

Brechas de género en los resultados de pruebas de selección universitaria en Chile. ¿Qué sucede en los extremos superior e inferior de la distribución de puntajes?

Gender Gap in University Admission Test in Chile: What is Happening at the Top and Bottom of the Test Score Distribution?

Karina Díaz¹, Javiera Ravest² y Juan Pablo Queupil³

¹ Teachers College, Columbia University, Graduate School of Education

² Universidad de Chile

³ Centro de Estudios en Educación y Aprendizaje Basado en la Comunidad,
Universidad Católica Silva Henríquez

Resumen

El tránsito a la educación terciaria es una etapa clave para las y los estudiantes, y suele involucrar la aplicación de pruebas de admisión universitaria. En general, cuando se analiza el desempeño en este tipo de evaluaciones, se utilizan variables socioeconómicas para explicar diferencias centradas en las medias de distintos subgrupos, donde la perspectiva de género es relativamente incipiente. En ese sentido, este estudio se focaliza en el contexto chileno, analizando las brechas de género entre hombres y mujeres en la cola superior de los puntajes —donde se define la selección para estudios universitarios—, e inferior —donde se exponen potenciales faltas de oportunidades de aprendizaje— de la Prueba de Selección Universitaria, PSU. A su vez, se comparan estas brechas de género para el período 2014-2018 en los tramos mencionados de la distribución de puntajes. Los resultados indican la existencia de brechas persistentes que limitan las posibilidades de las mujeres para proseguir carreras universitarias en instituciones competitivas y/o áreas ligadas a las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas. Por ello, es relevante que la política pública y universitaria considere acciones afirmativas complementarias para superar esta situación, teniendo en cuenta la reforma de educación superior en curso y los posibles cambios al sistema de admisión universitario chileno.

Palabras clave: admisión universitaria, brechas, educación superior, género, prueba de selección universitaria

Correspondencia a:

Karina Gabriela Díaz Yáñez
Teachers College, Columbia University,
360 W 119th St, Apt 4A, New York, NY 10026, USA,
kgd2118@tc.columbia.edu

Díaz agradece al Ministerio de Educación y al Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE), de la Universidad de Chile, por facilitar las bases de datos del proceso de admisión a la educación superior universitaria vía Prueba de Selección Universitaria, PSU.

© 2019 PEL, <http://www.pensamientoeducativo.org> - <http://www.pel.cl>

ISSN: 0719-0409 DDI: 203.262, Santiago, Chile
doi: 10.7764/PEL.56.1.2019.5

Abstract

Transition to tertiary education is a key step for students, which usually involves the application of admission tests. In general, when contrasting different groups of people—mainly based on socio-economic variables—, analyzes of this type of evidence are mostly concentrated on averages test scores, where few studies incorporate a gender perspective. In this sense, this study focuses on the Chilean context, and concentrates the analysis in the upper tail of the scores—where the actual university admission is occurring—, and lower—where potential lack of learning opportunities is exposed— of the University Selection Test (PSU). At the same time, gender gaps are compared for the 2014-2018 period in the mentioned top and bottom zones of the distribution of test scores. Results indicate that there are persistent gaps that limit the possibilities for women to pursue university careers in areas related to science, technology, engineering and mathematics. Therefore, it is important that both public and university policies consider affirmative and complementary actions that may address these issues, considering the ongoing higher education reform and possible changes into the Chilean university admission system.

Keywords: gaps, gender perspective, higher education, transition, university admission test

Introducción

Alrededor del mundo, las mujeres suelen subrepresentarse en diferentes sectores de la vida social, laboral, económica y educacional (International Labour Organization, ILO, 2017; World Economic Forum, 2017). En esta última dimensión destaca lo que ocurre tanto en evaluaciones educativas como en el acceso a ciertas carreras universitarias (Jurajda & München, 2011). En este punto, se ha enfatizado en la poca presencia de mujeres en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (en adelante, STEM¹); como también en otras áreas de las ciencias sociales (Ganley, George, Cimpian & Makowski, 2018). Esta situación se ha convertido en tema de preocupación en los últimos años, a raíz del posicionamiento de las temáticas de género—sumado a los recientes movimientos feministas en diversos países del orbe— que han manifestado la necesidad de contar con una mayor diversidad en la educación superior y atraer a los mejores talentos, independientemente de su género, hacia la formación de la fuerza de trabajo (Villaseñor, Celis, Queupil, Pinto & Rojas, en prensa).

Así, en primera instancia es necesario explicitar el desacuerdo editorial con la visión binaria en torno al género. Adicionalmente, los autores de este manuscrito concuerdan en que el uso del concepto género debe rechazar explicaciones biologicistas tales como que las diversas formas de subordinación femenina se deben a la capacidad para parir y su “menor fuerza muscular”. Así, se entiende el género como una construcción cultural, esto es, “la creación totalmente social de ideas sobre los roles apropiados para mujeres y hombres ... según esta definición, una categoría social impuesta sobre un cuerpo sexuado” (Scott, 1996, p. 272). Sin embargo, la naturaleza cuantitativa de este estudio y la disponibilidad de datos obligan a adoptar analíticamente una noción binaria.

En ese sentido, estudiar este tipo de diferencias de género en educación permitiría entender parte de las fuentes de la desigualdad y, a partir de ahí, sería posible mejorar la comprensión respecto de cómo se despliega el aprendizaje y potenciarlo (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, 2009). Así, en cuanto a los resultados en evaluaciones educativas a gran escala, la experiencia nacional e internacional resalta que dentro de las áreas de lenguaje y matemáticas aparecen importantes brechas, pues existen desempeños diferenciados según sexo (Arias, Mizala y Meneses, 2016; Lietz, 2006; Mann y DiPrete, 2016).

A su vez, la evidencia señala que la discriminación de género es el factor más importante para explicar estas brechas, dado que responden a características de los sistemas educativos y de la equidad de género en la sociedad y no a factores biológicos (Hyde, 2014). En ese contexto, los resultados en evaluaciones exhiben el impacto de ciertas prácticas sociales y culturales, así como también expectativas que modelan estereotipos en la socialización individual (Legewie & DiPrete, 2012; Lewis & Sekaquapewa, 2016).

¹ Acrónimo de los términos en inglés science, technology, engineering and mathematics.

Ahora bien, respecto de los estereotipos, estos surgen desde la imposición de roles y creencias diferenciadas según sexo: “Estas creencias, el proceso de socialización y los procesos individuales favorecen la aparición de comportamientos diferenciados entre mujeres y hombres y, en consecuencia, el mantenimiento de estos estereotipos” (Castillo y Montes, 2014, p. 1444). Por su parte, Barberá, Candela y Ramos (2008) señalan que este tipo de socialización afecta los intereses personales, lo cual ulteriormente determina las decisiones que toman las personas respecto de su trayectoria profesional y de vida.

Para el caso de Chile, han existido importantes esfuerzos institucionales para la reducción de esta brecha (Agencia de Calidad en la Educación, ACE, 2016) con algunos resultados concretos, mayormente enfocados en mejorar las prácticas docentes que tienden a dificultar el proceso de aprendizaje de las mujeres, interactuando más con ellas, o bien, usando ejemplos femeninos en clases, por nombrar algunos. Por ejemplo, tras la aplicación del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, SIMCE² 2017, el Ministerio de Educación de Chile, Mineduc (2018) anunció una disminución significativa de esta brecha en Matemática, explicada en parte por las expectativas de las y los estudiantes por alcanzar la educación superior. No obstante, estas mediciones han estado enfocadas en estudiar la diferencia entre las medias estadísticas de rendimiento por grupos, por lo que aún falta contar con mayor evidencia para entender de mejor forma este fenómeno y abordarlo adecuadamente.

Considerando lo anterior, es válido preguntarse entonces qué ocurre con las pruebas de altas consecuencias, tales como aquellas aplicadas para el acceso a la educación superior. A este respecto, cabe destacar el rol del Sistema Único de Admisión (en adelante SUA) chileno, que agrupa la mayor parte de las universidades públicas y privadas del país³. Este sistema es centralizado y se basa en los puntajes que obtienen las y los postulantes en la PSU, aspecto decisivo al momento de acceder a la educación terciaria e incluso para la obtención de becas.

A pesar de esta evidencia y antecedentes, todavía debe indagarse más en el rol de la PSU como instrumento que refleja y da cuenta de la generación de brechas de género en las cohortes universitarias, particularmente porque, como se señaló, los estudios existentes se concentran en las medias de las pruebas (Arias et al., 2016) y en aspectos socioeconómicos (Koljatic & Silva, 2010).

En ese sentido, como objetivo de investigación, este estudio pretendió abordar esta problemática, vale decir, cómo la PSU da cuenta de ciertas brechas de género, ofreciendo una perspectiva más completa y respondiendo la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué sucede en los extremos superior e inferior de la distribución de puntajes de la PSU cuando se consideran hombres y mujeres por separado?

Así, se observará lo que ocurre en una desviación estándar por debajo del promedio, y una desviación sobre este (ver Figura 1) en las PSU de Lenguaje y Matemática para los procesos de admisión 2014 a 2018, es decir, las brechas de género tanto en la zona inferior como superior de puntajes de estas dos pruebas, las que son obligatorias para todos quienes postulan a la educación superior de Chile. Se estima que este fenómeno tiene implicancias para la trayectoria estudiantil y la política pública, entendiéndose que obtener bajos puntajes no permite acceder a la enseñanza terciaria, aunque contar con altos puntajes en carreras competitivas podría mermar la posibilidad de acceso universitario para ciertos postulantes, entre ellos las mujeres que persiguen programas en instituciones de educación superior de élite.

Antecedentes

Acceso desigual a carreras universitarias según sexo, ¿elección individual?

