeres, con el fin de aumentar su presencia altos cargos gerenciales y directivos. Para ello se propone, entre otros, la realización de campañas de sensibilización y visibilización, la difusión de buenas prácticas y el fomento de equidad en los procesos de selección, la promoción de redes de mujeres y mentorías al interior de las empresas, así como la generación de acuerdos con empresas de servicio de reclutamiento y selección de altos ejecutivos/as (headhunters) (IPG, 2016).

Finalmente, a nivel regional, se sugiere, entre otros, profundizar la colaboración en la elaboración de indicadores e información estadística comparable entre los países, desagregada por sexo, y fácilmente accesibles, estimular el establecimiento de acuerdos de cooperación horizontal y redes entre organismos de ciencia y la tecnología, universidades y organizaciones no gubernamentales y empresariales de los distintos países.

Bibliografía

- Agencia de Calidad de la Educación (2015). Resultados Educativos 2015: 2° Educación Básica, 4° Educación Básica, 6° Educación Básica [Presentación]. *Agencia de Calidad de la Educación*.
- Agencia de Calidad de la Educación (2016). Estudio: Buenas prácticas en la reducción de las brechas de género en resultados Simce de Comprensión de Lectura y Matemática segundo medio [Presentación]. *Agencia de Calidad de la Educación*.
- Arias, O., Mizala, A. y Meneses, F. (2016). Brecha de género en Matemáticas: El sesgo de las pruebas competitivas (evidencia para Chile). Tesis para optar al Grado de Magíster en Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
- Bassi, M. Blumberg, R. y Mateo Díaz, M. (2016). Under the “Cloak of Invisibility”: Gender Bias in Teaching Practices and Learning Outcomes. *IDB Working Paper Series N° IDB-WP-696*.
- Berlien, K., Franken, H., Pavez, P., Polanco, D., Varela, P. (2016) Mayor Participación de las Mujeres en la Economía Chilena. Santiago: *Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño – Isónoma Consultorías Sociales Ltda.*
- Berlien, K., Varela, P. (2016b). Estudio Realidad Nacional en Formación y Promoción de Mujeres Científicas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Santiago: *CONICYT – Isónoma Consultorías Sociales Ltda.*
- Bian, L., Leslie, S.J. y Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children’s interests. *Science Vol. 355, Issue 6323, pp. 389-391*. DOI: 10.1126/science.aah6524; <http://science.sciencemag.org/content/355/6323/389>.
- Bonder, G. (2015). Hacia la Innovación de la Educación Científica y Tecnológica con Enfoque de Género. *Cátedra Regional UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina, UNESCO*.
- Cárdenas, A., Correo, N. y Prado, X. (2014). Segregación laboral y género: tendencias y desafíos relativos al mercado laboral de la salud y la educación en Chile. *Revista Latinoamericana, Volumen 13, N° 38, 2014, p. 397-418*
- CEPAL (2013), Mujeres en la economía digital: Superar el umbral de la desigualdad. *XII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe, Naciones Unidas*.
- ComunidadMujer (2016a). Informe GET, Género, Educación y Trabajo: la brecha persistente. Primer estudio sobre la desigualdad de género en el ciclo de vida. Una revisión de los últimos 25 años. Chile.
- ComunidadMujer (2016b). Mujer y trabajo: Sala cuna, un derecho para madres y padres trabajadores. *Serie Comunidad Mujer 35*. ComunidadMujer.
- ComunidadMujer (2016c), Qué proponemos. Recuperado de <http://www.lasninaspueden.com/queacute-proponemos.html>
- CONICYT (2016a). Participación Femenina en Programas de CONICYT 2001-2015. *CONICYT*.
- CONICYT (2017). Políticas de Equidad de Género en Ciencia y Tecnología CONICYT. *Sin publicar*
- CONICYT (2016b), (In)Equidad de enero en el mundo de las ciencias tecnologías, ingenierías y

matemáticas [Folleto]. CONICYT.

Del Río, M.F., Strasser, K. y Susperreguy, M.I. (2016). ¿Son las habilidades matemáticas un asunto de género? Los estereotipos de género acerca de las matemáticas en niños y niñas de kínder, sus familias y educadoras. *Calidad en la Educación* n°45, pp. 20-53.

