



“Efecto par de género: ¿tiene impacto el género de los pares sobre la deserción en la carrera universitaria?”

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ECONOMÍA**

Alumno: Fernanda Oyarzún B.

Profesor Guía: Valentina Paredes H.

Santiago, Marzo 2022

Efecto par de género: ¿tiene impacto el género de los pares sobre la deserción en la carrera universitaria?

Tesis para optar al grado de Magíster de economía

Profesora guía: Valentina Paredes

Estudiante: Fernanda Oyarzún B.¹

31 de Marzo 2022

Resumen

En Chile hay una gran brecha salarial entre hombres y mujeres, lo cual se debe en gran parte por la segregación ocupacional entre estos dos grupos. Es más común que hombres elijan carreras STEM (carreras relacionadas con el área de las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) mientras que las mujeres optan por carreras relacionadas con el cuidado y las humanidades. Resulta de gran relevancia, entonces, asegurar la permanencia de las estudiantes universitarias de carreras STEM y reducir la tasa de deserción de mujeres en este tipo de carreras. El presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto que tiene el efecto par de género en la deserción del primer año de carrera universitaria. En específico, se observa el efecto de la proporción de mujeres de una determinada carrera y año, para las estudiantes en el primer año de universidad. Utilizamos un modelo de probabilidad lineal con efectos fijos a nivel de carrera y año. Nuestra hipótesis es que al ser mujer, menor será la probabilidad de desertar en el primer año de estudio universitario cuando hay una mayor proporción de mujeres en la carrera. Los resultados obtenidos en la muestra total no confirman nuestra hipótesis, ya que no se encuentra un efecto significativo de la proporción de estudiantes mujeres en la probabilidad de que estudiantes mujeres deserten. El impacto de la composición de género en estudiantes hombres es significativo, aumentando la probabilidad de deserción en 0.7 puntos porcentuales cuando hay un cambio de 1 SD en la proporción de mujeres. A pesar de que no se encuentran efectos significativos para las mujeres en la muestra total, identificamos algunos subgrupos donde la proporción de mujeres reduce la deserción de estudiantes mujeres. El caso más relevante es cuando nos concentramos en estudiantes con más de 700 puntos en puntaje ponderado PSU, reduciendo la probabilidad de deserción para mujeres en 0.2 puntos porcentuales cuando hay un cambio de 1 SD de la variable. Esto también ocurre para estudiantes mujeres con padres que alcanzaron completar la enseñanza media y con ingreso familiar bruto menor a 590.000 pesos, reduciendo en ambos casos la probabilidad de deserción, en 0.08 y 0.06 puntos porcentuales, respectivamente, cuando hay un aumento de 1 SD de la variable de combinación lineal de proporción de mujeres en la carrera y mujer por proporción. Sin embargo, en todos los otros casos estudiados los resultados no son significativos.

¹Estudiante de magíster de economía. Quiero agradecer a mi profesora de tesis, Valentina Paredes, por su apoyo y dedicación y por todo el aprendizaje que he recibido a lo largo de este proceso. Cualquier error u omisión es de mi completa responsabilidad. Comentarios a: feoyarzu@fen.uchile.cl

1. Introducción

El efecto par es un tema que ha tomado gran importancia para la investigación de las ciencias sociales y las políticas públicas. Existe vasta literatura enfocada en este tema, con el fin de comprobar si el efecto par tiene impacto en ciertos outcomes a nivel individual.

El efecto par es de mucho interés en materias sociales por varios motivos. Al observar este efecto específicamente en educación, se puede obtener información sobre el desempeño y progreso de los alumnos descomponiendo los determinantes a nivel individual y grupal. Esto es de suma importancia para los hacedores de políticas públicas, pues la manera en que se conforme los grupos en los establecimientos educacionales tendrán directa relación con la performance de los alumnos y su proceso educacional. En este sentido, si el efecto par importa, algunas políticas podrían ser más efectivas si se aplican a nivel de grupos más que a nivel de individuos.

La mayor parte de la literatura se enfoca sobre todo en la pregunta sobre si los estudiantes a nivel individual son afectados por el desempeño promedio de los compañeros de clase. Se han hecho extensiones de esto, observando el efecto par de la composición racial, socio-económica, étnica, entre otras.

Sin embargo, existe menos investigación en cuanto al efecto de la composición de género en los cursos o niveles, y la literatura existente se enfoca, principalmente, en países desarrollados.

El efecto de la composición de género es importante a nivel educacional por varias razones. Por ejemplo, si las mujeres fueran más tranquilas y atentas en clases, entonces una mayor proporción de mujeres podría generar más atención del curso y un mejor ambiente para el aprendizaje. Otro ejemplo, puede estar relacionado con el hecho de estar intimidado por la gran proporción de personas del otro género, muchos niños en la clase puede influir en que una alumna no se atreva a participar o al revés. Otro caso puede tener relación con cómo la composición de género en una clase afecta las expectativas del profesor en cuanto a completar el currículum o sobre qué materias hacer más énfasis, esto claramente tendría efecto sobre el desempeño de los alumnos y alumnas.

Sin embargo, todos estos ejemplos tienen en común que se observa el efecto de la composición de género en el desempeño del alumno o alumna. Pero existen otros outcomes que pueden ser investigados, los cuales pueden ser de igual importancia.

En este caso, se propone estudiar el efecto par de género en la deserción en el primer año de la carrera universitaria.

Hay varias razones o motivaciones detrás de este análisis. Existen carreras que cuentan con un porcentaje muy bajo de mujeres matriculadas anualmente. Las carreras STEM son un claro ejemplo, contando con un 20,8% de mujeres matriculadas en el año 2016 y un 22,2% de mujeres matriculadas en el año 2020 en carreras STEM². Algunas de estas carreras han hecho esfuerzo por revertir esta situación con cuotas de género o priorizando mujeres en la matrícula (a igual puntaje ponderado), sin embargo, según los datos mencionados podemos

²Fuente: Consejo Nacional de Educación. (2020). “Informe tendencias de estadísticas de educación superior por sexo.” Ver apéndice B

concluir que el porcentaje de mujeres en carrera STEM es muy bajo. El problema se ha mantenido a lo largo de los años y resulta de gran relevancia poder mantener a las pocas mujeres que logran matricularse.

La importancia de esto, radica en que es un incentivo hacia otras mujeres para matricularse en carreras de este tipo, ya sea por un tema de identificación con las compañeras (ayuda a eliminar el mito de que son carreras de hombres e incentiva a pensar que mujeres si pueden con la exigencia o el tipo de materia que se estudia), o por un tema de expectativas de apoyo entre mujeres.

Si bien se están tomando medidas para incentivar el ingreso de mujeres a carreras STEM, como las que mencionamos anteriormente, o el cambio de porcentaje asociado al NEM (lo cual beneficia a las mujeres que en promedio tienen mejores notas que los hombres), no han habido medidas que ayuden a retener a las mujeres que se matriculan, en gran parte porque no se tienen claro los determinantes de esta decisión.

En este análisis, se busca específicamente, observar si existe un efecto sobre la deserción de mujeres, en el primer año de carrera debido a la composición de género de los estudiantes.

La hipótesis detrás de esto es que habría un efecto causal negativo para las mujeres, es decir, a mayor proporción de mujeres en la carrera menor probabilidad de deserción siendo mujer. Pueden haber varios canales de transmisión de este efecto par de género. Un caso podría radicarse en la idea de que a mayor proporción de mujeres se debiera tener más apoyo entre compañeras, ayudándose con grupos de estudio, por ejemplo, o teniendo menos inhibición para participar. Otro canal podría tener relación con los profesores y su forma de enseñar. En muchos casos, las mujeres al ser minoría se pueden sentir incómodas con formas de enseñanza y ejemplos que se dan en clases (en algunos casos sexistas) u otras conductas discriminatorias.

Esta investigación es un aporte en el sentido de que no existe mucha literatura sobre efecto par de género en Chile, y la existente es asociada al desempeño de alumnos en el colegio, pero no relacionado a nivel universitario. Es importante que más mujeres egresen de carreras STEM por varios motivos, dentro de los cuales se encuentra la brecha salarial entre hombres y mujeres, donde mujeres tienen un 27% menor de salario promedio que hombres (año 2018)³ y un gran factor detrás de esto es la segregación ocupacional. Otro motivo está con el incentivo que genera a mujeres desde temprana edad a interesarse por áreas más científicas o matemáticas, las cuales generalmente están asociadas a áreas para hombres. En este sentido, se podrían aprovechar “talentos” o capacidades de mujeres que no pensarían en dedicarse a este tipo de estudio ya que lo identifican con el género masculino.

Existen otros motivos que también hacen de este estudio un aporte para la investigación. Pero algo de vital importancia, es que de encontrarse algún efecto causal, se podrían tomar medidas de política pública intra universitaria o a nivel nacional que sean efectivas para retener a las mujeres que logran entrar a carreras principalmente asociadas a hombres. Los resultados encontrados no confirman nuestra hipótesis. Al estudiar toda la muestra, el efecto

³Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) 2018, elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

en estudiantes mujeres no es significativo, sin embargo, el impacto de la composición de género en estudiantes hombres es significativo, aumentando la probabilidad de deserción en 0.7 puntos porcentuales cuando hay un cambio de 1 SD en la proporción de mujeres en la carrera. En el caso de las estudiantes mujeres, el efecto es significativo cuando filtramos por características como puntaje ponderado PSU, nivel educacional del padre e ingreso bruto familiar. El caso más relevante es cuando nos concentramos en estudiantes con más de 700 puntos en puntaje ponderado PSU, reduciendo la probabilidad de deserción para mujeres en 0.2 puntos porcentuales cuando hay un cambio de 1 SD de la variable. Esto también ocurre para estudiantes mujeres con padres que alcanzaron completar la enseñanza media y con ingreso familiar bruto menor a 590.000 pesos, reduciendo en ambos casos la probabilidad de deserción, en 0.08 y 0.06 puntos porcentuales, respectivamente, cuando hay un aumento de 1 SD de la variable de combinación lineal de proporción de mujeres en la carrera y mujer por proporción. Sin embargo, en todos los otros casos estudiados los resultados no son significativos.

El trabajo se organiza de la siguiente forma: en la sección 2, se revisa literatura sobre efecto par de género a nivel de colegios y estudios superiores. La sección 3 discute los datos y metodología que se utilizaron en el presente estudio. La sección 4 muestra estadística descriptiva de las variables utilizadas. La sección 5 presenta los principales resultados del modelo original y sus respectivas heterogeneidades. Finalmente, la sección 6 discute las conclusiones obtenidas.

2. Revisión de literatura

Existe vasta literatura relacionada a efecto par y el impacto que tiene sobre el desempeño individual de los alumnos a nivel de escuela, ya sea por efecto par dentro del curso (el cual se ha estudiado que tiene más impacto) o dentro del grado.

Específicamente, estudios de efecto par de género se han investigado mucho menos, y es una literatura relativamente reciente, la cual principalmente se ha desarrollado en países de mayores recursos para la investigación (Chile cuenta con muy poca investigación en este tema). Y la mayoría de la investigación de efecto par de género tiene relación, así como el efecto par clásico, con el desempeño de alumnos en el colegio.

Un estudio importante en esta materia es el estudio de Lavy y Schlosser (2007) que estudian los mecanismos e impactos que tiene el efecto de género en las escuelas. Se estima el efecto que tiene la composición de género en los cursos sobre outcomes de desempeño de niñas y niños en colegios de educación primaria y media en Israel y se busca encontrar los mecanismos que hacen que el efecto de la composición de género tenga impacto. En particular, se estudia si la composición de género tiene efecto en el ambiente y comportamiento de la clase, en los métodos pedagógicos de los profesores, así como en la satisfacción y expectativas de los profesores.

Para controlar por variables no observables de los alumnos y colegios, las cuales pueden tener correlación con el efecto par de género y por tanto afectaría los outcomes (lo que sesgaría las estimaciones), se toman variaciones idiosincráticas en la composición de género en cohortes adyacentes dentro de una misma escuela.