Diversas investigaciones han comprobado científicamente que mujeres y hombres comparten la misma base biológica para la comprensión y dominio de diversos conocimientos, aún al más alto nivel (Spelke, 2005). Sin embargo, existen distintos desempeños según sexo, los que pueden ser explicados tanto por ambientes hostiles, o bien, abiertamente estereotipados (Oswald & Harvey, 2000; Rivardo,

² Para mayor información respecto de este tema se puede visitar la página web del Mineduc dedicada a esta evaluación en <http://www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/que-es-el-simce/>

³ De acuerdo con la página web oficial del SUA (<http://sistemadeadmision.consejodirectores.cl>), en 2018 este sistema convocó a 41 de las 61 universidades existentes en el país.

Rhodes, Camaione & Legg, 2011), como también por expectativas y roles que se transmiten implícita y sistemáticamente (González, 1999; Robinson & Lubienski, 2011). Por ejemplo, la evidencia nacional e internacional muestra que, en general, los hombres tienen disposiciones menos favorables hacia la lectura y, por tanto, menor desempeño en estas evaluaciones (ACE, 2016; OECD, 2015). Esta falta de soltura se explica por factores afectivos y motivacionales (Fernández y Hauri, 2016) influidos por la socialización patriarcal y la transmisión de valores asociados a lo masculino (Martínez y Bivort, 2013).

Lo anteriormente señalado conlleva implicaciones futuras, puesto que existen ciertas decisiones “individuales” acerca de las trayectorias profesionales que responden a estas expectativas sociales heteronormadas en torno al deber ser de cada género (Espinosa, 2010; Rosado, 2012; Ruiz & Santana, 2018; Scott, 1996). En efecto, Robinson & Lubienski (2011) señalan que los hombres poseen cuatro veces más probabilidades de elegir una carrera cuantitativa que mujeres con rendimiento similar en matemáticas. Por su parte, Barberá y colegas (2008), estudiando casos de carreras de Psicología e Ingeniería, establecieron que, a pesar de ser estudios que exigen competencias no determinadas por el género, aún persisten desajustes al vincularse la primera con rasgos estereotipados femeninos, mientras Ingeniería se sigue asociando con arquetipos masculinos.

Por otra parte, existen programas universitarios caracterizados por una presencia masculina o femenina mayoritaria, según sea el caso. Este sería el caso de las carreras ligadas al cuidado y la reproducción, por ejemplo, las que se atribuyen más frecuentemente a mujeres, mientras que otras de carácter más técnico o de gestión se vinculan al quehacer de hombres. En ese contexto, es esperable una relación entre la estructura de los sistemas de acceso universitario y esta elección individual de carreras universitarias. Así, la investigación ha develado el impacto de los sistemas basados en evaluaciones estandarizadas, donde mujeres y hombres muestran desempeños disímiles. A nivel internacional, un estudio realizado por Jurajda & Münich (2011), analizó los resultados en múltiples exámenes de admisión universitaria constatando que, a pesar de que las mujeres de alto rendimiento escolar no evitaban postular a instituciones prestigiosas o ingresar a carreras masculinizadas, los hombres tenían mejores resultados en los exámenes. Al mismo tiempo, Ors, Palomino & Peyrache (2013) también rescataron el elemento competitivo de la evaluación al señalar que en las pruebas de admisión para estudios de magíster en Francia, las mujeres evidenciaron peores resultados y una baja tasa de acceso, incluso teniendo mayores tasas de retención.

En Chile, el estudio realizado por Arias et al. (2016) mostró que los resultados observados en las pruebas de matemáticas (SIMCE y PSU) podrían estar subestimando las habilidades cognitivas reales de las mujeres, las que estarían sujetas a una “amenaza psicológica”⁴ cuando rinden este tipo de pruebas, al estereotiparse negativamente como personas con aversión a instancias competitivas. Por su parte, Gándara & Silva (2016) observaron la influencia del entorno de proveniencia —entendida como el tipo de establecimiento escolar (mixto, femenino o masculino)— en los resultados de quienes rinden las PSU de Ciencias. Nuevamente, los hombres presentaron mejores resultados que las mujeres, incluso controlando por nivel socioeconómico y tipo de establecimiento.

Como es de esperar, existen brechas de género en el acceso a carreras STEM, las que generalmente son mejor remuneradas y con alto prestigio (Arias et al., 2016; Gándara & Silva, 2016), coincidiendo con la evidencia internacional (Good, Aronson & Harder, 2008; Niederle & Vesterlund, 2010). A pesar de esto, las mujeres que acceden a la educación superior tienen mejores notas y una retención en primer año significativamente superior a la de los hombres, tanto en las carreras STEM como no STEM (Arias et al., 2016). Por esta razón, las instituciones han desarrollado políticas afirmativas para aumentar la presencia femenina en ciertas carreras STEM masculinizadas, como algunas Ingenierías (Programa de Ingreso Prioritario de Equidad de Género, PEG, 2018; Pontificia Universidad Católica de Chile, PUC, 2017). En el ámbito internacional, este tipo de iniciativas parecen ser más numerosas y diversas para estas carreras, tales como las de las universidades en España, las cuales consideran jornadas y talleres sin estereotipos de género, así como también eventos con presencia de académicas y profesionales mujeres como modelos y referentes a seguir, entre otras estrategias (Paderewski et al., 2016). De la misma forma, en Norteamérica, existen distintas iniciativas tanto gubernamentales como privadas que buscan incentivar la participación de mujeres en carreras STEM a través de becas y programas especiales (Society for Canadian Women In Science and Technology, SCWIST, 2019; The New York Academy of Sciences, 2016).

⁴ Se trataría de una situación donde quien pertenece a un grupo social discriminado está en riesgo de confirmar, como característica propia, un estereotipo negativo sobre su grupo de pertenencia (Steele y Aronson 1995, citado en Arias et al., 2016).

Nuevos enfoques en el estudio de las brechas de género en evaluaciones estandarizadas

Al respecto, tendencias recientes muestran que, a nivel agregado, se han reducido las brechas de género observables en diversos test de medición (Lietz, 2006). Así, para entender mejor las potenciales diferencias empíricas, es oportuno analizar el comportamiento de las evaluaciones de las habilidades o competencias en pruebas de altas consecuencias, específicamente en los extremos de la distribución de puntajes, vale decir en las zonas o tramos superior e inferior. En general, las diferencias de género en resultados de mediciones son menores en el rango medio de la distribución de habilidades, acrecentándose en los niveles más altos de logro. Además, se ha observado que los puntajes obtenidos por hombres son más variables en ambos extremos de la distribución, lo que conlleva la presencia de más hombres en las zonas de más bajo y alto rendimiento (Baye & Monseur, 2016; Deary, Graham, Wilson, Starr & Whalley, 2003; Ellison & Swanson, 2010; Halpern, Benbow, Geary, Gur, Hyde, & Gernsbacher, 2007; Hyde & Mertz, 2009; Strand, Deary & Smith, 2010).

Por su parte, tal como señalan Hyde, Lindberg, Linn, Ellis & Williams (2008), si bien estos fenómenos han sido constatados, las causas no han sido totalmente dilucidadas. Adicionalmente, Penner (2008) señala que la creencia generalizada de mayor varianza o variabilidad de puntajes en hombres es discutible, pues esta sucede en áreas geográficas específicas de ciertos países y se debe, mayormente, a factores socioculturales cambiantes, por lo que no podría entenderse como un fenómeno universal. De hecho, Guiso, Monte, Sapienza & Zingales (2008), analizando los datos de PISA⁵ 2003, observaron una ventaja femenina sustantiva en el percentil 99⁶ en países culturalmente diversos como Islandia, Tailandia y Reino Unido.

Otros investigadores como Machin & Pekkarinen (2008) también han estudiado la variabilidad de puntajes para caracterizar de modo preciso el desempeño educacional en los resultados de PISA 2003 en 41 países, y sus observaciones coinciden con las de Guiso y sus colegas (2008), al no poder determinar el fenómeno de mayor variabilidad masculina de puntajes como universal. En cuanto al área de lectura, estos autores detectaron que en todos los países participantes los resultados de mujeres fueron superiores, aunque en 35 países los puntajes de los hombres tuvieron mayor varianza. A su vez, en matemática el desempeño de los hombres en general es superior, donde en 37 naciones ellos tuvieron mayor variabilidad en sus puntajes.

Lakin (2013), en tanto, evaluó estas diferencias en cuatro cohortes de distintos años en EE.UU. en el CAT⁷ en tres dominios (verbal, cuantitativo y no-verbal), encontrando también evidencia consistente con la noción de mayor variabilidad masculina en los resultados. Así, el hallazgo más relevante de dicha investigación fue que la ventaja masculina en la parte superior de la distribución de los resultados en el dominio cuantitativo parecía acrecentarse a través del tiempo. Por su parte, Ellison & Swanson (2010), al estudiar los datos de AMC⁸ —considerada una instancia de evaluación educativa altamente competitiva—, observaron que la brecha de género en el percentil 99 mostraba una proporción masculino/femenino de 10 a 1. Adicionalmente, concluyeron que los hombres de alto rendimiento provenían de variados contextos, mientras las mujeres en esta posición provenían de un pequeño grupo de escuelas de élite. Esto sugiere que las mujeres estadounidenses con alta habilidad matemática no están desarrollando plenamente sus talentos para alcanzar los extremos altos de estas competencias, lo que implica incluir otras variables para una comprensión más completa.

Otros estudios que abordan este fenómeno incluyen el peso de otras variables, tales como la educación de padres y madres (Contini, Di Tommaso & Mendolia, 2017; Penner & Paret, 2008), el origen étnico/racial (Good, Aronson & Inzlicht, 2003; Penner & Paret, 2008), la zona geográfica (Contini et al., 2017), y los ingresos del hogar (Good et al., 2008).