European Commission (2016). She Figures 2015. *European Union*.

Escobar, D. (2014). Ley de salas cuna y sus efectos en la contratación de mujeres. Tesis de Grado del Magister en Economía, Instituto de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Espinoza, A. y Taut, S. (2016). El Rol del Género en las Interacciones Pedagógicas de Aulas de Matemática Chilenas. *PSYKHE* 2016, 25(2), 1-18, doi:10.7764/psykhe.25.2.858.

INE (2016a). Género e Ingresos. Documento de Análisis. *Departamento de Estudios Laborales y Departamento de Estudios Sociales, INE*.

INE (2016b). ENUT Encuesta Nacional Sobre Uso del Tiempo, Documento de Principales Resultados ENUT 2015

IPG (2016), Alianza Pública-Privada para cerrar las Brechas Económicas de Género, Documento Ejecutivo. *Iniciativa de Paridad de Género en Chile, Santiago de Chile. Diciembre de 2016*

Martínez, F., Martínez, S. y Mizala, A. (2015). Pre-service Elementary School Teachers' Expectations about Student Performance: How their Beliefs are affected by their Mathematics Anxiety and Student's Gender, *Documentos de Trabajo 310, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile*.

Ministerio de Desarrollo Social (2016). Casen 2015: Educación – Síntesis de Resultados [Presentación]. *Subsecretaría de Evaluación Social, Ministerio de Desarrollo Social*. Retrieved from http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/CASEN_2015_Resultados_educacion.pdf

MINECON (2015). Informe de resultados: análisis de género en las empresas. Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas. Unidad de Estudio, División de Política Comercial e Industrial, *Ministerio de Economía, Fomento y Turismo*.

MINECON (2016), Quinta Encuesta de Gasto en Personal e Investigación y Desarrollo, año referencia 2014: Resultados desagregados Quinta Encuesta I+D. *Ministerio de Economía, Fomento y Turismo*.

MINEDUC (2013a). Estado del Arte de la Educación Parvularia en Chile. *Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuesto Ministerio de Educación de Chile*.

MINEDUC (2013b). Nueva evidencia sobre el impacto de la Educación Parvularia. Serie Evidencias Año 3, N° 26. *Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuesto Ministerio de Educación de Chile*.

MINEDUC (2015). Antecedentes y Desafíos en Género y Educación. Minuta de la *Unidad de Equidad de Género, Subsecretaría de Educación, Ministerio de Educación de Chile*.

MINEDUC (2016a). Estadísticas de Género: Síntesis 2016. *Unidad de Equidad de Género, Subsecretaría de Educación, Ministerio de Educación de Chile*.

MINEDUC (2016b). Educación para la Igualdad entre hombres y mujeres: Plan 2015-2018.

Documento interno de la *Unidad de Equidad de Género, Subsecretaría de Educación, Ministerio de Educación de Chile.*

MINEDUC (2016c). *Unidad de Equidad de Género: Informe Avance de Gestión 2016. Documento interno de la Unidad de Equidad de Género, Subsecretaría de Educación, Ministerio de Educación de Chile.*

MINEDUC (2016d). *Base Matrícula Histórica 2007 – 2016. Servicio de Información de Educación Superior (SIES), Ministerio de Educación de Chile.*

MINEDUC (2016e). *Informe brechas de Género en Educación Superior. Servicio de Información de Educación Superior (SIES), Ministerio de Educación de Chile.*

MINEDUC (2016f). *Base Personal Académico 2016. Servicio de Información de Educación Superior (SIES), Ministerio de Educación de Chile.*

Mizala, A. (2016), *Brechas de Género en Educación [Presentación]. Centro de Investigación Avanzada en Educación.* [http://www.ciae.uchile.cl/download.php?file=noticias/934_-1478530885 .pdf](http://www.ciae.uchile.cl/download.php?file=noticias/934_-1478530885.pdf)