Los resultados que encuentran sugieren que un aumento en la proporción de mujeres en el curso tendría un efecto en la mejora en medidas cognitivas de los alumnos. El efecto es de magnitud similar para niñas y niños. Encuentran también que un mayor número de mujeres en la clase disminuye la violencia y eventos disruptivos, mejora las relaciones entre estudiantes y estudiantes-profesor, mejora también en el nivel de satisfacción de los alumnos y disminuye el nivel de fatiga de los profesores. Sin embargo, no encuentran efecto a nivel individual que sugiera que el efecto par de género positivo sobre el ambiente de la clase se deba a la composición de género y no a mejoras en el comportamiento de los pares.

Black et al. (2013) aplican el mismo método a alumnos de 9no grado en Noruega y reportan estimaciones positivas sobre el impacto de la proporción de mujeres en matemáticas para hombres y mujeres. Sin embargo, estos resultados no son significativos, probablemente debido a la pequeña variación que tienen sobre la composición de género a través de los cohortes dentro de una misma escuela.

Por otro lado, Withmore (2005) encuentra que alumnos en la etapa más temprana de escolaridad (Kindergarten) y en segundo grado, tienen un mayor desempeño si hay una mayor proporción de alumnas mujeres en la clase. Los de primer grado no se ven afectados por efecto de composición de género y para los de tercer grado se obtienen resultados negativos en relación a desempeño y proporción de mujeres, cuando está sobre el 50 %.

Se puede observar que la mayoría de los estudios de efecto par e impacto de la composición de

género, por lo general son estudios en países desarrollados. Y además, se enfocan en outcomes de desempeño en los colegios.

Para Chile hay muy poca evidencia o investigación respecto al efecto par de género, pero la tesis de doctorado de Verónica Cabezas (2010) trata sobre este tema. El artículo también muestra resultados a nivel de colegios en Chile. Busca ver el efecto de la composición de género en outcomes de desempeño (SIMCE) de alumnos en 4to grado. El método es muy similar al de Lavy y Schlosser, y toma cohortes adyacentes y descansa en el hecho de que hay variación sobre la composición de género en los cohortes adyacentes dentro de una misma escuela.

El estudio lo hace para efecto par de género a nivel de grado y a nivel de clase. Los resultados que encuentra son robustos y positivos en el sentido de que una mayor proporción de mujeres tendría un mejor resultado en outcomes de los alumnos. Y se encuentra que los resultados son de mayor magnitud a nivel de clase que a nivel de grado (lo cual es consistente con la teoría). Además, el efecto es un poco mayor para las alumnas mujeres y tiene mayor magnitud en colegios con mayor proporción de familias vulnerables, en general, colegios públicos.

Nuestro análisis se inspira en la investigación de Verónica Cabezas (2010), pero de manera diferente ya que el outcome que se mide es la deserción en el primer año de carrera, y a diferencia de la mayoría de los estudios relacionados con efecto par de género, este se relacionará con los estudiantes a nivel universitario.

En esta línea, se encontró un estudio para la educación superior, de Oosterbeek y Van Ewijk (2014). El artículo reporta resultados de un experimento aleatorio que se hace a estudiantes de primer año de pregrado en economía y negocios en la Universidad de Amsterdam. Durante un año, se hacen diferentes cursos de tutores compuestos por 40 alumnos. El segundo año se cambian las proporciones de mujeres en los cursos de manera aleatoria. Se estudia el impacto de la composición de género en outcomes como deserción, ausencias y créditos obtenidos por diferentes cursos tomados. Se encuentra poca evidencia relacionada al efecto par de género, pero se puede encontrar un leve efecto en la tasa de deserción de hombres (más mujeres menos deserción) y también una leve reducción de ausencias. Por otro lado, hombres les va peor en cursos de matemáticas cuando hay más compañeras mujeres.

Para esta tesis, nos basaremos principalmente en el artículo “Nevertheless she persisted? Gender peer effects in doctoral STEM programs, Bostwick & Weinberg (2018)”, el cual estudia el efecto par de composición de género (como proxy de buen o mal ambiente para mujeres) en la persistencia en programa de doctorados STEM y su finalización. Muestra que mujeres que entran a cohortes sin compañeras son menos probable de doctorarse dentro de 6 años en 11.9 pp con respecto a hombres. Un aumento de 1 SD en porcentaje de mujeres aumenta en 4.6pp esta probabilidad. Este efecto se observa principalmente en la deserción del primer año de doctorado.

3. Datos y metodología

Los datos que se utilizarán serán las bases de datos de matrícula de educación superior para los años 2007 al 2019⁴. Esta base mostrará la carrera e institución en que alumnos se matriculan y el área (según áreas de la OECD⁵) a la que pertenece dicha carrera.

Esta información se complementa con la base de datos PSU del 2006 al 2018⁶, para tener los puntajes ponderados PSU y las respuestas al cuestionario socio-económico llenado por los jóvenes, de manera de obtener información para utilizar como variables de control.

La idea es tener el máximo de información disponible sobre los estudiantes y sus características socio-económicas, de manera que se pueda controlar por cualquier variable que tenga influencia en la decisión de desertar la carrera al primer año.

La metodología a utilizar será muy similar a la utilizada en la investigación de Bostwick & Weinberg (2018) y también en el de Verónica Cabezas (2010), al igual que en esos estudios, debemos investigar si hay variación de composición de género en los cohortes adyacentes dentro de las carreras.

La idea detrás de esto es que aunque se pueda elegir la carrera según el puntaje obtenido, no podrán predecir perfectamente como será la composición en el cohorte específico en que ingresan. Los estudiantes pueden elegir sus carreras pero no observarán la cantidad de mujeres que entrarán ese mismo año. Con esto se remueve el problema de sesgo de selección y la posibilidad de que el efecto en el outcome pueda confundirse por factores relacionado a variables no observables (variables que pueden estar correlacionadas con la composición de género y a su vez pueda afectar el outcome de los estudiantes). Entendemos que esta variación tiene limitaciones en este caso, dado que existe información histórica sobre la proporción de mujeres en las carreras, sin embargo, al existir cierta variación entre un año y otro podemos concluir que no se sabe con total certeza o precisión, la composición de género de una carrera

A continuación, se muestran los resultados de varianza between y within para nuestra muestra y luego filtrando para carreras STEM y no STEM.

Cuadro 1: Varianza between y within

Variable		Mean	Std. Dev	Observations
Proporción mujer por carrera	overall	0.482	0.228	N=560.837
	between		0.235	n=1.064
	within		0.057	T-bar=527.102
Proporción mujer por carrera STEM	overall	0.296	0.162	N=219.971
	between		0.209	n=355
	within		0.051	T-bar=619.637
Proporción mujer por carrera No STEM	overall	0.603	0.178	N=340.866
	between		0.193	n=727
	within		0.061	T-bar=468.867

⁴Ver apéndice A

⁵Ver apéndice B

⁶Ver apéndice A

La varianza between es mayor que la varianza within en todos los casos, lo que es esperable pues es la varianza de proporción de mujeres entre diferentes carreras. La varianza within, que corresponde a la varianza de la proporción de mujeres dentro de una misma carrera (a través de los años) es pequeña pero suficiente para entender que no existe sesgo de selección al momento de elegir (la estudiante no sabe exactamente cual sería la proporción de mujeres al momento de entrar a estudiar). Podemos ver que en el caso de las carreras STEM, la variación entre un año y otro, es menor que aquella para las carreras no STEM.

Luego, la metodología a utilizar será muy similar a la de la investigación de Bostwick & Weinberg (2018). Se usará como proxy de “efecto par de género” la composición de género en una carrera y año en particular. Se estima entonces el efecto de la variación en la composición de género de una carrera sobre la brecha de género en deserción del primer año de carrera. Será un estudio de probabilidad lineal con efectos fijos, y con una variable dependiente de probabilidad (deserción), considerando la proporción de mujeres por cohorte (año y carrera), luego, la variable de interés será la combinación lineal de la variable proporción de mujeres con la variable interactiva de la dummy de género (siendo 1: Mujer) y la proporción de mujeres en la carrera (de 0 a 1). Esta combinación lineal nos entregará los efectos marginales de la proporción de mujeres en la carrera para las estudiantes mujeres.

Además, se controlará por características socio-económicas del estudiante y su familia, por característica del cohorte y por efectos fijos de la carrera (variables que no cambian en el tiempo).

Nuestro modelo de estimación de probabilidad lineal con efecto fijo por año y por carrera será:

$$P(Y_{ict} = 1) = \beta_1 \text{Mujer}_i + \beta_2 \text{Prop}_{ct} + \beta_3 \text{Mujer}_i * \text{Prop}_{ct} + \gamma X_{ict} + \delta Z_{ct} + D_c + D_t + \epsilon_{ict}$$

Donde Y_{ict} será la variable dependiente como probabilidad de deserción del primer año de carrera, del individuo i , en la carrera c , en el año t . Mujer_i será una variable dummy que indica si el individuo es hombre o mujer (0 o 1 respectivamente). Prop_{ct} será la variable que indicará la proporción de mujeres que existen en la carrera c en el año t (en el primer año de carrera). Luego, se utilizará una variable interactiva $\text{Mujer}_i * \text{Prop}_{ct}$ que mostrará el efecto de la proporción de mujeres interactuando con el hecho de que el individuo sea mujer. X_{ict} será un vector de características del estudiante (y hogar), que se utilizarán como controles socio-económicos. Específicamente los controles que se utilizarán son: Edad del alumno al momento de rendir la prueba, ingreso bruto familiar (mensual), hora que dedica al trabajo (0 si no trabaja), personas del grupo familiar que estudian en educación superior, estado civil (1: soltero, 0: casado), educación del padre y de la madre (1: sin estudios y básica incompleta, 2: básica completa y media incompleta, 3: media completa, 4: Centro de Formación Técnica incompleta y completa, 5: Universitaria incompleta y Universitaria completa y 6: Otros estudios), y puntaje PSU ponderado estandarizado. Z_{ct} será un vector de características de la carrera que si varían en el tiempo (en particular se refiere al tamaño del cohorte y al valor del arancel de la carrera). D_c Y D_t son efectos fijos de carrera y año. $\text{Mujer}_i * \text{Prop}_{ct}$ será la variable interactiva correspondiente a la diferencia de efectos entre

hombres y mujeres al pasar de una cohorte sin mujeres a una cohorte con una proporción de mujeres igual a 1. Finalmente, ϵ_{ict} será un término de error.

El coeficiente β_1 nos muestra el efecto marginal en la probabilidad de deserción de hombres en cohortes donde sólo hay mujeres. Mientras que el coeficiente β_3 capturará el efecto de tener más pares de mujeres en la probabilidad de desertar en el primer año de carrera comparando hombre vs mujeres en un cohorte con proporción de mujeres igual a 1. La combinación lineal entre ambas variables nos mostrará el efecto marginal en la probabilidad de deserción para estudiantes mujeres al pasar de una cohorte sin mujeres a una cohorte con una proporción de mujeres igual a 1 (es decir, sólo compuesta por estudiantes mujeres).