⁵ Programme for International Student Assessment, conocido en español como Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, liderado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

⁶ El percentil es el valor por debajo, el cual se encuentra una proporción determinada de la población. Por ejemplo, si un estudiante en una prueba quedó en el percentil 99, significa que supera al 99% de la población que rindió dicha prueba.

⁷ Cognitive Abilities Test es una evaluación de las habilidades de resolución de problemas y razonamiento de las y los estudiantes, aplicada en EE.UU. al finalizar la educación secundaria.

⁸ Sigla en inglés para American Mathematics Competitions, esto es, una serie de mediciones curriculares acerca de las habilidades de resolución de problemas y conocimiento matemático en estudiantes de educación primaria y secundaria.

Así, la hipótesis de mayor variabilidad de puntajes en evaluaciones educacionales por parte de los hombres es consistente, aunque no del todo (Hyde & Mertz, 2009), pues existen países que muestran patrones distintos, lo que puede deberse a diferencias culturales (Guiso et al., 2008), o bien, como efecto de las políticas públicas avocadas a la igualdad (Butler, 2004).

En ese sentido, es relevante conocer este fenómeno en contextos particulares, sobre todo en la parte superior de la distribución de puntajes en pruebas de altas consecuencias: en este caso, la “zona de decisiones en matrícula universitaria”, con impacto posterior en la estructura educacional y ocupacional (Godoy y Mladinic, 2009) y en la brecha salarial (OECD, 2018a). También es relevante considerar la parte inferior de la distribución, la zona donde se vislumbran posibles falencias e inequidades en las oportunidades sociales y de aprendizaje educacional (Chain, Cruz, Martínez y Jácome, 2003; Contreras y Macías, 2002). Específicamente en el caso de la PSU, esta se normaliza en 500 puntos, con una desviación estándar de 110 puntos (DEMRE, 2018), tal como se muestra en la Figura 1, donde la parte superior involucra puntajes sobre 613 puntos y la inferior bajo 400 puntos.

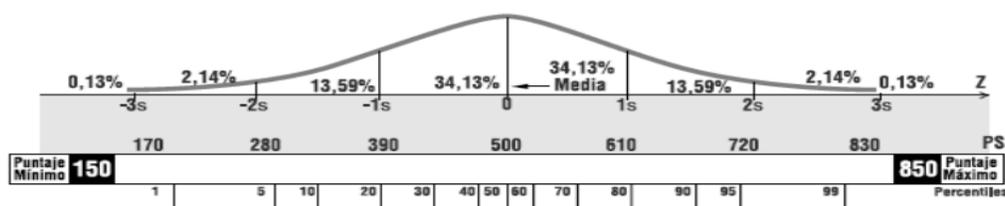


Figura 1. Curva de distribución de puntajes PSU.

Fuente: DEMRE, 2018a.

Finalmente, es pertinente estudiar específicamente las áreas de lenguaje y matemática, que suelen ser consideradas como fundamentales y transversales para un desempeño exitoso en la vida académica y laboral (OECD, 2018b; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, 2015), además de ser ambas pruebas obligatorias para todos los postulantes que rinden la PSU.

La PSU y su rol en el sistema de admisión universitario chileno

El sistema de educación superior chileno es complejo y altamente estratificado. Actualmente, se desarrolla una reorganización de este tras la explosión desregulada del mercado educativo iniciada con la Ley General de Universidades de 1981, que inauguró el proceso de privatización de la educación superior (Espinoza, 2017). Al respecto, Sanhueza y Carvallo (2018) consignan la organización jerárquica de las instituciones de educación superior del país, según su orientación a élites o masas, e identifican: institutos profesionales (IP), centros de formación técnica (CFT), universidades privadas y universidades estatales.

A propósito de esta expansión y acceso desregulado, en los últimos años se han desarrollado ciclos de movilizaciones sociales exigiendo democratizar el acceso a la educación superior y mejorar la calidad en la formación que imparten estas instituciones. Coyunturas específicas como el movimiento de estudiantes secundarios de 2006 o el de estudiantes universitarios de 2011, introdujeron una “impugnación general a la modernización en clave neoliberal-subsidiaria de la educación superior chilena” (Sanhueza y Carvallo, 2018, p. 253), dejando en entredicho la supuesta promesa de ascenso social tras cursar estudios terciarios. Estas movilizaciones y el inminente colapso de ciertas instituciones (Riquelme y Guerra, 2013), entre otros aspectos, impulsaron una serie de reformas educacionales que sostuvieron la agenda programática del segundo gobierno de Michelle Bachelet. Así, iniciativas como Gratuidad, una Nueva Carrera Docente y el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo (PACE), mostraron el interés institucional por ampliar el acceso universitario de grupos anteriormente excluidos, expresado en un reacomodo de las reglas del mercado educativo, aunque sin cuestionar ni alterar su fundamentación mercantil (Sanhueza y Orellana, 2018).

Dicho lo anterior, este estudio en particular se enfoca en las universidades tanto públicas como privadas, agrupadas en el sistema centralizado de admisión a las universidades conocido como SUA⁹, administrado por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo, DEMRE, de la Universidad de Chile. En 2018, 41 universidades utilizaron este sistema, el que combina y pondera los siguientes factores de selección individuales: los puntajes obtenidos en las PSU, el puntaje a partir de las Notas de Enseñanza Media (NEM) y un puntaje Ranking construido a partir de estas notas (DEMRE-SUA, 2018a). Cabe destacar que “cada universidad es responsable de determinar las normas, requisitos y elementos de selección que exigirá para ingresar a las carreras que ofrece, y define las ponderaciones que considere adecuadas según la normativa acordada” (Larroucau, Ríos y Mizala, 2015, p. 97).

Para 2018, el total de la matrícula de pregrado de las instituciones agrupadas en el SUA fue de un 27,7% del total de las instituciones de educación superior (Servicio de Información de Educación Superior, SIES, 2018). Considerando su relevancia para quienes culminan la educación secundaria, la rendición anual de la PSU es una instancia clave a nivel nacional. Para el proceso de admisión 2018, los datos indican que 262.048 personas rindieron la PSU, de las cuales 139.424 fueron mujeres y 122.624 fueron hombres (DEMRE, 2018).

Respecto de la PSU, existen críticas en torno a sus características técnicas, las que se mantienen desde su implementación: se ha impugnado, por ejemplo, su validez predictiva, como así también el hecho de que evalúe únicamente los contenidos mínimos obligatorios de la educación media humanista científica (Koljatic & Silva, 2010). Este último punto pone en desventaja a toda la población que no pertenece a este segmento, como es el caso de las y los estudiantes de modalidad técnico profesional, a los egresados de otras generaciones y a los extranjeros. Adicionalmente, diversos estudios han mostrado la influencia de variables económicas en los resultados observados en estas evaluaciones, donde las y los estudiantes de niveles socioeconómicos más bajos o provenientes de establecimientos públicos obtienen peores resultados (Contreras, Corbalán y Redondo, 2007; Koljatic & Silva, 2010; Mayol, Araya, Azócar y Azócar, 2011). Considerando estos antecedentes, este estudio incluye las características de los establecimientos educacionales en el análisis, ya que pueden tratarse de factores relevantes en el comportamiento de las brechas de género.

Metodología

Datos utilizados

Al respecto, las principales fuentes de información corresponden a las bases de datos de los resultados PSU de Matemática y Lenguaje para los procesos de admisión 2014 a 2018¹⁰, proporcionadas por el Mineduc¹¹ y por DEMRE. Durante la inscripción en las pruebas se recogió información contextual acerca de los postulantes y sus establecimientos educacionales a través de cuestionarios. Esto permitió caracterizar y analizar los resultados obtenidos con una mirada más amplia. El análisis de brechas de género consideró las características de los establecimientos educacionales en términos de modalidad educativa y dependencia administrativa, para luego discutir sus implicancias para el sistema de educación superior.

Ahora bien, la dependencia administrativa de los establecimientos educativos chilenos se divide en tres grandes categorías: municipales (en adelante Mu, también conocidos como públicos), particulares subvencionados (en adelante PS, aquellos que reciben aporte municipal-público y privado), y particulares pagados (en adelante PP, de carácter privado). En cuanto a la modalidad educativa, los establecimientos secundarios chilenos se clasifican en: humanistas científicos (en adelante, HC), de carácter generalista, y técnico profesionales (en adelante, TP), de carácter vocacional, es decir, orientados al mundo del trabajo. Combinando estas distinciones, y considerando siempre la variable género (hombre/mujer, de acuerdo con la definición de género adoptada en este artículo), los estudiantes del país pueden clasificarse en los siguientes cinco grupos a partir de sus establecimientos educacionales:

⁹ Es decir, se excluyen las instituciones de carácter técnico (IP y CFT) y las universidades no adscritas al SUA. Esta exclusión responde a criterios prácticos, específicamente, la disponibilidad de datos agrupados.

¹⁰ Para efectos prácticos, un año se entenderá como proceso de admisión. Por ejemplo, “año 2017” refiere al proceso de admisión 2017.

¹¹ A través de la Unidad de Estadística del Centro de Estudios de la División de Planificación y Presupuesto de este organismo.

- HC-Mu,
- HC-PS,
- HC-PP,
- TP-Mu, y
- TP-PS.

Cabe señalar que en el país¹² no existen los establecimientos TP de dependencia privada.

De esta manera, el análisis contó con dos variables categóricas: género y tipo de establecimiento educacional; y dos variables continuas: puntaje PSU Matemática y Lenguaje. La muestra total consideró a 1.235.936 personas con información válida¹³ para las cohortes 2014 a 2018. En las Tablas 1 y 2 se muestra la distribución de estos estudiantes según sexo y tipo de establecimiento educacional para los años señalados.