Naciones Unidas (2012). *Observaciones finales sobre los informes periódicos quinto y sexto de Chile, adoptadas por el Comité en su 53º período de sesiones (1º a 19 de octubre de 2012). Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer, Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, Naciones Unidas. CEDAW/C/CHL/CO/5-6*

Naciones Unidas (2014). *Los derechos de la mujer son derechos humanos. Publicación de las Naciones Unidas, Nº de venta S.14.XIV.5, ISBN 978-92-1-354131-9, E-ISBN 978-92-1-056791-6.*

OECD (2013). *PISA 2012 Results: Excellence Through Equity: Giving Every Student the Chance to Succeed (Volume II).* PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201132-en>

OECD (2015). *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence, PISA.* OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en>

OECD (2016a). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA.* OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>

OECD (2016b). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools, PISA.* OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264267510-en>

Pazos, S. y Mizala, A. (2016). *Análisis a la Evolución de la Brecha de Género en Pruebas Estandarizadas de Matemáticas en Chile. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.*

Prada, M., Rucci, G. y Urzúa, S. (2015). *The effect of mandated child care on female wages in Chile. IDB Working Paper Series IDB-WP-594.*

Servicio Nacional de la Mujer (2005). *Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres 2000-2010: Evaluación Primera 2000-2005. Servicio Nacional de la Mujer* https://estudios.sernam.cl/documentos/?eMTIzMDkwMA==Plan_de_Igualdad_entre_hombres_20_y_mujeres_2000-_2010

Universidad de Chile (2013). *Compendio estadístico: Proceso de Admisión Año Académico 2013. Departamento de Evaluación, Medición y registros Educaciones DEMRE, Vicerrectoría de Asunto Académicos, Universidad de Chile.*

Universidad de Chile (2014). *Compendio estadístico: Proceso de Admisión Año Académico 2014.*

Departamento de Evaluación, Medición y registros Educaciones DEMRE, Vicerrectoría de Asunto Académicos, Universidad de Chile.

Universidad de Chile (2015). Compendio estadístico: Proceso de Admisión Año Académico 2015. *Departamento de Evaluación, Medición y registros Educaciones DEMRE, Vicerrectoría de Asunto Académicos, Universidad de Chile.*

Universidad de Chile (2014a). Compendio estadístico: Proceso de Admisión Año Académico 2014. *Departamento de Evaluación, Medición y registros Educaciones DEMRE, Vicerrectoría de Asunto Académicos, Universidad de Chile.*

Universidad de Chile (2014b). Del Biombo a la Cátedra: Igualdad de Oportunidades de Género en la Universidad de Chile. *Oficina de igualdad de Género – Comisión de Igualdad de Género, Universidad de Chile.*

Yáñez, S. (2016). Trayectorias laborales de mujeres en ciencia en tecnología: Barreras y desafíos. Un estudio exploratorio. *FLACSO Chile.*

Equipo de Trabajo:

Este material ha sido realizado colectivamente, coordinado y redactado por CONICYT (Comisión de Investigación Científica y Tecnológica de Chile), revisado y aprobado por los integrantes de la Mesa Interinstitucional de Género, Ciencia, Tecnología e Innovación y co-redactado con algunos integrantes de esta instancia.

Coordinación y Redacción General:

- Paula Astudillo – Coordinadora Institucional de Género.
Subdirectora Unidad de Estudios, Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.
- Friederike Toepfer – Analista de Estudios Unidad de Estudios, Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT.

Colaboraciones:

- Jessica González, Directora de Proyectos, ComunidadMujer.
- Patricia Peña, Secretaria General, Girls In Tech.
- Nancy Hitschfeld, Académica FCFM e integrante Oficina Igualdad de Género, Universidad de Chile.
- Elisa Gárate, Encargada Ministerial de Género de la Subsecretaría de Economía, Ministerio de Economía.
- Mauricio Manquepillan, Unidad Equidad Género, Ministerio de Educación.
- Consuelo Pacheco, Asesora Secretaria Ejecutiva Consejo Nacional de Educación, CNED.
- Marcia Machado, Encargada de Género, CORFO.
- Carolina Carrasco, Especialista Senior, FOMIN, Banco Interamericano Desarrollo (BID).