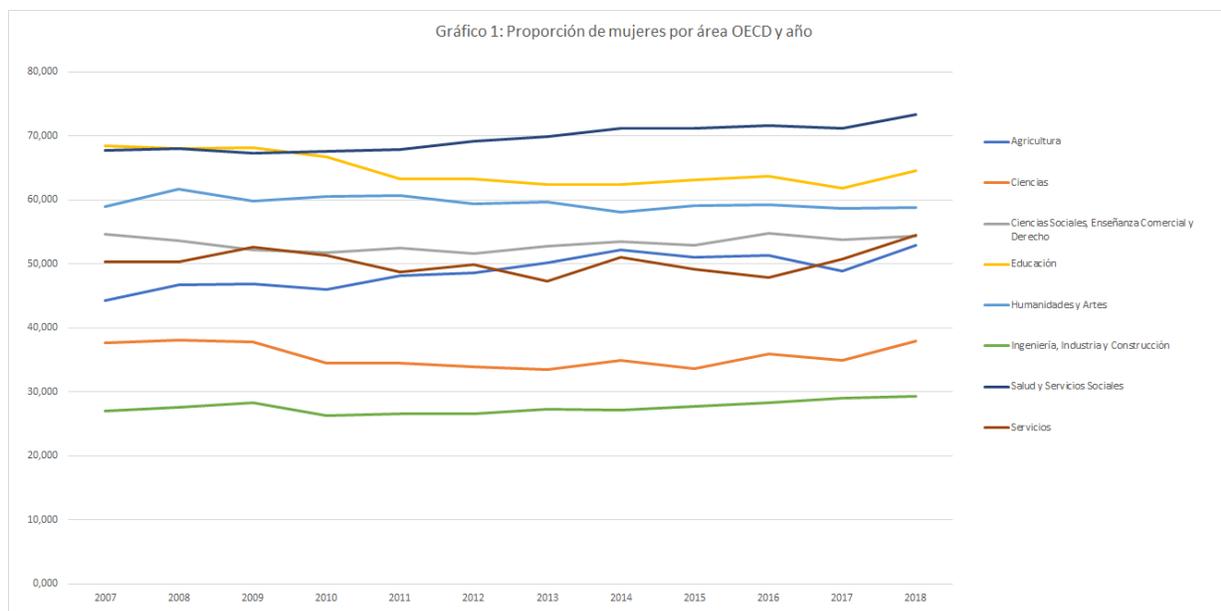
4. Estadística descriptiva

En esta sección nos interesa dar un contexto y descripción a través de los datos que estamos utilizando de acuerdo a la base de educación superior y base de matrículas del DEMRE en los años ya mencionados. Presentaremos los principales resultados que guardan relación con la proporción de deserción de mujeres versus hombres en el primer año de carrera (por año) y luego para las carreras STEM específicamente. Además, se presentará descripción sobre otras variables que resultan interesante de estudiar y observaremos cómo influyen a primera vista en nuestra variable de interés. En cada una de las tablas, se justificará la razón de porque fueron elegidas estas variables.

Para los siguientes resultados hay que considerar que se redujo la muestra para los años de matrícula del 2007 al 2018 y sólo para las universidades que eran parte del CRUCH en el año 2007⁷. Por otro lado, se eliminaron personas con RUN duplicados para no sesgar el estudio.

El gráfico 1 presenta la proporción de mujeres en el primer año de carrera, agrupada en las diferentes áreas de carrera de la OECD por año de estudio. Estos resultados son importantes de presentar a modo introductorio, ya que se ha evidenciado la diferencia de proporciones de estudiantes hombres y mujeres dependiendo de la carrera y al área que pertenece, lo cual nos da señales sobre problemas de estereotipos de género que influyen directamente en la educación y futuros ingresos de las y los estudiantes. Como se puede observar en el gráfico, se confirma lo que se ha evidenciado a lo largo de los años, que las carreras que tienen menor proporción de mujeres son las relacionadas “Ingeniería, Industria y Construcción” y “Ciencias”, es decir, carreras conocidas como STEM. Además, se puede observar que el nivel se ha mantenido bastante estable a lo largo de los años. Por otro lado, las carreras con mayor proporción de mujeres son las relacionadas con “Salud y servicios sociales” y “Educación”, consideradas como carreras de cuidado, roles tradicionalmente asignados a las mujeres. Otro hecho que se puede observar es que la mayoría de las áreas mantienen bastante similar la proporción de mujeres desde el 2007 al 2018, sin embargo, las áreas de “Salud y servicios sociales” y “Agricultura” son las que han tenido más aumento de mujeres.

⁷Ver apéndice B



En el cuadro 2, se presenta la variable dependiente de nuestro modelo “Deserción” y sus estadísticas respectivas.

Cuadro 2: Estadística descriptiva de variable Deserción

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Deserción	560.837	0,1932	0,3948	0	1

Como podemos ver hay 560.837 personas en nuestra base que se compone de estudiantes de primer año desde el 2007 al 2018. La variable de deserción es una dummy que indica 1 cuando hubo deserción del estudiante en el primer año, es decir, que no aparecía al año siguiente y 0 en caso contrario. Del total de la muestra, 108.333 personas desertaron, lo que nos entrega un promedio de la variable de 0,19 aproximadamente (es decir, un 19 % aproximado desertaron), con una desviación estándar de 0,39.

Estos resultados nos ayudan a entender la magnitud de la muestra de estudio y la magnitud de deserción que hay en el primer año de carrera (a lo largo de los años), si bien, no supera el 20 % de la muestra, sigue siendo un porcentaje importante para estudiar las razones detrás de la deserción.

Es importante mencionar que hay diferentes tipos de deserción que se consideran para construir esta variable. La deserción la medimos de tres formas: estudiantes que desertan completamente los estudios, es decir, que no aparecen en los datos del año siguiente porque abandonaron la carrera y tampoco ingresaron a otra universidad del CRUCH; estudiantes que desertan la carrera y cambian de institución al año siguiente y finalmente, estudiantes que desertan la carrera pero se mantienen en la misma universidad. Se presentan en el siguiente cuadro como se descompone los tipos de deserción por año.

Cuadro 3: Tipos de deserción

Año	Deserto	Deserto: De- ja estudios	Deserto: cam- bio de inst. y carrera	Deserto: cambio de carrera (mis- ma inst.)
2007	6,924	3,210	2,177	1,537
2008	7,673	3,396	2,536	1,741
2009	7,464	3,233	2,354	1,877
2010	7,303	3,274	2,254	1,775
2011	9,473	4,040	3,070	2,363
2012	9,450	3,795	3,201	2,454
2013	10,535	4,376	3,603	2,556
2014	9,800	4,020	3,262	2,518
2015	10,372	4,375	3,312	2,685
2016	9,846	4,159	3,167	2,520
2017	9,574	4,087	3,250	2,237
2018	9,919	4,235	3,518	2,166

Cuadro 4: Deserción por género

	Total de carreras				Carreras STEM			
	H	M	Total	% M	H	M	Total	% M
No Deserta	229,904	222,600	452,504	49.19 %	120,272	49,045	169,317	28.97 %
Deserta	59,265	49,068	108,333	45.29 %	34,440	16,214	50,654	32.01 %
Total	289,169	271,668	560,837	48.44 %	154,712	65,259	219,971	29.67 %
% Deserción	20.49 %	18.06 %	19.32 %	8.75 %	22.26 %	24.85 %	23.03 %	7.37 %

El cuadro 4 nos presenta como se descompone la variable deserción con respecto al género del estudiante. Esta descomposición nos interesa pues nos ayuda a observar si la deserción se distribuye de forma pareja entre hombres y mujeres o si hay una tendencia a una mayor deserción por parte de algún sexo. Como podemos ver en el cuadro, la muestra se compone de 271.668 mujeres y 289.169, lo cual hace bastante pareja en términos de género. La proporción de mujeres que desertan versus la proporción de hombres que desertan también es bastante pareja. Mientras que los hombres desertan un 20,5 %, entre las mujeres desertan un 18,06 % en el primer año de carrera. Por otro lado, el 8,75 % es el porcentaje de mujeres que desertan sobre el total de la muestra. En conclusión, no existen grandes diferencias de magnitudes entre hombres y mujeres respecto a la muestra total ni respecto a quienes desertan. Esto es positivo para nuestro estudio ya que ningún género estaría sub o sobre representado.

Por otro lado, nos presenta la misma descomposición de la variable de deserción por género pero específicamente para carreras STEM, así podemos tener correlación a priori sobre la relación entre la proporción de género y la deserción. Podemos notar que al enfocarnos sólo en carreras STEM (considerando las áreas OECD “Ciencias” e “Ingeniería y industria y

construcción”), la diferencia entre estudiantes mujeres y hombres es bastante mayor a lo que se presentaba en la muestra total, lo cual es consistente a los resultados encontrados en el gráfico 1. Además, el porcentaje de deserción de mujeres y hombres también se acrecienta siendo un 24,85 % para mujeres y un 22,26 % para hombres. Es decir, del total de mujeres que estudian carreras STEM, un 24,85 % deserta, análogamente, del total de hombres que desertan un 22,26 % deserta. Si bien en ambos casos el porcentaje de deserción es mayor comparado al caso de la muestra total, llama la atención que las mujeres aumentan de tal manera su porcentaje que incluso superan al porcentaje de hombres que desertan (lo cual no ocurría para toda la muestra). Esto nos da señales de que existe alguna correlación entre género y deserción sobre todo para carreras tradicionalmente de hombres como son las STEM. Finalmente, 7,37 % es el porcentaje de mujeres que desertan sobre el total de la muestra de carreras STEM, el cual es más bajo que para el total de la muestra. Sin embargo, esto debe ocurrir porque dentro del total de la muestra de carreras STEM el porcentaje de mujeres es sólo el 29,67 % mientras que para el total de la muestra, el porcentaje de mujeres alcanzaba el 48,44 %, por lo que es lógico que al considerar las mujeres que desertan dentro del total de la muestra de carreras STEM, este porcentaje disminuya. Esto mismo ocurre al comparar cómo se distribuyen los datos según género dentro del total de estudiantes que desertan en el primer año de carrera. Para carreras STEM, 32,01 % de los que desertan son mujeres mientras que para el total de la muestra este porcentaje alcanzaba un 45,25 %. Esta diferencia resulta contraintuitiva a primera vista, pero la razón detrás de esto es el pequeño porcentaje de estudiantes mujeres para carreras STEM. Si bien, el porcentaje de hombres que desertan (respecto al total de hombres) es menor al porcentaje de mujeres que desertan (respecto al total de mujeres), la cifra absoluta de deserción de estudiantes hombres sigue siendo mayor que la de estudiantes mujeres. Por lo tanto, lo relevante acá sigue siendo el aumento del porcentaje de deserción siendo mujer, para carreras STEM respecto a todas las carreras.

Se describen, a continuación, estadística descriptiva del promedio, desviación estándar, mínimo y máximo para todas las variables de control que utilizamos en nuestro modelo y la variable de proporción de mujeres en la carrera, de manera de tener una primera mirada sobre cada una de ellas. Además, se presentan las mismas estadísticas centrandonos en carreras STEM y no STEM.

Cuadro 5: Estadística descriptiva de variables Modelo original

Variable Modelo Original	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Proporción mujer por carrera	560,837	0.482	0.228	0.0	1.0
Arancel(cientos de miles de pesos)	554,407	26.509	8.991	0.0	64.2
Puntaje ponderado	560,837	618.556	71.180	352.6	850.0
Puntaje ponderado (estandarizado)	560,837	0.000	1.000	-3.7	3.3
Edad alumno	560,811	19.043	2.048	15.0	70.0
Estado civil	560,789	0.993	0.082	0.0	1.0
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	560,769	5.900	5.277	0.0	27.8
Horas que dedica al trabajo	560,823	1.610	7.511	0.0	70.0
Estudian educ. sup. en el hogar	560,823	0.495	0.721	0.0	9.0
Educación padre básica incompleta	560,837	0.055	0.227	0.0	1.0
Educación padre media incompleta	560,837	0.139	0.346	0.0	1.0
Educación padre media completa	560,837	0.279	0.448	0.0	1.0
Educación padre técnica superior	560,837	0.064	0.246	0.0	1.0
Educación padre profesional superior	560,837	0.308	0.462	0.0	1.0
Educación padre otros estudios	560,837	0.015	0.122	0.0	1.0
Educación madre básica incompleta	560,837	0.053	0.225	0.0	1.0
Educación madre media incompleta	560,837	0.150	0.357	0.0	1.0
Educación padre media completa	560,837	0.348	0.476	0.0	1.0
Educación madre técnica superior	560,837	0.088	0.284	0.0	1.0
Educación madre profesional superior	560,837	0.289	0.453	0.0	1.0
Educación madre otros estudios	560,837	0.010	0.098	0.0	1.0