Tabla 1
Distribución de estudiantes considerados en el estudio según sexo

Sexo	Año					Total
	2014	2015	2016	2017	2018	
Hombre	107.546	114.762	116.454	119.022	120.941	578.725
	47%	47%	47%	47%	47%	47%
Mujer	121.502	129.389	132.369	136.057	137.894	657.211
	53%	53%	53%	53%	53%	53%
Total	229.048	244.151	248.823	255.079	258.835	1.235.936

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos aportados por Mineduc y DEMRE.

Tabla 2
Distribución de estudiantes considerados en el estudio según tipo de establecimiento educacional

Tipo de establecimiento	Año					Total
	2014	2015	2016	2017	2018	
TP-PS	31.075	32.820	32.791	32.867	32.027	161.580
	14%	13%	13%	13%	12%	13%
TP-Mu	32.699	35.612	35.548	37.877	38.141	179.877
	14%	15%	14%	15%	15%	15%
HC-Mu	47.639	50.107	50.445	51.822	52.910	252.923
	21%	21%	20%	20%	20%	20%
HC-PS	92.386	99.390	103.603	105.714	108.371	509.464
	40%	41%	42%	41%	42%	41%
HC-PP	25.249	26.222	26.436	26.799	27.386	132.092
	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Total	229.048	244.151	248.823	255.079	258.835	1.235.936

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos aportados por Mineduc y DEMRE.

¹² Si bien existe la Administración Delegada en Corporaciones semiprivadas, esta no aparece catalogada en los datos analizados.

¹³ Se eliminaron aquellos casos con información incompleta, puntaje PSU del año actual 0, o bien, inexistente.

Aspectos analíticos

Con el objetivo de identificar las brechas existentes en los extremos de la distribución, se estudió la presencia de hombres y mujeres en dichos rangos, para lo cual se utilizó la proporción hombres/mujeres como indicador de brecha de género (Ellison & Swanson, 2010; Guiso et al., 2008). De esta forma, se examinó la tasa hombres/mujeres (en adelante, H/M) en los extremos superior (top) e inferior (bottom) de las respectivas distribuciones para cada cohorte. Para ello, se definieron los extremos superior e inferior como una desviación estándar por sobre la media (percentil 85) y bajo esta (percentil 15), lo cual se traduce en puntajes sobre los 613 y bajo los 400 puntos, respectivamente. De acuerdo con la literatura, la diferencia de una desviación estándar en pruebas estandarizadas es significativa y relevante de observar (Hedges & Nowell, 1995; Mizala & Romaguera, 2000). En la práctica, para el caso chileno estos puntajes PSU definen un umbral de altas consecuencias. De hecho, un puntaje PSU de 400 puntos en Lenguaje y Matemática no permite postular a ninguna carrera del SUA. Por otro lado, un puntaje sobre 600 en estas pruebas es potencialmente beneficioso para postular a universidades y carreras más selectivas¹⁴, además de ser un factor decisivo en la entrega de becas (Koljatic & Silva, 2010).

A partir de la muestra total, se determinaron los percentiles top y bottom correspondientes, obteniendo submuestras de estudiantes en cada extremo de la distribución para cada PSU. La Tabla 3 presenta el número de estudiantes incluidos en estas submuestras. A partir de esto, se analizó la tendencia de la tasa H/M a lo largo del tiempo para Lenguaje y Matemáticas, respectivamente.

Tabla 3
Submuestras consideradas por cada prueba

Tipo de establecimiento	PSU Lenguaje		PSU Matemática	
	Top	Bottom	Top	Bottom
TP-PS	5.891	39.769	3.492	37.102
TP-Mu	5.056	54.054	2.551	49.049
HC-Mu	36.957	44.528	33.501	46.673
HC-PS	90.154	53.015	88.848	60.091
HC-PP	60.052	4.313	70.765	5.001
Total	198.110	195.679	199.157	197.916

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos aportados por Mineduc y DEMRE.

Como se ha señalado anteriormente, tanto la dependencia administrativa como el tipo de educación (o modalidad) del establecimiento de pertenencia de las y los estudiantes son factores relevantes que ayudan a explicar las diferencias de resultados en pruebas estandarizadas como la PSU (García, Labarca, Cornejo, Villarroel y Gil, 2017).

La metodología de esta investigación supone que las diferencias en puntajes PSU entre hombres y mujeres son reales y no atribuibles al funcionamiento diferencial de los ítems (DIF, por su sigla en inglés)¹⁵. Este supuesto representa una limitación del estudio, dado que es posible que algún ítem de las PSU de Matemática o Lenguaje esté sesgado, desfavoreciendo a las mujeres (Gándara & Silva, 2016) y, por tanto, alguna de las diferencias observadas en los puntajes puede provenir de estos sesgos.

Por otra parte, tal como se discutió previamente, variables de contexto como el ingreso del hogar, el nivel educacional de padres y madres y el tipo de establecimiento, pueden impactar en las brechas observadas (Contini et al., 2017; Ellison & Swanson, 2010; Good et al., 2008; Penner & Paret, 2008). De esta forma, se realizó un análisis de las brechas considerando la dependencia y la modalidad del

¹⁴ De acuerdo con la oferta de carreras y vacantes, solo tendrán derecho a postular aquellas personas que obtengan un puntaje promedio entre las pruebas de Lenguaje y Matemática igual o mayor que 450 puntos. A su vez, varias universidades y/o carreras exigen un puntaje ponderado mínimo (incluyendo otros factores de selección, tales como PSU de Ciencias, PSU de Historia, Notas de Enseñanza Secundaria, etc.) de 600 puntos (DEMRE-SUA, 2018b).

¹⁵ Un ítem presenta DIF cuando estudiantes de igual habilidad muestran diferentes probabilidades de responder correctamente el ítem, debido al grupo que pertenecen (Hambleton, Swaminathan y Rogers, 1991).

establecimiento. Sin embargo, debido a su carácter exploratorio, el análisis no incorporó todas las variables de contexto específicas, tales como el ingreso del hogar y el nivel educacional de padres y madres, las que podrían mostrar patrones interesantes en cuanto a las brechas de género en el tiempo. Por último, la presente metodología intenta exponer de manera descriptiva las brechas de género actuales a nivel de PSU, pero no busca determinar cuáles son los factores que pueden explicarlas.

Resultados

En cuanto a los resultados obtenidos en las PSU agrupados según sexo, la Tabla 4 presenta las medias y desviación estándar (DE) de la muestra total para pruebas de Matemática y Lenguaje para las cohortes consideradas de los años 2014 a 2018.

Tabla 4
Descriptivos estadísticos de PSU Matemática y Lenguaje según sexo, años 2014-2018

PSU Matemática					PSU Lenguaje				
Año	Sexo	Media	D.E.	Diferencia H-M	Año	Sexo	Media	D.E.	Diferencia H-M
2014	Hombre	516,98	111,19	30,27***	2014	Hombre	504,27	111,31	5,05***
	Mujer	486,71	105,72			Mujer	499,22	106,14	
2015	Hombre	515,26	112,56	27,34***	2015	Hombre	504,27	110,81	5,73***
	Mujer	487,92	105,80			Mujer	498,54	106,99	
2016	Hombre	511,47	113,06	20,32***	2016	Hombre	501,33	112,29	0,08
	Mujer	491,15	104,94			Mujer	501,25	105,92	
2017	Hombre	510,91	112,99	19,36***	2017	Hombre	500,05	111,25	-1,83***
	Mujer	491,55	105,46			Mujer	501,88	106,32	
2018	Hombre	515,62	109,4	16,31***	2018	Hombre	506,04	110,87	0,88**
	Mujer	499,31	102,95			Mujer	505,16	106,27	

Nota: * p -valor ≤ 0.1 ; ** p -valor ≤ 0.05 ; *** p -valor ≤ 0.01 .

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos aportados por Mineduc y DEMRE.

Lo primero que puede observarse es una sostenida presencia mayoritaria de mujeres que rinden ambas pruebas, superando por 13.956 a los hombres el año 2014, y en casi 17.000 el año 2018. De hecho, en todas las cohortes analizadas los hombres representan alrededor del 47% y las mujeres sobre o igual al 53%. Otro punto importante es que ha existido un sostenido aumento de personas que rinden la PSU, ya sean hombres o mujeres. Así, el lapso entre los años 2014 y 2018 muestra que hubo 13.395 más hombres y 16.392 más mujeres inscribiéndose.

Además, se observa que para las cohortes completas existen leves diferencias de género en torno a las medias, aun cuando la PSU se normaliza en 500 puntos (DEMRE, 2018). En concordancia con las tendencias expuestas en los antecedentes de este estudio, las mujeres tienen menores resultados promedio en Matemáticas, aun cuando esta brecha muestra una tendencia a la baja, pasando de 30 puntos el año 2014 a 16 puntos el año 2018. Por su parte, en Lenguaje las mujeres tienen resultados similares a los hombres. En este caso, la mayor brecha fue de casi 6 puntos en el año 2015, pero interesantemente en el proceso de admisión 2017 existió una brecha en favor de las mujeres de casi 2 puntos.

A su vez, la desviación estándar muestra una mayor dispersión de puntajes para los hombres en ambas pruebas, aunque es mayor en Matemáticas cuando se compara con Lenguaje para todas las cohortes. De hecho, la menor diferencia por género fue de 3,82 puntos para Lenguaje el año 2015, y la mayor brecha en términos de desviación estándar fue de 8,12 puntos en Matemáticas el año 2016. En ese sentido, el fenómeno de mayor variabilidad en los puntajes por parte de los hombres ha sido persistentemente constatado (Hyde et al., 2008), situación que justifica un análisis para el nivel nacional chileno.

En cuanto al análisis de la tasa o ratio H/M, cabe indicar a modo de referencia que, una ratio H/M igual a 1 implica que no existen brechas de puntajes entre hombres y mujeres; mientras que una ratio H/M menor a 1 expresa una brecha que favorece a mujeres, y una ratio H/M superior a 1 significa que la brecha favorece a los hombres.

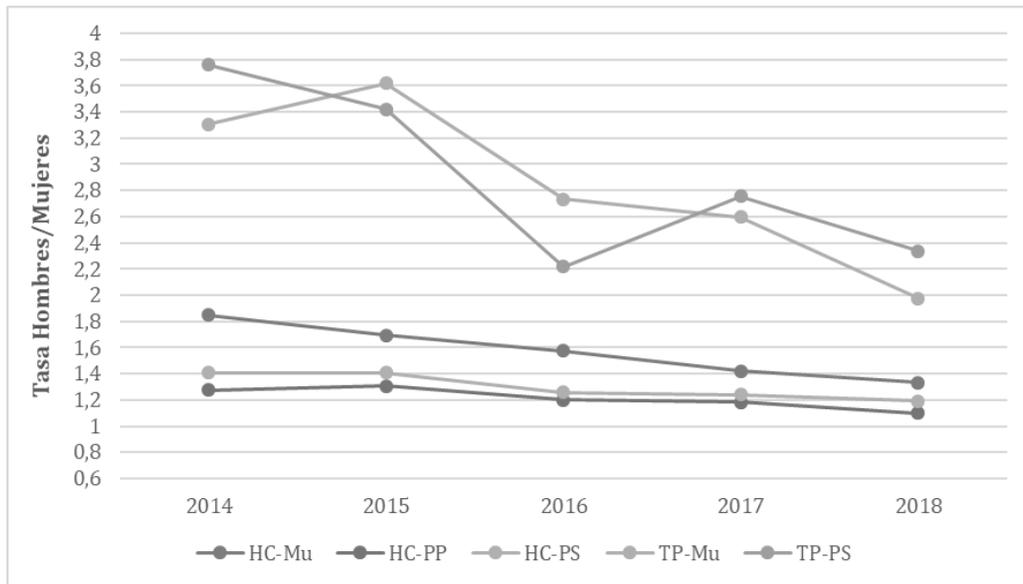


Figura 2. Tasa top hombres/mujeres PSU Matemática, según tipo de establecimiento educacional, entre años 2014-2018.
Fuente: Elaboración propia.

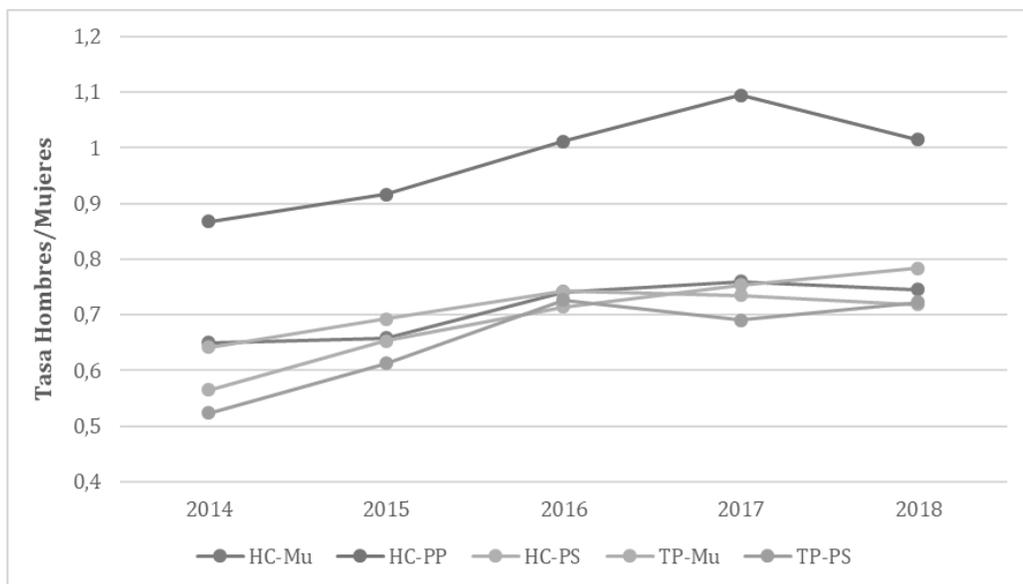


Figura 3. Tasa bottom hombres/mujeres PSU Matemática, según tipo de establecimiento educacional, entre años 2014-2018.
Fuente: Elaboración propia.

Así, en el caso de la PSU Matemática, la ratio H/M del extremo superior (top) bordea el valor 1,3 en colegios HC privados y subvencionados (ver Figura 2). Sin embargo, dicha ratio aumenta considerablemente en el caso de los establecimientos TP, donde en promedio se observa una ratio de 2,8

para los años analizados, llegando incluso a 3,8 en el 2014 —en el caso de los subvencionados— y 3,6 en el 2015 para los públicos. Esto sugiere que la brecha que favorece a los hombres de alto desempeño —vale decir, en la parte superior de la distribución de puntajes— es aún mayor en estos establecimientos.

No obstante, y tal como se muestra en la Figura 2, existe una tendencia sostenida en el tiempo de reducción de la brecha de género en la PSU Matemática en el extremo top. Esta reducción es transversal a todos los tipos de establecimientos analizados. Sin embargo, aquellos estudiantes provenientes de colegios HC privados y subvencionados presentan una importante reducción de la brecha, evidenciando una tendencia a la paridad (H/M cercano a 1) en los últimos años, y siempre bajo el umbral de $H/M = 1,5$, a diferencia de los colegios de la misma modalidad, pero públicos, que estuvieron por sobre este umbral entre el 2014 y 2016. Llama la atención que, si bien la tendencia a reducir la brecha en la distribución top es mayor en los establecimientos TP tanto públicos como subvencionados, su comportamiento es más errático, mostrando altos y bajos, y últimamente un H/M muy cercano a 2,5, lo que equivale a una tasa que es casi el doble de los otros establecimientos analizados.

En cuanto a la ratio H/M del extremo inferior (bottom), como se observa en la Figura 3, salvo en establecimientos HC privados y TP subvencionados esta pareciera incrementarse o mantenerse en los años analizados y, en el caso de los primeros, es la única cercana o que supera la tasa H/M igual a 1 (año 2017), mientras el resto se encuentra entre los 0,5 a 0,75, con más mujeres en esta zona de la distribución. De cualquier modo, todos los tipos de establecimientos muestran cierta estabilidad para los casos bottom.

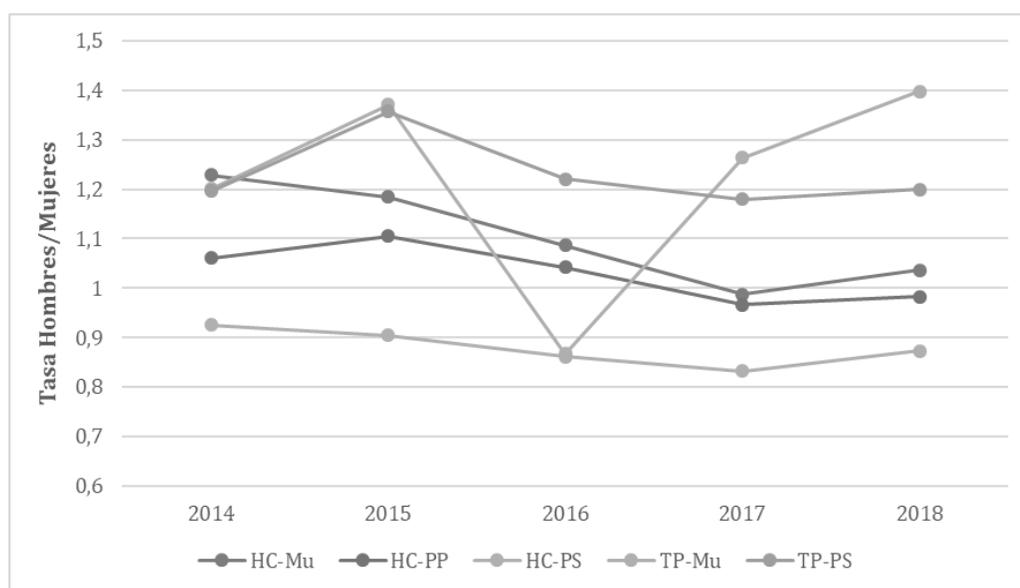


Figura 4. Tasa top hombres/mujeres PSU Lenguaje, según tipo de establecimiento educacional, entre años 2014-2018.

Fuente: Elaboración propia.

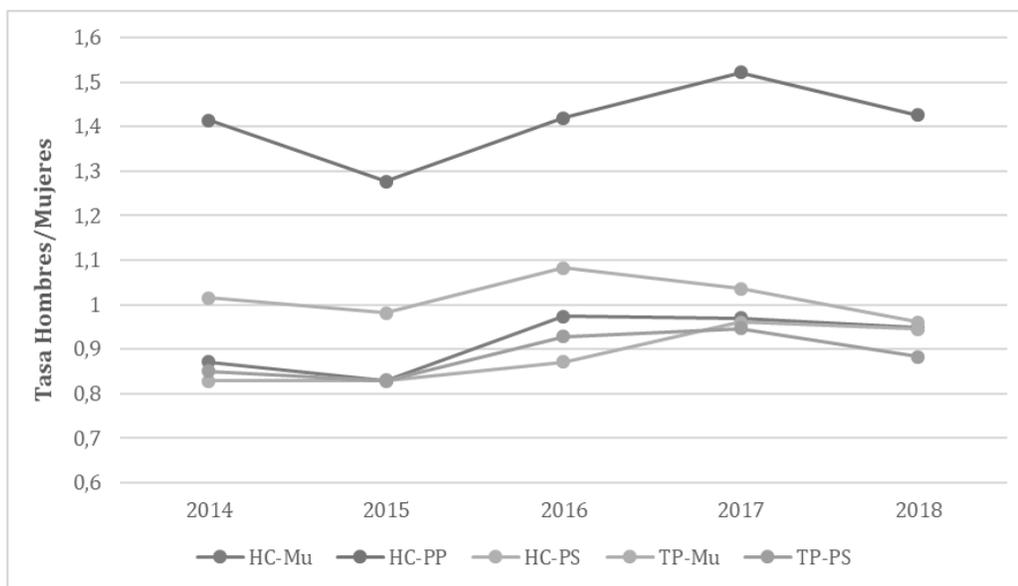


Figura 5. Tasa bottom hombres/mujeres PSU Lenguaje, según tipo de establecimiento educacional, entre años 2014-2018.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, la PSU Lenguaje muestra un panorama bastante disímil cuando se analizan con mayor detalle los puntajes en los extremos (ver Figuras 4 y 5). Así, se observa que la ratio H/M se encuentra sistemáticamente bajo o alrededor del valor 1,5, independientemente del tipo de establecimiento y del nivel de desempeño, sea este top o bottom. En particular, se constata una mayor presencia de mujeres en los niveles de desempeño bottom cuando se observa una ratio H/M menor a 1, con excepción de los establecimientos HC privados, bordeando o superando el 1,4 y, en menor medida, en los establecimientos de la misma modalidad, pero de dependencia subvencionada, que ronda $H/M = 1$ y baja este valor el año 2015, superándolo levemente los restantes años analizados.