Cuadro 6: Estadística descriptiva variable Modelo STEM

Variable Modelo STEM	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Deserto	219,971	0.230	0.421	0.0	1.0
Proporción mujer por carrera	219,971	0.296	0.163	0.0	1.0
Arancel(cientos de miles de pesos)	218,645	27.745	8.951	0.0	61.4
Puntaje ponderado	219,971	619.340	73.183	393.7	850.0
Puntaje ponderado (estandarizado)	219,971	0.011	1.028	-3.2	3.3
Edad alumno	219,966	18.881	1.771	15.0	62.0
Estado civil	219,956	0.995	0.074	0.0	1.0
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	219,944	6.123	5.308	0.0	27.8
Horas que dedica al trabajo	219,967	1.421	7.143	0.0	70.0
Estudian educ. sup. en el hogar	219,967	0.505	0.724	0.0	8.0
Educación padre básica incompleta	219,971	0.048	0.213	0.0	1.0
Educación padre media incompleta	219,971	0.128	0.334	0.0	1.0
Educación padre media completa	219,971	0.278	0.448	0.0	1.0
Educación padre técnica superior	219,971	0.067	0.250	0.0	1.0
Educación padre profesional superior	219,971	0.323	0.468	0.0	1.0
Educación padre otros estudios	219,971	0.015	0.123	0.0	1.0
Educación madre básica incompleta	219,971	0.046	0.210	0.0	1.0
Educación madre media incompleta	219,971	0.143	0.350	0.0	1.0
Educación padre media completa	219,971	0.352	0.478	0.0	1.0
Educación madre técnica superior	219,971	0.089	0.285	0.0	1.0
Educación madre profesional superior	219,971	0.294	0.455	0.0	1.0
Educación madre otros estudios	219,971	0.010	0.098	0.0	1.0

Cuadro 7: Estadística descriptiva de variables Modelo no STEM

Variable Modelo NO STEM	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Deserto	340,866	0.169	0.375	0.0	1.0
Proporción mujer por carrera	340,866	0.603	0.178	0.0	1.0
Arancel(cientos de miles de pesos)	335,762	25.704	8.924	0.0	64.2
Puntaje ponderado	340,866	618.051	69.852	352.6	850.0
Puntaje ponderado (estandarizado)	340,866	-0.007	0.981	-3.7	3.3
Edad alumno	340,845	19.147	2.202	15.0	70.0
Estado civil	340,833	0.992	0.087	0.0	1.0
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	340,825	5.757	5.252	0.0	27.8
Horas que dedica al trabajo	340,856	1.731	7.736	0.0	70.0
Estudian educ. sup. en el hogar	340,856	0.488	0.719	0.0	9.0
Educación padre básica incompleta	340,866	0.059	0.236	0.0	1.0
Educación padre media incompleta	340,866	0.146	0.353	0.0	1.0
Educación padre media completa	340,866	0.279	0.449	0.0	1.0
Educación padre técnica superior	340,866	0.063	0.243	0.0	1.0
Educación padre profesional superior	340,866	0.298	0.458	0.0	1.0
Educación padre otros estudios	340,866	0.015	0.120	0.0	1.0
Educación madre básica incompleta	340,866	0.058	0.233	0.0	1.0
Educación madre media incompleta	340,866	0.155	0.362	0.0	1.0
Educación padre media completa	340,866	0.345	0.475	0.0	1.0
Educación madre técnica superior	340,866	0.088	0.283	0.0	1.0
Educación madre profesional superior	340,866	0.285	0.452	0.0	1.0
Educación madre otros estudios	340,866	0.010	0.098	0.0	1.0

Del cuadro 5 podemos observar, en primer lugar, que la proporción de mujeres por carrera corresponde en promedio a un 48.2 %, mientras que la desviación estándar es de un 22.8 %. Si comparamos con los datos para carreras STEM y no STEM, podemos ver que las primeras bajan bastante el promedio de la proporción de mujeres, contando con una proporción promedio de 29.6 % de mujeres, mientras que las carreras no STEM cuentan con una proporción de mujeres promedio de 60.3 %.

El cuadro 5 muestra, además, que el valor del arancel promedio en primer año es 2.650.900 pesos, con una desviación estándar de casi 899.100 pesos y un valor de arancel máximo de 6.420.000 pesos (similar a los datos obtenidos en carreras STEM y no STEM), lo cual nos muestra que son aranceles bastantes dispares entre sí, lo que hace sentido pues elegimos todas las carreras profesionales de las universidades del CRUCH, a lo largo de 12 años, por lo que no sólo cambia entre carreras sino que también el valor de arancel de una misma carrera para diferentes años.

Luego, podemos ver que el puntaje PSU ponderado promedio es de 618,6 puntos, con una desviación estándar de 71 puntos aproximadamente, un puntaje mínimo de 352,6 puntos y un puntaje máximo correspondiente al puntaje máximo alcanzable a nivel nacional. Se hace además una estandarización del puntaje ponderado, la cual es la variable que se utiliza en

las estimaciones, de manera que se muestre el coeficiente en nuestros resultados. El puntaje promedio es muy elevado en comparación a los puntajes promedio que se obtienen de todos los estudiantes que rinden la prueba, pero esto ocurre debido a que se está filtrando exclusivamente por universidades del CRUCH, las cuales tienen un nivel académico alto y por lo mismo solicitan puntajes PSU altos para ingresar.

Con respecto a la edad de los estudiantes, el promedio de nuestra muestra es de 19 años, con una desviación estándar de 2 años, donde la mínima edad es 15 y máxima edad 70. Estas cifras son bastante representativas del total de estudiantes que ingresan a las universidades (18 a 20 años es lo más usual).

Por otro lado, podemos ver que la mayoría de la muestra se encuentra soltero (de acuerdo al código de la variable de estado civil) y hay poca desviación estándar, por lo que la gran mayoría de la muestra concuerda con ese estado civil. Al revisar esto en los datos vemos que 556.980 estudiantes responden estar solteros (99,3 % del total de la muestra), lo cual confirma lo que concluimos anteriormente.

Con respecto al ingreso bruto familiar, el promedio es 590.000 pesos, lo cual no se aleja tanto del promedio de ingreso laboral individual en Chile 2020 (634.000 pesos aproximadamente), sin embargo se debe considerar que esto es la suma de los ingresos totales del hogar. Además, la desviación estándar es de casi 528.000 pesos por lo que existe mucha brecha entre algunos hogares y otros. De igual forma a lo que ocurre a nivel nacional.

Por otro lado, podemos ver que en nuestra muestra en promedio las horas que dedican a trabajar son 1,61 horas con una desviación estándar de 7,511. El bajo promedio de horas dedicadas a trabajar y la alta desviación estándar que se presenta, nos advierten que nuestra muestra se compone en su mayoría por personas que no trabajan y que por lo mismo bajan abruptamente el promedio total (al responder 0 horas).

Luego, al observar cuántas personas estudian en educación superior en la familia, obtenemos un promedio de 0,5 personas y una desviación estándar de 0,721 lo cual es bastante pequeña, lo que nos sugiere que la mayoría de las familias contarían exclusivamente con el individuo de la muestra como futuro estudiante de educación superior.

Finalmente, con respecto a la educación de los padres, generamos dummies de cada nivel educacional. Podemos observar que en el caso del padre, el nivel de educación que contienen más observaciones de la muestra son enseñanza media completa y educación superior profesional, contando con un 28 % y 31 % de la muestra, respectivamente. Esto también ocurre en el caso de la madre, contando con un 35 % de la muestra con madres alcanzando la enseñanza media completa y un 29 % con madres alcanzando educación superior profesional. A modo de complemento, el cuadro 8 nos muestra las cuatro mayores frecuencias y porcentajes con respecto al nivel educacional de los padres. Podemos ver que tanto para los padres como para las madres, el nivel educacional que más se repite es educación media completa, alcanzando un mayor porcentaje las madres. Luego, el nivel de educación que más se repite en ambos casos es el nivel educacional profesional completa. En este caso, los padres cuentan con un mayor porcentaje que las madres. Luego le siguen profesional incompleta y media incompleta con porcentajes entre 8,3 % y 9,3 %, estando muy por debajo de los niveles educacionales antes mencionados.

Cuadro 8: Frecuencias y porcentajes de nivel educacional de los padres

	Nivel educación padre		Nivel educación madre	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Media completa	156,266	27.86 %	195,007	34.77 %
Profesional completa	123,479	22.02 %	109,938	19.60 %
Profesional incompleta	49,197	8.77 %	51,930	9.26 %
Media incompleta	46,268	8.25 %	51,634	9.21 %

Podemos ver que, en general, la estadística descriptiva de las variables consideradas son similares entre el modelo original y el modelo que considera carreras STEM y no STEM. Pero las variables que tiene más variación entre cada uno de los modelos son la variable dependiente de deserción, habiendo una diferencia de 6 puntos porcentuales entre las carreras STEM (23 % de la muestra deserta) y las carreras no STEM (17 % de la muestra no deserta). Además, la variable proporción de mujeres también varía bastante habiendo un promedio en las carreras STEM de proporción de mujeres de 29.6 % mientras que en las carreras no STEM el promedio es de 60.3 %, es decir hay un 30,7 puntos porcentuales de diferencia, confirmando una vez más la brecha de género entre estos dos grupos de carrera.

5. Principales resultados

De acuerdo al modelo explicado en la sección de datos y metodología, se encuentran resultados interesantes con respecto a la regresión principal y sus respectivas heterogeneidades, los cuales presentaremos en esta sección. Los controles socio-económicos que se utilizan para nuestro modelo son, el valor de arancel de la carrera (en cientos de miles), el cual es importante de integrar al modelo ya que a mayor arancel de la carrera, más difícil será pagarla por lo que la probabilidad de deserción debiese aumentar en esos casos; luego controlamos por edad del alumno, pues suponemos que tener una edad diferente a la que normalmente se tiene cuando se ingresa a la universidad, hace más complejo la permanencia en la carrera por estar viviendo diferentes etapas de vida (trabajando, con hijos, u otros factores que puedan influir y que están relacionados con la edad); además controlamos por ingreso bruto familiar (en cientos de miles), al igual que en el caso del arancel, el factor económico juega un rol importante en la decisión de desertar por lo que esperamos que a menor ingreso bruto familiar, mayor sea la probabilidad de deserción; luego utilizamos horas que dedica a trabajar el estudiante y estado civil, ya que así como en el caso de la edad podemos suponer que al estar trabajando o estar casado (principalmente con hijos) se hace más difícil mantener una carrera; otro control que integramos al modelo es el número de personas que estudian educación superior en el hogar, el cual puede tener efecto ambiguo ya que por un lado puede aumentar la probabilidad de deserción debido a que es un mayor gasto económico para la familia, pero puede disminuirla también debido a que al haber más personas que estudiaron educación superior en el hogar, debe haber un mayor apoyo de estudio entre los integrantes del hogar y presión por no desertar si los demás no lo hacen; controlamos también por puntaje ponderado PSU (estandarizado), esperando que a mayor puntaje PSU menor deserción, ya que es una señalización de buen nivel académico, pero el signo puede ser distinto ya que puede hacer más atractiva la deserción debido a que se hace más fácil cambiarse de carrera ⁸; finalmente, utilizamos como control los distintos niveles de educación del padre y de la madre, esperando que a mayor nivel educacional de ambos, menor la probabilidad de deserción, pues se relaciona con un mayor nivel de ingresos, mayor capacidad de apoyo en el estudio, etc. Será interesante observar si la educación de la madre comparando a la del padre, tiene más influencia en la probabilidad de deserción.