Como contraparte, en cuanto al análisis del desempeño superior o top, la mayor variación a través del tiempo se encuentra en los establecimientos de tipo TP públicos, donde la ratio fluctúa entre 1,2 y 1,4, pero es cercano a 0,8 el año 2016. Algo similar ocurre con los TP subvencionados, estabilizándose en 1,2. El resto de los establecimientos tiene ratios cercanas a 1, en particular los HC municipales y pagados, mientras que los HC subvencionados se han estabilizado alrededor de 0,9, es decir, favoreciendo levemente a las mujeres.

Considerando ambas pruebas de Lenguaje y Matemáticas, se observa que en las escuelas de tipo humanista científico hay una mayor tendencia a la baja o es estable en ambas brechas, tanto en la parte inferior como superior de la distribución, donde algunas de ellas se acercan al valor $H/M = 1$. Los TP tienen una tendencia al alza, pero acercándose a una ratio igual a 1, aunque estos mismos en sus versiones municipales y subvencionadas presentan mayor variación y un patrón a la baja en la prueba de Matemática en la parte top de la distribución de puntajes.

Estos resultados tienen consecuencias para las y los estudiantes, en particular cuando se superponen con las características de sus establecimientos educativos. Esto a su vez conlleva implicancias para las políticas institucionales y públicas de educación secundaria y superior.

Discusión

El Servicio de Información de Educación Superior, en su informe de brechas de género en educación superior del 2017, expuso que aunque la matrícula de las mujeres había aumentado¹⁶, aún existían ciertas tendencias que diferenciaban la elección de carreras entre mujeres y hombres (Servicio de Información de Educación Superior, SIES, 2017). En ese sentido, los resultados de este estudio pueden entregar algunas explicaciones en torno al problema. En efecto, en términos generales y en concordancia con los antecedentes expuestos, los análisis y resultados precedentes muestran que persisten brechas de género en las PSU de Lenguaje y Matemática, analizándose la ratio H/M, en particular en los extremos superior e inferior de la distribución de puntajes, donde están las zonas de decisiones para proseguir estudios en la educación superior y una potencial falta de oportunidades de aprendizaje¹⁷, respectivamente.

Cabe destacar que existen diferencias entre los comportamientos de las pruebas analizadas. En primer lugar, la brecha presente en la PSU Matemática parece estar disminuyendo, ya que los resultados muestran que existe una tendencia de reducción de la brecha en los extremos superior e inferior de la distribución, teniendo en cuenta que la ratio H/M tiende acercarse a 1, lo que es entendido como la no presencia de brechas de género. Sin embargo, esta reducción de la brecha no es transversal a los diversos establecimientos educacionales. Por ejemplo, la tendencia a la baja es más pronunciada y clara en establecimientos HC que en TP; estos últimos muestran una brecha mucho más pronunciada en el extremo más competitivo de la distribución. Si se consideran las características socioeconómicas de los establecimientos TP, estos resultados muestran condicionantes atribuibles a la extracción socioeconómica, como las observadas por Ellison & Swanson (2010). Es decir, la brecha se acentúa en establecimientos con menores recursos económicos, los que experimentan desventajas que aventuramos a denominar como “estructurales”.

En segundo lugar, y de manera similar, la brecha en la PSU Lenguaje se ha visto reducida en los últimos cuatro años. Sin embargo, al igual que en el caso de Matemáticas, la tendencia a la baja de las brechas en los extremos de la distribución se presenta solo en el caso de los establecimientos de tipo HC, con excepción de aquellos de dependencia privada y en la parte inferior de la distribución de puntajes. Nuevamente, se observa la influencia del factor socioeconómico en la brecha, cuyo estudio debe profundizarse en ulteriores investigaciones. A su vez, estudios posteriores también debieran incorporar la influencia de variables territoriales, ya que podrían afectar igualmente el comportamiento de las brechas.

Se constata, entonces, una reducción de la brecha, diferenciada según las características de los establecimientos educacionales. Este fenómeno cobra especial relevancia cuando se consideran los puntajes para postular a las universidades adscritas al SUA: por un lado, el puntaje mínimo para habilitar cualquier postulación es 450 puntos promedio entre las PSU de Lenguaje y Matemática; por otro, los puntajes mínimos de selección para ciertas universidades y carreras de alta selectividad suelen bordear los 700 puntos (DEMRE-SUA, 2018b). De ese modo, pensando que las brechas de género estudiadas en los extremos inferiores y superiores de la distribución consideran puntajes bajo los 400 y sobre los 613 puntos, respectivamente, es posible inferir que en los rangos de puntaje donde efectivamente ocurre la decisión de postulación y selección todavía persiste una importante brecha de género que desfavorece a las mujeres, en especial a las provenientes del mundo TP. Tal como se señaló en los antecedentes, existe una alta probabilidad de que las mujeres TP se vean mayormente excluidas de carreras competitivas de alto prestigio y remuneración, debido a esta barrera de entrada que supone el momento de la evaluación estandarizada.

Con estos resultados se puede conjeturar que un menor número de mujeres potencialmente podrían ingresar a carreras STEM, lo cual tiene implicancias para la política pública chilena. Más aún, teniendo en consideración el actual proceso de reforma de la educación superior (Ley N° 21.091, 2018), estos elementos impactan en particular en aspectos como la gratuidad, equidad y diversidad que se busca para

¹⁶ Para 2017, las mujeres representaban el 52,4% de la matrícula de pregrado (SIES, 2017).

¹⁷ Respecto de esta “potencial falta de oportunidades”, de ninguna manera los autores asumen que la PSU mide exactamente todas las instancias de aprendizaje y/o la calidad de la educación impartida por un establecimiento educacional. Debe recordarse que este instrumento evalúa los contenidos mínimos obligatorios (CMO) de la enseñanza media HC, en seis materias específicas. De ningún modo estos resultados pueden hablar de un panorama acabado en torno al aprendizaje escolar. Sin embargo, un puntaje bajo en PSU sí habla de alguna falencia —individual o colectiva— en torno a la incorporación y posterior reproducción de estos CMO en el modo específico de evaluación. Sus implicancias a nivel individual son importantes: como se mencionó, un puntaje promedio en Lenguaje y Matemáticas bajo los 450 puntos impide la postulación a cualquiera de los programas impartidos por las universidades del SUA.

el sistema de educación terciaria chileno (Queupil y Durán, 2018). Como se señaló, algunas instituciones del país han desarrollado iniciativas afirmativas para soslayar este escenario desfavorable para las mujeres, especialmente en ciertas carreras altamente masculinizadas. Por ejemplo, el Programa de Ingreso Prioritario de Equidad de Género de Ingeniería de la Universidad de Chile (PEG, 2018) y el programa Mujeres Ingeniería UC (PUC, 2017), los cuales básicamente reservan cupos adicionales para mujeres que obtuvieron un puntaje justo por debajo del límite de admisión. Siguiendo estos ejemplos, recientemente se han implementado otros programas similares para atraer a mujeres que postulen a carreras de Ingeniería en dos universidades regionales (Ingeniería 2030, 2018; Universidad Austral de Chile, 2018), lo que refleja la creciente necesidad de programas especiales para contrarrestar ciertas barreras de admisión y lograr con ello que las mujeres sigan una carrera altamente selectiva en Chile, tales como las de STEM. Es relevante también señalar que, dentro de este ámbito, desde hace un par de años la legislación chilena exige un puntaje PSU que progresivamente aumentará su exigencia para aquellos que quieran seguir carreras universitarias en Pedagogía (Ley N° 20.903, 2016). Estos programas se han catalogado como altamente feminizados (González, 2011), aunque podrían sufrir cambios en la composición de sus cohortes si persisten las brechas detectadas en las PSU. Así, no puede dejarse de lado la evidencia presentada en este estudio cuando se pretende desarrollar o perfeccionar el sistema educativo terciario.

Si bien ha existido un debate desde la creación de la PSU respecto de sus aspectos técnicos, así como también en torno a la calidad y pertinencia de esta prueba y sus potenciales efectos perjudiciales para ciertos grupos de la población, como los establecimientos TP (Farías y Carrasco, 2012; Koljatic & Silva, 2006; 2010; Manzi, Bosch, Bravo, del Pino, Donoso, Martínez, y Pizarro, 2010), en la práctica, este estudio corrobora que en esta prueba las mujeres están en una situación de desventaja en el acceso a ciertos programas de prestigio. Esta situación debe considerarse dentro del contexto de reforma de la educación superior chilena que, entre otros aspectos, busca reformular y unificar el sistema de acceso a la educación terciaria, incluyendo a universidades, CFT e IP. Es de esperar que en este escenario puedan dimensionarse las brechas de género persistentes en los puntajes de pruebas al acceder a la educación superior, en particular las diferenciadas por el tipo de establecimiento de proveniencia. Si no se asume esta responsabilidad y se aborda apropiadamente este problema, es posible que las inequidades sociales del país sigan profundizándose.