Por otro lado, los modelos aplicados con heterogeneidades son, en primer lugar, con respecto a carreras STEM ⁹ versus carrera no STEM, debido a que se sospecha, a priori, que el efecto por de género (para las estudiantes mujeres) en la deserción debiese aumentar para carreras que son tradicionalmente conocidas como carreras de hombres. Además, se hace heterogeneidad por edad del alumno, si tienen edad de 18 o 19 años versus otra edad, pues a menor edad se es más susceptible a discriminaciones o existen más dudas con respecto a la vocación y persistencia sobre cierta carrera, mientras que a mayor edad es más probable que los estudiantes estén trabajando o manteniendo a su familia. Luego, se hace heterogeneidad por puntaje ponderado PSU (abajo de 600 puntos, entre 600 y 700 puntos y arriba de 700 puntos) en la cual no existe claridad sobre el resultado o si incrementa el efecto, porque por un lado

⁸desde el año 2010 el puntaje ponderado PSU dura dos años consecutivos

⁹Considerando las áreas de OECD “ciencias” e “Ingeniería, industria y construcción”.

a mayor puntaje uno podría inferir que hubo más inversión en tiempo de estudio, esfuerzo y quizás otros recursos, lo cual apaciguaría el efecto par de género en la deserción pues hace más costoso desertar, pero por otro lado, el efecto también podría ser intensificado en caso de que sea más fácil para ese estudiante cambiarse de carrera (mejores notas, duración de puntaje de dos años, etc.). Se utiliza también heterogeneidad sobre educación del padre y de la madre, comparando aquellos padres que alcanzaron un nivel de educación superior versus aquellos que alcanzaron a completar la educación media; se presentan estas heterogeneidades por separado, ya que será interesante ver como se comportan cada uno, pues al haber componente de género puede ocurrir que el nivel de educación de la madre sea mayor influencia en la probabilidad de deserción que el nivel de educación del padre (o vice versa). Finalmente, se hace heterogeneidad por nivel de ingreso bruto familiar, comparando estudiantes con ingreso bruto familiar bajo el promedio y sobre el promedio (siendo 590.000 pesos el promedio de ingreso bruto familiar de la muestra).

Como mencionamos en la sección de datos y metodología, nuestra muestra contiene 560.823 estudiantes, que ingresaron a una carrera de las universidades pertenecientes al CRUCH en los años 2007 a 2018 y que además, cuentan con la información del cuestionario socio-económico PSU del DEMRE. El modelo principal contiene a todo el tamaño de la muestra, sin filtrar por ninguna característica del individuo y contiene cluster por carrera y efectos fijos por carreras y año. Las variables de interés son la variable interactiva entre mujer y proporción de mujeres por carrera (“mujer*proporción”) la cual nos muestra la diferencia de efecto entre hombres y mujeres, y la combinación lineal entre esta variable y la proporción de mujeres por carrera, la cual nos mostrará los efectos marginales en la probabilidad de deserción para mujeres. A continuación, se presentan los resultados encontrados.

Cuadro 9: Resultados sobre probabilidad de deserción

VARIABLES	Deserción
Proporción mujer por carrera	0.030* (0.017)
Arancel(cientos de miles de pesos)	0.000 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.060*** (0.005)
Mujer	0.021*** (0.007)
Edad alumno	0.000 (0.000)
Mujer*Proporción	-0.051*** (0.011)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.001*** (0.000)
Horas que dedica al trabajo	-0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.006*** (0.001)
Estado Civil	-0.039*** (0.007)
Educación padre: Básica incompleta	0.009*** (0.003)
Educación padre: Media incompleta	-0.001 (0.002)
Educación padre: Media completa	-0.008*** (0.002)
Educación padre: Técnica superior	-0.016*** (0.003)
Educación padre: Profesional superior	0.001 (0.002)
Educación padre: Otros	-0.000 (0.005)

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

VARIABLES	Deserción
Educación madre: Básica incompleta	-0.002 (0.004)
Educación madre: Media incompleta	-0.006* (0.003)
Educación madre: Media completa	-0.014*** (0.003)
Educación madre: Técnica superior	-0.015*** (0.003)
Educación madre: Profesional superior	-0.007** (0.003)
Educación madre: Otros	0.001 (0.006)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.020 (0.019)
Constant	0.186*** (0.020)
Observations	554.323
Number of Carreras	1.057
R-squared	0.019

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Como podemos ver la mayoría de los resultados coinciden con los signos que se esperaban. Aquellas variables no significativas son: valor del arancel, edad del alumno, horas que dedica al trabajo, dummies de educación del padre de media incompleta, educación profesional superior, otros estudios y dummies de educación de la madre de básica incompleta y otros estudios. Podemos ver, además, que la variable de efecto marginal para mujeres sobre la probabilidad de deserción tiene el signo esperado, sin embargo, no es significativa.

Con respecto a las variables significativas que guardan relación con las características del estudiante, vemos que la variable de puntaje ponderado estandarizado nos muestra que aumentar 1 SD de puntaje ponderado PSU, reduce en 6 puntos porcentuales la probabilidad de deserción, lo cual hace sentido debido que un mayor puntaje es señal de mejor rendimiento académico. Luego, al observar la variable de estado civil notamos que tiene significancia al 99%. Ser soltero reduciría 3.9 puntos porcentuales la probabilidad de deserción. Esto confirma lo que mencionamos anteriormente, pues el hecho de estar casado, en general, se correlaciona con tener otras responsabilidades que pueden resultar incompatibles con el estudio.

Luego, al observar las variables significativas relacionadas a características del hogar del estudiante, observamos que el ingreso bruto familiar es altamente significativo, pero tiene

un coeficiente bajo, el cual nos muestra que al aumentar 100.000 pesos de ingreso, aumenta la probabilidad de desertar en 0.1 puntos porcentuales. Si bien se esperaba que el efecto fuera en la dirección contraria, asumiendo que a mayor nivel de ingresos menor sería la probabilidad de deserción debido a que hay menor necesidad de trabajar en vez de estudiar, puede que exista otra explicación sobre lo obtenido ya que a mayor nivel de ingresos existen más opciones de volver a pagar otra carrera. Es decir, depende del tipo de deserción que se considera (abandono de estudios o cambio de carrera). Otra variable que es significativa pero pequeña en su coeficiente es la variable que indica el número de personas que estudian educación superior en el hogar, obteniendo una disminución en la probabilidad de deserción de 0.6 puntos porcentuales al haber una persona más que estudie en la educación superior, es decir, esta variable no influye mucho en nuestra variable dependiente. Finalmente, las variables dummy de nivel educacional del padre y de la madre también tienen coeficiente bajo, en general, siendo el nivel de enseñanza media completa y técnica superior las cuales tienen mayor coeficiente y reducen la probabilidad de deserción si los padres alcanzaron ese nivel educacional. La única variable de nivel educacional significativa que aumenta la probabilidad de deserción es el nivel educacional del padre que considera enseñanza básica incompleta. Estos resultados son consecuentes con lo que se esperaba sobre que a mayor nivel educacional de los padres menor será la probabilidad de deserción. Además, en el caso de la enseñanza media completa, vemos que la educación de la madre tiene un impacto mayor que la educación del padre, con una diferencia de 0.6 puntos porcentuales, aunque en ambos casos el coeficiente es pequeños y reduce la probabilidad de deserción del estudiante.

Por otro lado, al observar las variables de interés del modelo, podemos observar que existe más probabilidad de deserción al haber mayor proporción de mujeres en una carrera para los estudiantes hombres. Esta variable es significativa al 90 %, y aumenta en 3 puntos porcentuales al aumentar de 0 % de mujeres en una carrera a 100 % para los hombres. Es decir, existe un aumento de 0.68 puntos porcentuales en la probabilidad de deserción de los estudiantes hombres cuando aumenta en 1 SD la proporción de mujeres en la carrera ¹⁰. Por otro lado, ser mujer también aumenta la probabilidad de deserción en el primer año de carrera en 2.1 puntos porcentuales y con significancia de 99 %. Es decir, sólo por ser mujer, se tiene mayor probabilidad de desertar en el primer año de carrera. Esto puede deberse a razones culturales que no podemos observar (ejemplos: deben ayudar con quehaceres domésticos, la familia puede considerar menos importante que la mujer estudie dado que el hombre es el proveedor, etc.).

Finalmente, la variable interactiva de mujer y proporción de mujeres es significativa al 99 % negativa, con signo negativo y coeficiente de 5.1 puntos porcentuales. Es decir, el efecto de la proporción de mujeres en la carrera es diferente para hombres y para mujeres. Sin embargo, el efecto marginal sobre la probabilidad de deserción para las mujeres no es significativa, por lo tanto no podemos concluir, que en este caso, exista efecto de la proporción de mujeres en la carrera sobre la deserción del primer año de carrera para las estudiantes mujeres (si para los estudiantes hombres). Por lo tanto, no es posible confirmar nuestra hipótesis para la muestra total. Sólo podemos concluir que existe un impacto en la composición de género para los hombres.

¹⁰Observar cuadro 5 para ver las respectivas desviaciones estándar de las variables

A continuación, se mostrará cómo cambian estos resultados para carreras STEM, para estudiantes de 18 y 19 años, por puntaje ponderado de PSU, por los diferentes niveles de educación de la madre y el padre y por ingreso bruto familiar.

Cuadro 10: Resultados sobre probabilidad de deserción para carreras STEM vs. No STEM

VARIABLES	Deserción STEM	Deserción No STEM
Proporcion mujer por carrera	0.003 (0.038)	0.023 (0.019)
Arancel(cientos de miles de pesos)	0.003** (0.001)	-0.001 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.092*** (0.008)	-0.034*** (0.003)
Mujer	0.014 (0.008)	0.005 (0.007)
Edad alumno	-0.001 (0.001)	0.001* (0.000)
Mujer*Proporción	0.000 (0.021)	-0.033*** (0.011)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.001** (0.000)	0.002*** (0.000)
Horas que dedica al trabajo	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.010*** (0.001)	-0.004*** (0.001)
Estado Civil	-0.044*** (0.014)	-0.036*** (0.009)
Educación padre: Básica incompleta	0.021*** (0.006)	0.003 (0.004)
Educación padre: Media incompleta	0.001 (0.004)	-0.001 (0.003)
Educación padre: Media completa	-0.007* (0.004)	-0.009*** (0.002)
Educación padre: Técnica superior	-0.020*** (0.004)	-0.012*** (0.003)
Educación padre: Profesional superior	-0.004 (0.003)	0.004 (0.003)
Educación padre: Otros	-0.000 (0.007)	-0.000 (0.006)

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

VARIABLES	Deserción STEM	Deserción No STEM
Educación madre: Básica incompleta	0.006 (0.007)	-0.007 (0.005)
Educación madre: Media incompleta	-0.000 (0.005)	-0.010** (0.004)
Educación madre: Media completa	-0.012*** (0.004)	-0.016*** (0.004)
Educación madre: Técnica superior	-0.017*** (0.005)	-0.014*** (0.004)
Educación madre: Profesional superior	-0.007 (0.005)	-0.007* (0.004)
Educación madre: Otros	-0.004 (0.010)	0.005 (0.008)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	0.004 (0.040)	-0.010 (0.019)
Constant	0.204*** (0.035)	0.174*** (0.022)
Observations	218.614	335.706
Number of Carreras	352	722
R-squared	0.029	0.016

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Los resultados anteriores corresponden al filtrar para carreras STEM y no STEM. Como podemos observar, algunas significancias cambian con respecto al modelo original, y también cambian algunos los coeficientes pero la mayoría de los signos se mantienen igual. Dentro de lo más relevante, podemos concluir que la variable de proporción de mujeres por carrera y la variable mujer pierden significancia en ambos casos. Además, la variable interactiva de mujer por proporción también pierde significancia para carreras STEM (que considera el área de OCDE de ciencias e ingeniería), lo cual nos muestra que la diferencia del efecto entre hombres y mujeres no es significativa. Esto no ocurre para carreras no STEM en que la significancia y signo de la variable interactiva se mantiene, pero el impacto se reduce respecto al modelo original (alcanzando una disminución de probabilidad de 3 puntos porcentuales en vez de 5). En ambos casos, la variable de interés de combinación lineal, muestra que no es significativa. Es decir, nuevamente no es concluyente que existe efecto par de género en la deserción para mujeres. Esto es inesperado según la hipótesis que se pensaba para carreras STEM pero puede tener una explicación que no es controlable: una mujer tiene conocimiento a priori sobre que estudiar una carrera STEM para una mujer puede ser complejo en cuanto a estereotipos de género, prejuicios o discriminaciones, por lo que si una mujer decide estudiar de todas formas una carrera de estas áreas puede estar más preparada a las adversidades o

tener mayor convicción de terminar la carrera a pesar de lo difícil del entorno.

A continuación, se muestra resultados filtrando por edad del estudiante en el primer año de carrera, identificando a los que tienen entre 18 y 19 años y comparándolos con otros grupos etarios.