Este estudio corrobora un fenómeno conocido, aportando nuevos antecedentes y alentando a que nuevas investigaciones incluyan el peso de las variables socioeconómicas y territoriales para explicar cabalmente la brecha entre hombres y mujeres. No cabe duda de que la presencia de brechas en los extremos en las evaluaciones educacionales de altas consecuencias permite explicar parte de desigualdades sociales. En ese sentido, estos resultados apoyan la tesis de que la subrepresentación de mujeres en áreas STEM, o bien en programas de élite, no se debe únicamente a factores individuales: existen, por un lado, prácticas y estructuras sociales sexistas que transmiten valores estereotipados, con expresiones concretas como las brechas expuestas en este estudio; y por otro, prevalecen barreras materiales adicionales que las mujeres deben sortear según su origen. La brecha observada tiende a acrecentarse en el mundo TP, lo que permite afirmar una profundización de las desigualdades entre hombres y mujeres en los grupos socioeconómicos bajos.

Para concluir, este estudio exploratorio y sus resultados apoyan la necesidad de adoptar una visión interseccional respecto de las diferencias de género en educación, incluyendo nuevas variables para comprender el fenómeno de modo más completo, pues las herramientas de análisis así lo permiten. A su vez, los procesos de recolección de datos deben avanzar en incluir categorías sociales no binarias en los registros administrativos. Sin duda, el análisis de datos masivos puede y debe incluir la complejidad y diversidad humana, cuya potencia permitiría una mejora en las condiciones de vida y una democratización en el acceso a los distintos espacios sociales.

El artículo original fue recibido el 15 de octubre de 2018

El artículo revisado fue recibido el 24 de febrero de 2019

El artículo fue aceptado el 13 de marzo de 2019

Referencias

- Agencia de Calidad en la Educación, ACE. (2016). *Buenas prácticas en la reducción de las brechas de género en resultados Simce de Comprensión de Lectura y Matemática II° medio*. Santiago de Chile: Autor.
- Arias, O., Mizala, A., y Meneses, F. (2016). *Brecha de género en matemáticas: el sesgo de las pruebas competitivas (evidencia para Chile)* (Proyecto FONDECYT 1140834). Santiago de Chile: FONDECYT.
- Barberá, E., Candela, C., y Ramos, A. (2008). Elección de carrera, desarrollo profesional y estereotipos de género. *Revista de Psicología Social*, 23(2), 275-285. <https://doi.org/10.1174/021347408784135805>
- Baye, A. & Monseur, C. (2016). Gender differences in variability and extreme scores in an international context. *Large-scale Assessments in Education*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-015-0015-x>
- Butler, J. (2004). Will girls be left behind? Gender differences and accountability. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 961-969. <https://doi.org/10.1002/tea.20051>
- Castillo, R. y Montes, B. (2014). Análisis de los estereotipos de género actuales. *Anales de Psicología. Universidad de Murcia*, 30(3), 1044-1060. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.138981>
- Chain, R., Cruz, N., Martínez, M., y Jácome, N. (2003). Examen de selección y probabilidad de éxito escolar en estudios superiores: estudio en una universidad pública estatal mexicana. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(1), 1-17. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/72/1255>
- Contini, D., Di Tommaso, M., & Mendolia, S. (2017). The gender gap in mathematics achievement: Evidence from Italian data. *Economics of Education Review*, 58, 32-42. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.03.001>
- Contreras, M., Corbalán, F., y Redondo, J. (2007). *Cuando la suerte está echada: estudio cuantitativo de los factores asociados al rendimiento en la PSU*. Recuperado de http://www.opech.cl/bibliografico/calidad_equidad/Estudio_sobre_la_PSU_Contreras_Corbalan_Redondo.pdf
- Contreras, D. y Macías, V. (2002). Desigualdad educacional en Chile: geografía y dependencia. *Cuadernos de Economía*, 39(118), 395-421. <https://doi.org/10.4067/s0717-68212002011800005>
- Deary, I., Graham, T., Wilson, V., Starr, J., & Whalley, L. (2003). Population sex differences in IQ at age 11: The Scottish mental survey 1932. *Intelligence*, 31(6), 533-542. [https://doi.org/10.1016/s0160-2896\(03\)00053-9](https://doi.org/10.1016/s0160-2896(03)00053-9)
- Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo, DEMRE. (2018). *Informe técnico Prueba de Selección Universitaria*. Recuperado de <https://psu.demre.cl/estadisticas/documentos/informes/2018-informe-tecnico-psu.pdf>
- Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo, DEMRE-Sistema Único de Admisión, SUA. (2018a). *Normas y aspectos importantes del proceso de admisión 2019*. Recuperado de <http://psu.demre.cl/publicaciones/pdf/2019-18-05-31-normas-p2019.pdf>
- Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo, DEMRE-Sistema Único de Admisión, SUA. (2018b). *Oferta definitiva de carreras, vacantes y ponderaciones proceso 2019*. Recuperado de <http://www.psu.demre.cl/publicaciones/2019/2019-18-09-13-cruch-oferta-carreras-vacantes-ponderaciones-p2019>
- Ellison, G. & Swanson, A. (2010). The gender gap in secondary school mathematics at high achievement levels: Evidence from the American mathematics competitions. *Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 109-128. <https://doi.org/10.1257/jep.24.2.109>
- Espinosa, C. (2010). Diferencias entre hombres y mujeres en educación matemática: ¿Qué pasa en México? *Investigación y Ciencia*, 46, 28-35. Recuperado de <https://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista46/Articulo%204.pdf>
- Espinoza, O. (2017). Privatización de la educación superior en Chile: consecuencias y lecciones aprendidas. *EccoS Sao Paulo*, 44, 175-202. <https://doi.org/10.5585/eccos.n44.8070>
- Fariás, M. y Carrasco, R. (2012). Diferencias en resultados académicos entre educación técnico-profesional y humanista-científica en Chile. *Calidad en la Educación*, 36, 87-121. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652012000100003>
- Fernández, M. y Hauri, S. (2016). Resultados de aprendizaje en La Araucanía: la brecha de género en el Simce y el androcentrismo en el discurso de docentes de lenguaje y matemática. *Calidad en la Educación*, 45, 54-89. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652016000200003>
- Gándara, F. & Silva, M. (2016). Understanding the gender gap in science and engineering: Evidence from the Chilean college admissions tests. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(6), 1079-1092. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9637-2>
- Ganley, C., George, C., Cimpian, J., & Makowsky, M. (2018). Gender equity in college majors: Looking beyond the STEM/Non-STEM dichotomy for answers regarding female participation. *American Educational Research Journal*, 55(3), 453-487. <https://doi.org/10.3102/0002831217740221>

- García, R., Labarca, J., Cornejo, M., Villarroel, M., y Gil, F. (2017). Ranking 850, transición a la educación terciaria de estudiantes con desempeño educativo superior y puntaje PSU insuficiente. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 54(1), 1-11. <https://doi.org/10.7764/pel.54.1.2017.2>
- Godoy, L. y Mladinic, A. (2009). Estereotipos y roles de género en la evaluación laboral y personal de hombres y mujeres en cargos de dirección. *Psyke (Santiago)*, 18(29), 51-64. <https://doi.org/10.4067/s0718-22282009000200004>
- González, B. (1999). Los estereotipos como factor de socialización en el género. *Comunicar*, 12, 79-88. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=12&articulo=12-1999-12>
- González, C. (2011). Feminización de la escuela básica chilena. Metáforas de la identidad docente. *Educación y Humanismo*, 13(20), 84-94. <https://doi.org/10.17081/eduhum.13.20.2283>
- Good, C., Aronson, J., & Harder, J. (2008). Problems in the pipeline: Stereotype threat and women's achievement in high-level math courses. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(1), 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2007.10.004>
- Good, C., Aronson, J., & Inzlicht, M. (2003). Improving adolescents' standardized test performance: An intervention to reduce the effects of stereotype threat. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 24(6), 645-662. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2003.09.002>
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender, and math. *Science*, 320(5880), 1164-1165. <https://doi.org/10.1126/science.1154094>
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Newbury Park, CA: Sage.
- Halpern, D., Benbow, C., Geary, D., Gur, R., Hyde, J., & Gernsbacher, M. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1-51. <https://doi.org/10.1111/j.1529-1006.2007.00032.x>
- Hedges, L. & Nowell, A. (1995). Sex differences in mental test scores, variability, and numbers of high-scoring individuals. *Science*, 269(5220), 41-45. <https://doi.org/10.1126/science.7604277>
- Hyde, J. (2014). Gender similarities and differences. *Annual Review of Psychology*, 65(1), 373-398. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115057>
- Hyde, J. & Mertz, J. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of National Academy of Sciences*, 106(22), 8801-8807. <https://doi.org/10.1073/pnas.0901265106>
- Hyde, J., Lindberg, S., Linn, M., Ellis, A., & Williams, C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*, 321(5888), 494-495. <https://doi.org/10.1126/science.1160364>
- International Labour Organization, ILO. (2017). *World employment and social outlook. Trends for women 2017*. Geneva: Autor.
- Ingeniería 2030 (2018). *Universidad Federico Santa María crea admisión especial para mujeres*. Recuperado de <https://www.ingenieria2030.org/2018/06/11/universidad-federico-santa-maria-crea-admision-especial-para-mujeres/>
- Jurajda, Š. & Münich, D. (2011). Gender gap in admission performance under competitive pressure. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 103(3), 514-518. <https://doi.org/10.1257/aer.101.3.514>
- Koljatic, M. & Silva, M. (2006). Equity issues associated with the change of college admission tests in Chile. *Equal Opportunities International*, 25(7), 544-561. <https://doi.org/10.1108/02610150610714385>
- Koljatic, M. y Silva, M. (2010). Algunas reflexiones a siete años de la implementación de la PSU. *Estudios Públicos*, 120, 1-22. Recuperado de <https://www.cepchile.cl/algunas-reflexiones-a-siete-anos-de-la-implementacion-de-la-psu/cep/2016-03-04/095423.html>
- Lakin, J. (2013). Sex differences in reasoning abilities: Surprising evidence that male-female ratios in the tails of the quantitative reasoning distribution have increased. *Intelligence*, 41(4), 263-274. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.04.004>
- Larroucau, T., Ríos, I., y Mizala, A. (2015). Efecto de la incorporación del ranking de notas en el proceso de admisión a las universidades chilenas. *Pensamiento Educativo*, 52(2), 95-118. <https://doi.org/10.7764/pel.52.1.2015.8>
- Legewiea, J. & DiPrete, T. (2012). School Context and the Gender Gap in Educational Achievement. *American Sociological Review*, 77(3), 463-485. <https://doi.org/10.1177/0003122412440802>
- Lewis, N. & Sekaquaptewa, D. (2016). Beyond test performance: A broader view of stereotype threat. *Current Opinion in Psychology*, 11, 40-43. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2016.05.002>
- Ley N° 20.903. (2016). Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y modifica otras normas. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, Chile, 4 de abril de 2016.