Cuadro 11: Resultados sobre probabilidad de Deserción comparando por tramos de edad

VARIABLES	Deserción 18 a 19 años	Deserción Otra edad
Proporción mujer por carrera	0.021 (0.020)	0.039 (0.024)
Arancel(cientos de miles de pesos)	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.061*** (0.006)	-0.059*** (0.004)
Mujer	0.020*** (0.007)	0.014 (0.009)
Edad alumno	-0.010*** (0.002)	0.005*** (0.000)
Mujer*Proporción	-0.049*** (0.012)	-0.047*** (0.016)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.002*** (0.000)	-0.000 (0.000)
Horas que dedica al trabajo	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.004*** (0.001)	-0.011*** (0.001)
Estado Civil	-0.001 (0.011)	-0.034*** (0.010)
Educación padre: Básica incompleta	0.009** (0.004)	0.009 (0.006)
Educación padre: Media incompleta	-0.001 (0.002)	-0.000 (0.005)
Educación padre: Media completa	-0.009*** (0.002)	-0.004 (0.005)
Educación padre: Técnica superior	-0.017*** (0.003)	-0.007 (0.006)
Educación padre: Profesional superior	0.000 (0.002)	0.006 (0.005)
Educación padre: Otros	0.000 (0.005)	-0.001 (0.011)

Fixed effect at career level and at year level were used

Standard errors, clustered at career level are shown in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

VARIABLES	Deserción 18 a 19 años	Deserción Otra edad
Educación madre: Básica incompleta	0.001 (0.004)	-0.019** (0.008)
Educación madre: Media incompleta	-0.005 (0.004)	-0.017** (0.007)
Educación madre: Media completa	-0.015*** (0.003)	-0.021*** (0.007)
Educación madre: Técnica superior	-0.015*** (0.004)	-0.022*** (0.008)
Educación madre: Profesional superior	-0.007** (0.003)	-0.011 (0.007)
Educación madre: Otros	0.005 (0.007)	-0.024* (0.013)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.029 (0.021)	-0.009 (0.023)
Constant	0.336*** (0.033)	0.112*** (0.027)
Observations	444,866	109,454
Number of Carreras	995	1,050
R-squared	0.030	0.012

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

En este caso, ambas regresiones mantienen significancia, signo y coeficientes bastante similares al modelo original. Sin embargo, la variable de proporción de mujer por carrera ya no es significativa, por lo que la composición de género no tendría efecto en la deserción de los estudiantes hombres. Además, al comparar entre ambos grupos etarios, vemos que ser mujer pierde significancia al considerarse un tramo etario distinto a 18 y 19 años. Por otro lado, en ambos casos la variable edad gana significancia y aumenta su coeficiente. Luego, al observar la variable de personas que estudian educación superior en el hogar, vemos que en ambos casos aumenta el efecto y que el aumento de una persona que estudie educación superior en el hogar disminuye la probabilidad de deserción, siendo mayor el efecto en el caso de personas que no tienen 18 ni 19 años. En este caso, entonces, si se cumple con la hipótesis de que más personas en el hogar que estudien en educación superior, generan una mayor red de apoyo. Finalmente, podemos ver la variable de interés de efecto marginal sobre probabilidad de deserción en mujeres nuevamente no es significativa y por lo tanto no es concluyente para nuestra hipótesis.

Ahora se presentan los resultados filtrando por puntaje ponderado PSU, donde la primera columna corresponde a aquellos con puntaje menor a 600 puntos, la segunda columna corres-

ponde a estudiantes que obtuvieron entre 600 y 700 puntos y la tercera columna considera estudiantes que ponderaron más de 700 puntos.

Cuadro 12: Resultados sobre probabilidad de Deserción comparando por puntaje PSU

VARIABLES	Deserción<600	Deserción 600 a 700	Deserción>700
Proporción mujer por carrera	0.016 (0.022)	0.042 (0.026)	0.009 (0.031)
Arancel(cientos de miles de pesos)	-0.001 (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.094*** (0.005)	-0.069*** (0.011)	0.013 (0.011)
Mujer	0.011 (0.007)	0.030*** (0.010)	0.042*** (0.011)
Edad alumno	0.001* (0.001)	0.000 (0.001)	-0.002 (0.001)
Mujer*Proporción	-0.042*** (0.012)	-0.062*** (0.017)	-0.076*** (0.019)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.001*** (0.000)
Horas que dedica al trabajo	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.008*** (0.001)	-0.006*** (0.001)	-0.002 (0.001)
Estado Civil	-0.031*** (0.010)	-0.051*** (0.012)	-0.017 (0.021)
Educación padre: Básica incompleta	0.006 (0.004)	0.008* (0.005)	0.029*** (0.011)
Educación padre: Media incompleta	0.000 (0.003)	-0.004 (0.003)	0.008 (0.007)
Educación padre: Media completa	-0.008*** (0.003)	-0.009*** (0.003)	-0.006 (0.006)
Educación padre: Técnica superior	-0.014*** (0.004)	-0.015*** (0.004)	-0.021*** (0.006)
Educación padre: Profesional superior	0.002 (0.004)	0.000 (0.003)	-0.005 (0.006)
Educación padre: Otros	-0.006 (0.008)	0.006 (0.008)	-0.007 (0.010)

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

VARIABLES	Deserción < 600	Deserción 600 a 700	Deserción > 700
Educación madre: Básica incompleta	-0.011* (0.006)	0.001 (0.005)	0.006 (0.013)
Educación madre: Media incompleta	-0.013** (0.005)	-0.003 (0.005)	-0.006 (0.008)
Educación madre: Media completa	-0.019*** (0.005)	-0.013*** (0.004)	-0.008 (0.007)
Educación madre: Técnica superior	-0.013** (0.006)	-0.018*** (0.005)	-0.004 (0.008)
Educación madre: Profesional superior	-0.011** (0.005)	-0.007 (0.004)	0.003 (0.007)
Educación madre: Otros	-0.003 (0.011)	0.004 (0.010)	0.005 (0.010)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.027 (0.020)	-0.020 (0.029)	-0.067** (0.033)
Constant	0.164*** (0.030)	0.213*** (0.032)	0.126*** (0.047)
Observations	233,884	243,916	76,520
Number of Carreras	977	994	849
R-squared	0.014	0.018	0.038

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Es interesante observar que en todos los casos la variable de proporción de mujeres en la carrera pierde significancia, por lo que tampoco habría efecto marginal para los hombres, a diferencia de lo que se obtenía del modelo original. Por otro lado, la variable interactiva de mujer por proporción resulta muy significativa y reduce la probabilidad de deserción en todos los casos. Con respecto al efecto marginal en mujeres, podemos observar que cuando nos centramos en estudiantes con puntaje ponderado PSU mayor a 700 puntos, se obtiene un efecto significativo al 95 %, reduciendo la probabilidad de deserción en 6.7 puntos porcentuales. En este caso, la desviación estándar de la variable de combinación lineal es 0.033 por lo que podemos concluir que al aumentar 1 SD de esta variable, se reduce la probabilidad de deserción en 0.2 puntos porcentuales.

Resulta interesante este resultado ya que para carreras STEM este resultado no se daba y se tiende a pensar que las carreras STEM son aquellas que reciben a los estudiantes con mayor puntaje ponderado. Se muestra en la tabla siguiente las áreas de OECD que se concentran cuando filtramos por puntaje PSU ponderado mayor a 700 puntos.

Cuadro 13: Áreas OECD de carreras de estudiantes con puntaje ponderado sobre 700 puntos

Área OECD de carreras sobre 700	Freq.	%
Agricultura	579	0,75
Ciencias	6.436	8,37
Ciencias Sociales, Enseñanza Comercial	18.689	24,3
Educación	2.208	2,87
Humanidades y Artes	2.652	3,45
Ingeniería, Industria y Construcción	25.383	33,01
Salud y Servicios Sociales	19.710	25,63
Servicios	314	0,41
Sin área definida	926	1,2
Total	76.897	100

Como podemos ver hay una gran diversidad de áreas en este grupo, siendo las carreras STEM UN 41,38 % de la muestra, mientras que las ciencias sociales y enseñanza comercial y la salud y servicios sociales integran casi un 50 % de la muestra, por lo que no necesariamente los mayores puntajes van a carreras STEM lo que nos explicaría la diferencia en los resultados de las variables del modelo de carreras STEM y el modelo de puntaje ponderado arriba de 700 puntos. Filtraremos por educación del padre y de la madre, comparando por niveles de educación en que los padres y madres completaron la media y los padres y madres que alcanzaron a cursar educación profesional superior.

Cuadro 14: Resultados sobre probabilidad de Deserción comparando nivel educacional del padre

VARIABLES	Deserción Educ padre superior	Deserción Educ padre hasta media completa
Proporcion mujer por carrera	0.047** (0.021)	0.014 (0.020)
Arancel(cientos de miles de pesos)	0.001* (0.001)	-0.001 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.059*** (0.006)	-0.061*** (0.004)
Mujer	0.020*** (0.008)	0.021*** (0.008)
Edad alumno	-0.001 (0.001)	0.001*** (0.000)
Mujer*Proporción	-0.049*** (0.012)	-0.051*** (0.013)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.002*** (0.000)	-0.000 (0.000)
Horas que dedica al trabajo	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.005*** (0.001)	-0.007*** (0.001)
Estado Civil	-0.043*** (0.011)	-0.031*** (0.010)
Educación padre: Básica incompleta	-	0.015*** (0.003)
Educación padre: Media incompleta	-	0.006*** (0.002)
Educación padre: Técnica superior	-0.017*** (0.003)	-
Educación padre: Profesional superior	-0.003 (0.002)	-

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

VARIABLES	Deserción Educ padre superior	Deserción Educ padre hasta media completa
Educación madre: Básica incompleta	0.000 (0.007)	-0.015 (0.009)
Educación madre: Media incompleta	-0.002 (0.005)	-0.020** (0.009)
Educación madre: Media completa	-0.010*** (0.003)	-0.028*** (0.009)
Educación madre: Técnica superior	-0.014*** (0.004)	-0.023** (0.009)
Educación madre: Profesional superior	-0.005 (0.003)	-0.018* (0.009)
Educación madre: Otros	0.006 (0.008)	-0.028* (0.015)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.002 (0.022)	-0.037* (0.021)
Constant	0.186*** (0.024)	0.172*** (0.026)
Observations	284,901	261,119
Number of Carreras	1,038	1,041
R-squared	0.021	0.019

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

En el caso del grupo de estudiantes con padres que alcanzaron un nivel educacional profesional superior, se retoma la significancia para el efecto en la deserción de los estudiantes hombres. Nuevamente, vemos que una mayor proporción de mujeres aumenta la probabilidad de deserción para hombres en 4.7 puntos porcentuales (pasando de un cohorte de 0 % a 100 % de mujeres), en otras palabras, un aumento de 1 SD en la proporción de mujeres aumenta la probabilidad de deserción de los hombres en 1.02 puntos porcentuales. (Para este modelo la desviación estándar de la variable de proporción de mujeres es 0.218). Para el caso de los estudiantes con padres que alcanzaron la enseñanza media completa, este efecto pierde significancia, sin embargo, nuestra variable de interés es significativa al 90 % reduciendo en 3.7 la probabilidad de deserción cuando hay se pasa de 0 a 1 en la proporción de mujeres. Un aumento de 1 SD de esta variable reduce en 0.08 puntos porcentuales la probabilidad de deserción de las mujeres. (Siendo la desviación estándar 0.021).