- Ley N° 21.091. (2018). Sobre Educación Superior. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, Chile, 29 de mayo de 2018.
- Lietz, P. (2006). Issues in the change in gender differences in reading achievement in cross-national research studies since 1992: A meta-analytic view. *International Education Journal*, 7(2), 127-149.
- Machin, S. & Pekkarinen, T. (2008). Global sex differences in test score variability. *Science*, 322(5906), 1331-1332. <https://doi.org/10.1126/science.1162573>
- Mann, A. & DiPrete, T. (2016). The consequences of national math and science performance environment for gender differences in STEM aspirations. *Sociological Science*, 3, 568-603. <https://doi.org/10.15195/v3.a25>
- Manzi, J., Bosch, A., Bravo, D., del Pino, G., Donoso, G., Martínez, M., y Pizarro, R. (2010). Validez diferencial y sesgo en la predictividad de las pruebas de admisión a las universidades chilenas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(2), 29-48. Recuperado de <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/4489>
- Martínez, S. y Bivort, B. (2013). Los estereotipos en la comprensión de las desigualdades de género en educación, desde la psicología feminista. *Psicología & Sociedad*, 25(3), 549-558. <https://doi.org/10.1590/s0102-71822013000300009>
- Mayol, A., Araya, J., Azócar, C., y Azócar, C. (2011). *7 fenómenos sobre educación y desigualdad en Chile. Informe a prensa de la línea de investigación "Cultura y estructura social" del CIES*. Recuperado de <http://educacion2020.cl/sites/default/files/igualdad-y-educacion-informe-cies-u-de-chile.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile, Mineduc. (2018). *Resultados SIMCE revelan pocos avances en la última década y grandes desafíos en media*. Recuperado <http://www.agenciaeducacion.cl/noticias/resultados-simce-revelan-avances-la-ultima-decada-grandes-desafios-media/>
- Mizala, A. & Romaguera, P. (2000). School performance and choice: The Chilean experience. *The Journal of Human Resources*, 35(2), 392-417. <https://doi.org/10.2307/146331>
- Niederle, M. & Vesterlund, L. (2010). Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition. *The Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 129-144. <https://doi.org/10.1257/jep.24.2.129>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (2015). *Informe de resultados TERCE: logros de aprendizaje*. Santiago de Chile: Autor.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD. (2009). *Equally prepared for life? How 15-year-old boys and girls perform in school*. Paris: Autor. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/42843625.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD. (2015). *The ABC of gender equality in education: Aptitude, behavior, confidence*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender-eng.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD. (2018a). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD. (2018b). *PISA 2015: Results in focus*. Paris: OECD Publishing.
- Ors, E., Palomino, F., & Peyrache, E. (2013). Performance gender gap: Does competition matter? *Journal of Labor Economics*, 31(3), 443-499. <https://doi.org/10.1086/669331>
- Oswald, D. & Harvey, R. (2000). Hostile environments, stereotype threat, and math performance among undergraduate women. *Current Psychology*, 19(4), 338-356. <https://doi.org/10.1007/s12144-000-1025-5>
- Paderewski, P., García-Arenas, M., Gil-Iranzo, R., González-González, C., Ortigosa, E. M., y Padilla-Zea, N. (2016). Iniciativas y estrategias para acercar a las mujeres a las ingenierías TICs. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje/Aprendizagem*, 12(2), 141-149. <https://doi.org/10.1109/rita.2017.2698719>
- Programa de Ingreso Prioritario de Equidad de Género, PEG. (2018). *Programa de ingreso prioritario de equidad de género*. Recuperado de <http://ingenieria.uchile.cl/admision/admision-especial-pregrado/94355/cupos-equidad-de-genero>
- Penner, A. (2008). Gender differences in extreme mathematical achievement: An international perspective on biological and social factors. *Sociology*, 114(S1), 138-170. <https://doi.org/10.1086/589252>
- Penner, A. & Paret, M. (2008). Gender differences in mathematics achievement: Exploring the early grades and the extremes. *Social Science Research*, 37(1), 239-253. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2007.06.012>
- Pontificia Universidad Católica de Chile, PUC. (2017). *Lanzan programa Mujeres Ingeniería UC que potencia el rol de las ingenieras en la sociedad*. Recuperado de <http://www.uc.cl/la-universidad/noticias/27536-lanzan-programa-mujeres-ingenieria-uc-que-potencia->

- Queupil, J. y Durán, F. (2018). El principio de inclusión: similitudes y diferencias en la educación escolar y superior en Chile. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 12(1), 111-128. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782018000100111>
- Riquelme, G. y Guerra, T. (2013). *Universidades investigadas por lucro e irregularidades cierran carreras por falta de postulantes*. Recuperado de <https://ciperchile.cl/2013/02/28/universidades-investigadas-por-lucro-e-irregularidades-cierran-carreras-por-falta-de-postulantes/>
- Rivardo, M., Rhodes, M., Camaione, T., & Legg, J. (2011). Stereotype threat leads to reduction in number of math problems women attempt. *North American Journal of Psychology*, 13(1), 5-16.
- Robinson, J. & Lubienski, S. (2011). The development of gender achievement gaps in mathematics and reading during elementary and middle school: Examining direct cognitive assessments and teacher ratings. *American Educational Research Journal*, 48(2), 268-302. <https://doi.org/10.3102/0002831210372249>
- Rosado, A. (2012). Género, orientación educativa y profesional. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 9(22), 36-41. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272012000100006&lng=pt&tlng=es
- Ruiz, J. & Santana, L. (2018). Career choice and gender. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 19, 7-20. <https://doi.org/10.17561/reid.v0i19.3470>
- Sanhueza, J. y Carvallo, F. (2018). Conflictos y transformaciones en la educación superior chilena. En V. Orellana (Ed.), *Entre el mercado público y la educación gratuita* (pp. 209-258). Santiago de Chile: LOM.
- Sanhueza, J. y Orellana, V. (2018). Análisis crítico de la reforma educacional de Bachelet (2014-2018). En V. Orellana (Ed.), *Entre el mercado público y la educación gratuita* (pp. 259-322). Santiago de Chile: LOM.
- Scott, J. (1996). El género: una categoría útil para el análisis histórico. En M. Lamas (Comp.), *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual* (pp. 265-302). México, D.F.: PUEG.
- Society for Canadian Woman in Science and Technology, SCWIST. (2019). *Scholarships*. Recuperado de <http://www.scwist.ca/programs-and-events/scholarships/>
- Servicio de Información de Educación Superior, SIES. (2017). *Informe brechas de género en educación superior*. Recuperado de http://www.mifuturo.cl/images/Estudios/Estudios_SIES_DIVESUP/brechas%20de%20genero%20en%20educacion%20superior_sies_2017_editado.pdf
- Servicio de Información de Educación Superior, SIES. (2018). *Informe matrícula 2018 en educación superior en Chile*. Recuperado de http://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2018/SIES/informe%20matricula%202018_sies.pdf?x78460
- Spelke, E. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science? A critical review. *American Psychologist*, 60(9), 950-958. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.60.9.950>
- Strand, S., Deary, I., & Smith, P. (2010). Sex differences in cognitive abilities test scores: A UK national picture. *British Journal of Educational Psychology*, 76(3), 463-480. <https://doi.org/10.1348/000709905x50906>
- The New York Academy of Sciences. (2016). *1000 Girls, 1000 Futures*. Recuperado de <https://www.nyas.org/programs/global-stem-alliance/1000-girls-1000-futures/>
- Universidad Austral de Chile (2018). *Más Mujeres en Ingeniería es el programa de ingreso especial para incentivar a mujeres a estudiar carreras de la FCI*. Recuperado de <http://www.ingenieria.uach.cl/noticias/9185-mas-mujeres-en-ingenieria-es-el-programa-de-ingreso-especial-para-incentivar-mayor-presencia-femenina-en-udiar-carreras-de-la-fci.html>
- Villaseñor, T., Celis, S., Queupil, J., Pinto, L., & Rojas, M. (en prensa). A personal and collective journey: The experience of female students in undergraduate geoscience programs at Universidad de Chile. *Journal of Geoscience Education*.
- World Economic Forum. (2017). *Global gender gap report 2017*. Genova: Autor. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-global-gender-gap-report-2017>