Cuadro 15: Resultados sobre probabilidad de Deserción comparando nivel educacional del madre

VARIABLES	Deserción Educ madre superior	Deserción Educ madre hasta media completa
Proporcion mujer por carrera	0.048** (0.022)	0.019 (0.019)
Arancel(cientos de miles de pesos)	0.001 (0.001)	-0.000 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.058*** (0.007)	-0.061*** (0.004)
Mujer	0.020** (0.009)	0.022*** (0.007)
Edad alumno	-0.001 (0.001)	0.001** (0.000)
Mujer*Proporción	-0.053*** (0.014)	-0.049*** (0.011)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.002*** (0.000)	-0.000 (0.000)
Horas que dedica al trabajo	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.005*** (0.001)	-0.007*** (0.001)
Estado Civil	-0.043*** (0.011)	-0.035*** (0.009)
Educación padre: Básica incompleta	0.011 (0.009)	0.007** (0.004)
Educación padre: Media incompleta	0.004 (0.005)	-0.003 (0.003)
Educación padre: Media completa	-0.001 (0.003)	-0.010*** (0.003)
Educación padre: Técnica superior	-0.011*** (0.004)	-0.017*** (0.004)
Educación padre: Profesional superior	0.005* (0.003)	0.001 (0.003)
Educación padre: Otros	0.006 (0.007)	-0.005 (0.009)

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

VARIABLES	Deserción Educ madre superior	Deserción Educ madre hasta media completa
Educación madre: Básica incompleta	-	0.012*** (0.003)
Educación madre: Media incompleta	-	0.007*** (0.002)
Educación madre: Técnica superior	-0.019*** (0.004)	-
Educación madre: Profesional superior	-0.013*** (0.003)	-
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.005 (0.024)	-0.030 (0.020)
Constant	0.189*** (0.025)	0.160*** (0.024)
Observations	243,875	305,122
Number of Carreras	1,032	1,042
R-squared	0.020	0.020

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

En el caso de la separación de grupos según escolaridad de la madre, vemos que nuevamente para los estudiantes hombres con madres que alcanzan educación superior profesional, hay efecto en la probabilidad de deserción, aumentando la probabilidad de deserción de los estudiantes hombres en 4.8 puntos porcentuales (significativo al 95 %). Es decir, un aumento de 1 SD de proporción de mujeres en la carrera en este modelo, aumentaría la probabilidad de deserción en 1 punto porcentual (desviación estándar de esta variable de 0.216). En este caso, ninguno de los dos grupos tiene significancia en los efectos marginales para mujeres. Ahora separaremos los resultados según ingreso bruto familiar, donde compararemos el grupo de estudiantes con ingreso bruto familiar menor o igual al promedio de la muestra y mayor al promedio de la muestra, siendo el promedio 590.000 pesos.

Cuadro 16: Resultados sobre probabilidad de Deserción comparando ingreso bruto familia

VARIABLES	Deserción \leq 590,000	Deserción $>$ 590,000
Proporción mujer por carrera	0.011 (0.019)	0.082*** (0.024)
Arancel(cientos de miles de pesos)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.061*** (0.004)	-0.057*** (0.007)
Mujer	0.017** (0.007)	0.026*** (0.010)
Edad alumno	0.002*** (0.000)	-0.005*** (0.001)
Mujer*Proporción	-0.044*** (0.013)	-0.064*** (0.015)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	-0.002*** (0.001)	0.003*** (0.000)
Horas que dedica al trabajo	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.007*** (0.001)	-0.004*** (0.001)
Estado Civil	-0.034*** (0.008)	-0.058*** (0.014)
Educación padre: Básica incompleta	0.008** (0.003)	0.022* (0.012)
Educación padre: Media incompleta	-0.001 (0.002)	0.005 (0.006)
Educación padre: Media completa	-0.007*** (0.002)	-0.003 (0.005)
Educación padre: Técnica superior	-0.013*** (0.003)	-0.011* (0.006)
Educación padre: Profesional superior	0.001 (0.002)	0.005 (0.005)
Educación padre: Otros	-0.001 (0.008)	0.008 (0.007)

Fixed effect at career level and at year level were used

Standard errors, clustered at career level are shown in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

VARIABLES	Deserción \leq 590,000	Deserción $>$ 590,000
Educación madre: Básica incompleta	-0.004 (0.004)	0.000 (0.011)
Educación madre: Media incompleta	-0.006 (0.004)	-0.015** (0.007)
Educación madre: Media completa	-0.014*** (0.004)	-0.018*** (0.006)
Educación madre: Técnica superior	-0.016*** (0.004)	-0.016** (0.007)
Educación madre: Profesional superior	-0.006 (0.004)	-0.011* (0.006)
Educación madre: Otros	-0.007 (0.009)	0.007 (0.009)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.033* (0.019)	0.018 (0.027)
Constant	0.168*** (0.024)	0.239*** (0.028)
Observations	364,917	189,403
Number of Carreras	1,047	1,000
R-squared	0.018	0.024

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Como podemos ver, en el caso del grupo de estudiantes con ingreso bruto familiar sobre 590.000, el efecto marginal sobre la probabilidad de deserción en hombres es significativo al 99%. Aumenta la probabilidad de deserción en 8.2 puntos porcentuales cuando pasamos de 0% a 100% de mujeres. Al verlo como aumento de 1 SD (en este modelo la desviación estándar de proporción de mujeres por carrera es 0.213) en la proporción de mujeres, concluimos que hay un aumento en la probabilidad de desertar para hombres de 1.7 puntos porcentuales. En el caso del grupo de estudiantes con ingreso bruto mensual menor o igual a 590.000 pesos, el efecto marginal en hombres pierde significancia, sin embargo, el efecto marginal en mujeres sobre la probabilidad de deserción es significativa al 90%, reduciendo la probabilidad de desertar en 3.3 puntos porcentuales en mujeres cuando pasamos de 0% a 100% de mujeres, lo cual corresponde a una reducción de 0.06 puntos porcentuales en la probabilidad de desertar, cuando hay un aumento de 1 SD en la combinación lineal de proporción de mujer por carrera y mujer* proporción (tiene una desviación estándar de 0.019 en este caso).

Luego de observar las diferentes heterogeneidades que presentamos, haremos chequeos de robustez según números de estudiantes en el primer año de la carrera. Esto debido a que puede que haya un efecto diferente cuando nos concentramos en carreras medianamente

grandes (según número de estudiantes). Para esto nos concentramos en carreras que tengan más de 50 estudiantes y luego, más de 100 estudiantes, en el primer año de carrera.

Cuadro 17: Resultados sobre probabilidad de Deserción filtrando por número de estudiantes en la carrera

VARIABLES	Deserción>50	Deserción>100
Proporción mujer por carrera	0.037 (0.026)	0.082 (0.059)
Arancel(cientos de miles de pesos)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)
Puntaje Ponderado Est.	-0.058*** (0.007)	-0.068*** (0.010)
Mujer	0.025*** (0.007)	0.031*** (0.010)
Edad alumno	0.001 (0.000)	0.001 (0.001)
Mujer*Proporción	-0.057*** (0.012)	-0.069*** (0.017)
Ing. bruto fam.(cientos de miles de pesos)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)
Horas que dedica al trabajo	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Personas que estudian educ. sup.	-0.007*** (0.001)	-0.006*** (0.001)
Estado Civil	-0.033*** (0.009)	-0.021 (0.014)
Educación padre: Básica incompleta	0.010** (0.004)	0.016*** (0.006)
Educación padre: Media incompleta	-0.002 (0.002)	0.001 (0.003)
Educación padre: Media completa	-0.009*** (0.002)	-0.007** (0.003)
Educación padre: Técnica superior	-0.016*** (0.003)	-0.019*** (0.004)
Educación padre: Profesional superior	-0.001 (0.002)	-0.003 (0.003)
Educación padre: Otros	-0.003 (0.005)	-0.008 (0.007)

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

VARIABLES	Deserción>50	Deserción>100
Educación madre: Básica incompleta	-0.001 (0.004)	-0.004 (0.006)
Educación madre: Media incompleta	-0.005 (0.004)	-0.004 (0.005)
Educación madre: Media completa	-0.013*** (0.003)	-0.013*** (0.004)
Educación madre: Técnica superior	-0.014*** (0.004)	-0.012** (0.005)
Educación madre: Profesional superior	-0.005 (0.003)	-0.004 (0.004)
Educación madre: Otros	-0.001 (0.007)	0.009 (0.009)
Prop. mujer por carrera + Mujer*Prop.	-0.020 (0.028)	0.013 (0.061)
Constant	0.169*** (0.023)	0.130*** (0.032)
Observations	442,838	245,646
Number of Carreras	667	227
R-squared	0.020	0.024

Fixed effect at carrer level and at year level were used

Standard errors, clustered at carrer level are shown in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Podemos concluir, que en ninguno de los casos se obtienen resultados significativos ni para los hombres ni para las mujeres.

6. Discusión final

Dada la problemática de estereotipos de género que afectan tanto en los trabajos como en las carreras, y de acuerdo al contexto político que se está viviendo, resulta relevante estudiar el efecto par de género en la educación (la cual puede ser el comienzo de muchos problemas posteriores como la brecha salarial entre hombres y mujeres). En específico, esta investigación busca estudiar si existe un efecto par de género sobre la probabilidad de deserción en el primer año de carrera universitaria.

Este estudio puede ser de gran aporte para la literatura de efecto par de género, sobre todo en Chile y Latinoamérica, donde existe muy poca investigación al respecto y la que existe es mayoritariamente a nivel de colegios y cursos y no a nivel universitario. Además, al tratar sobre outcome universitario, se toma una nueva perspectiva sobre los orígenes de la segregación académica y ocupacional, así como las brechas salariales entre hombres y mujeres. Al encontrarse resultados significativos, el estudio podría ser un buen punto de partida para realizar políticas públicas efectivas en relación a tener más mujeres dedicándose a áreas científicas o STEM. Lo cual tiene directa relación con la segregación ocupacional de género, uno de los factores más importantes sobre la brecha salarial entre hombres y mujeres. De esta forma, de acuerdo a los resultados obtenidos, se pueden tomar medidas a nivel de políticas públicas (nacional o universitarias) que ayuden a disminuir este efecto par en la deserción, lo cual tendría efecto a largo plazo en las ocupaciones y salarios de las mujeres.

En resumidas cuentas, el modelo consiste en un modelo de probabilidad lineal con efecto fijo por año y por carrera donde la variable dependiente es la probabilidad de deserción y la variable explicativa es la combinación lineal entre la variable de proporción de mujeres en la carrera y la interacción de la dummy de sexo (donde 1 es mujer) y la proporción de mujeres en la carrera. Este efecto podría considerarse como el efecto par de género en la deserción del primer año de carrera para mujeres.

En cuanto a los resultados, podemos concluir que en general, no confirman nuestra hipótesis inicial en que planteábamos que siendo mujer, a mayor proporción de mujeres, menor será la probabilidad de desertar en el primer año de carrera. En particular, aumentar de 0 % a 100 % de mujeres en una carrera, aumentaría en 3 puntos porcentuales la probabilidad de deserción de los hombres. Lo cual se podría inferir como un efecto debido a la composición de género de la carrera en los hombres, pero no como efecto par de género. Este resultado se mantiene para el caso en que nos centramos en estudiantes con padres y madres que alcanzaron un nivel de educación profesional superior, aumentando en 4.7 y 4.8 puntos porcentuales la probabilidad de deserción, respectivamente. Además, en el caso de estudiantes con ingreso bruto familiar superior al promedio de la muestra, también se observa un efecto sobre los estudiantes hombres, aumentando la probabilidad de deserción en 8.2 puntos porcentuales cuando pasamos de 0 % a 100 % de mujeres en la carrera, lo cual se traduce en un aumento de la probabilidad de deserción de 1.7 puntos porcentuales en los hombres, cuando hay un aumento de proporción de mujeres de 1 SD en la carrera. En el caso del efecto marginal en mujeres, a diferencia de lo encontrado por Bostwick, V. K., Weinberg, B. A. (2022), observamos que en la mayoría de nuestras regresiones, no se observa efecto significativo en las mujeres sobre la probabilidad de deserción. Sólo cuando nos centramos en puntaje ponderado

PSU mayor a 700 puntos, cuando los padres de los estudiantes alcanzan el nivel de educación de enseñanza media y cuando tienen un nivel de ingreso bruto familiar menor a 590.000, encontramos que el efecto marginal sobre la probabilidad de deserción es significativa y reduce la probabilidad de deserción cuando aumenta la proporción de mujeres. En el caso del grupo con puntaje ponderado PSU mayor a 700, observamos que hay una reducción de 0.2 puntos porcentuales cuando hay un aumento de 1 SD en la proporción de mujeres. Mientras que para el grupo de estudiantes con padres que alcanzaron educación media completa, observamos una reducción en la probabilidad de deserción de mujeres de 0.08 puntos porcentuales (al aumentar 1 SD) y finalmente, en el caso de estudiantes con ingreso bruto familiar observamos una reducción de la probabilidad de deserción en 0.06 puntos porcentuales (cuando hay aumento de un 1 SD). En todos los casos, el efecto par es bastante pequeño. En el caso de las carreras STEM, la variable de interés pierde significancia y también en el caso de los hombres. Esto resulta contraintuitivo pues en el caso de las carreras STEM es donde más pensábamos que se cumpliría la hipótesis, debido a que no sólo son mayor cantidad de estudiantes hombres sino que también hay mayor cantidad de profesores hombres, menos influencias o referentes mujeres que hayan estudiado este tipo de carreras, falacias relacionadas a que las ciencias y las matemáticas les cuesta más a las mujeres, entre otras razones. Una posible explicación tiene que ver con la convicción de entrar a estudiar una carrera de este tipo siendo mujer, donde a priori se tiene conocimiento de las desventajas que se enfrentará por lo que una vez ingresada puede ser poco probable que deserte. En estos casos puede ser más relevante estudiar el no ingreso a la carrera más que la deserción.

Aún así, lo encontrado es relevante para nuestra hipótesis, pues observamos casos donde si se encuentra que, siendo mujer, una mayor proporción de mujeres disminuye la probabilidad de deserción en el primer año de carrera. Sin embargo, estos resultados se encuentran en casos muy específicos y no evidencian la magnitud esperada. Esto puede deberse a limitaciones sobre variables no consideradas que pudiesen tener efecto en la probabilidad de deserción, las cuales no contamos con ellas debido a que no tenemos acceso a las bases o a que son no observables, como por ejemplo, distancia a la universidad, tener hijos, vocación por la carrera, etc. Otra limitación puede deberse al conocimiento a priori que se tiene sobre la proporción de mujeres en una carrera, si bien, existe cierta varianza que no se puede predecir, de todas formas hay un conocimiento por datos históricos sobre como se compone la carrera en la proporción de género en términos generales. Aún así, es importante observar el resultado encontrado sobre grupo de estudiantes con mayor puntaje PSU dado que es un proxy de buen desempeño académico por lo que si podría ser interesante enfocarse en políticas de retención a las buenas alumnas (con alto puntaje) en las carreras con menor proporción de mujeres. Si bien ya se está aplicando en algunos casos medidas para incentivar el ingreso de mujeres en carreras mayoritariamente de hombres, ahora se podría realizar acciones para mantener a aquellas mujeres que lograron ingresar a estas carreras pero que terminan desertando debido a la poca red de apoyo de estudio que se obtiene. Una buena medida podría ser mayor cantidad de profesoras mujeres en este tipo de carreras, pues tener una profesora del mismo género tiene impacto, pues en general, hay mayor atrevimiento a acercarse y consultar dudas y se tiene un referente con el cual es más fácil identificarse. Como estas se pueden generar más acciones que ayuden a disminuir este efecto par de género en la deserción, lo

cual es sumamente relevante no solo porque habría menor brecha ocupacional entre hombres y mujeres, y por ende, menor brecha salarial, sino que también en un punto de partida para que a largo plazo, más mujeres se interesen en áreas tradicionalmente de hombres e ingresen mayor cantidad de mujeres a estas carreras, generando un ambiente universitario más parejo y justo.

7. Apéndices

7.1. Apéndice A

En este apéndice insertaremos los cuestionarios de ambas bases que se utilizaron (Base de matrículas de educación superior y Base socio-económica PSU del DEMRE) y otros datos y tablas que pueden ser útiles para entender a mayor cabalidad el estudio.

El cuadro 18 nos presenta el número de observaciones por año en la base de matrículas de educación superior.

Cuadro 18: Número de observaciones por año en educación superior

Año	Número de observaciones
2007	776,900
2008	819,797
2009	891,719
2010	982,620
2011	1,066,345
2012	1,124,233
2013	1,184,371
2014	1,215,310
2015	1,233,043
2016	1,247,178
2017	1,247,746
2018	1,262,771

A continuación, se muestra el cuestionario y variables de la base de matrícula de educación superior.

Nombre	Tipo	Descripción	Valores
CAT_PERIODO	Numérico	Año del proceso	
CODIGO_UNICO	Cadena	Código único de carrera	
MRUN	Numérico	Máscara del RUN del estudiante	
GEN_ALU	Numérico	Género del estudiante	1: Masculino 2: Femenino
FEC_NAC_ALU	Numérico	Fecha de nacimiento del estudiante (AAAAMM)	190001: valor por defecto (sin información)
EDAD_ALU	Numérico	Edad del estudiante	
RANGO_EDAD	Cadena	Rango de edad del estudiante	-Entre 15 y 19 años -Entre 20 y 24 años -Entre 25 y 29 años -Entre 30 y 34 años -Entre 35 y 39 años -40 y más años -Sin Información
ANIO_MAT_PRI_ANIO ¹	Numérico	Año de ingreso a primer año	9995: Sin información 9998: convalida en la misma universidad 9999: convalida en otra universidad
SEM_MAT_PRI_ANIO	Cadena	Semestre de ingreso a primer año	
ANIO_ING_CARRERA ²	Numérico	Año de ingreso a la carrera	9995: Sin información 9998: convalida en la misma universidad 9999: convalida en otra universidad
SEM_ING_CARRERA	Cadena	Semestre de ingreso a la carrera	
PAIS_ESTUDIOS_PREVIOS	Cadena	País de estudios previos	
OTRO_ESTUDIANTE_PROCESO_TERMINAL_TIT	Cadena	Estudiante en proceso terminal o de titulación	1: SI 2: NO
TIPO_ADMISION	Cadena	Forma, medio o vía bajo la cual, el estudiante ingresó al primer año del programa o carrera de la institución	1: Sistema único de Admisión 2: Acceso Regular a la Institución 3: Acceso a través de programa formal de inclusión (PACE u otros). 4: Acceso por características especiales (deportista, artista, hijo de profesor de la IES u otra). 5: Acceso por la vía de convalidación de estudios 6: Otra vía de acceso.
TIPO_INST_1	Cadena	Tipo de clasificación institucional 1	-Centros de Formación Técnica -Institutos Profesionales -Universidades

TIPO_INST_2	Cadena	Tipo de clasificación institucional 2	-Centros de Formación Técnica -Institutos Profesionales -Universidades CRUCH -Universidades Privadas
TIPO_INST_3	Cadena	Tipo de clasificación institucional 3	-Centros de Formación Técnica -Institutos Profesionales -Universidades Estatales CRUCH -Universidades Privadas -Universidades Privadas CRUCH
COD_INST	Numérico	Código de institución	
NOMB_INST	Cadena	Nombre institución	
COD_SEDE	Numérico	Código de sede	
NOMB_SEDE	Cadena	Nombre de sede	
NOMB_CARRERA	Cadena	Nombre carrera	
MODALIDAD	Cadena	Modalidad de la Carrera	- PRESENCIAL - SEMIPRESENCIAL - NO PRESENCIAL - En blanco: Sin información
JORNADA	Cadena	Jornada de la Carrera	- A DISTANCIA - DIURNO - OTRO - SEMIPRESENCIAL - VESPERTINO
VERSION	Cadena	Versión de la carrera, la que refleja diferencias de una carrera con otra conservando igual nombre	
TIPO_PLAN_CARR	Cadena	Tipo de plan de la carrera	- PLAN REGULAR - PLAN ESPECIAL - PLAN REGULAR DE CONTINUIDAD
DUR_ESTUDIO_CARR	Numérico	Duración teórica carrera (en semestres)	
DUR_PROCESO_TIT	Numérico	Duración teórica proceso titulación carrera (en semestres)	
DUR_TOTAL_CARR	Numérico	Duración teórica total carrera (en semestres)	
REGION_SEDE	Cadena	Región de la sede	
COMUNA_SEDE	Cadena	Comuna de la sede	
CIUDAD_SEDE	Cadena	Ciudad de la sede	
NIVEL_GLOBAL	Cadena	Nivel global de la carrera	-PREGRADO -POSTGRADO -POSTITULO
NIVEL_CARRERA_2	Cadena	Nivel de la carrera 2	- CARRERAS PROFESIONALES - CARRERAS TECNICAS - MAGISTER - DOCTORADO - POSTITULO
REQUISITO_INGRESO	Cadena	Mínimo logro educacional exigido a los estudiantes que desean incorporarse a una carrera o programa	
VIGENCIA_CARRERA	Cadena	Estado de vigencia de la carrera informado por la institución, en la oferta académica vigente	-No Vigente, por lo tanto SIN alumnos Nuevos y SIN Antiguos -Vigente con Alumnos Nuevos -Vigente sin Alumnos Nuevos, es decir, solamente quedan alumnos antiguos
VALOR_MATRICULA	Cadena	Valor de la matrícula	
VALOR_ARANCEL	Cadena	Valor del arancel de los alumnos de 1er año	
CODIGO_DEMRE	Cadena	Código de la carrera (manejado por DEMRE)	

AREA_CONOCIMIENTO	Cadena	Categorización histórica de CINE-UNESCO 1997 con algunas adaptaciones realizadas por el MINEDUC.	<ul style="list-style-type: none"> - Administración y Comercio - Agropecuaria - Arte y Arquitectura - Ciencias Básicas - Ciencias Sociales - Derecho - Educación - Humanidades - Salud - Tecnología - SIN ÁREA DEFINIDA
OECD_AREA	Cadena	Categorización de Área actualizada de OECD.	<ul style="list-style-type: none"> - AGRICULTURA - CIENCIAS - CIENCIAS SOCIALES, ENSEÑANZA COMERCIAL Y DERECHO - EDUCACIÓN - HUMANIDADES Y ARTES. - INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN - SALUD Y SERVICIOS SOCIALES - SERVICIOS - SIN ÁREA DEFINIDA
OECD_SUBAREA	Cadena	Categorización de Sub-área actualizada de OECD.	Ver Anexo II
AREA_CARRERA_GENERICA	Cadena	Categorización de Área por parte de SIES	
ACREDITADA_CARR ^{3 4}	Cadena	Indica si la carrera se encuentra acreditada (información autodeclarada por cada institución de educación superior)	<ul style="list-style-type: none"> - ACREDITADA - NO ACREDITADA - En blanco: SIN INFORMACIÓN
ACRE_CARR_AGENCIA	Cadena	Nombre de la agencia encargada del proceso de acreditación	
ACRE_CARR_FECHA_INICIO	Cadena	Fecha de inicio de la acreditación de la carrera	
ACRE_CARR_NUMERO_ANIO	Cadena	Número de años de acreditación de la carrera	
ACREDITADA_INST	Cadena	Indica si la institución se encuentra acreditada	<ul style="list-style-type: none"> - ACREDITADA - NO ACREDITADA - en blanco: SIN INFORMACIÓN
ACRE_INST_DESDE_HASTA	Cadena	Período en el que se encuentra acreditada la institución (DESDE - HASTA)	
ACRE_INST_ANIO	Numérico	Años de acreditación de la institución	
COSTO_PROCESO_TITULACION	Cadena	Costo del proceso de titulación	
COSTO_OBTENCION_TITULO_DIPLOMA	Cadena	Costo de la obtención del título o diploma	
COSTO_TIT_EXPLICACION_OBSERVACION	Cadena	Detalle de la obtención del título o diploma	
ADSCRIPCION_SUPERIOR_DEPENDEN	Cadena	Normalmente corresponde a una facultad o área a la cual está adscrita la carrera o programa	
ADSCRIPCION_OTRA_DEPENDEN	Cadena	Si la carrera presenta otro tipo de adscripción, esta debe ser definida en la columna correspondiente	
ADSCRIPCION_EXPLIC_CASO_ESPECIAL	Cadena	Observación de caso especial de otra dependencia	

A continuación, se muestra el cuestionario y variables de la base socio-económica PSU del DEMRE.

IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
TIPO_IDENTIFICACIÓN	Tipo de documento de identificación. 1 carácter.
	C Cédula nacional de identidad
	P Pasaporte
MRUN	Número de documento. 10 dígitos.
ANYO_PROCESO	"20nn" Proceso de Admisión Año Académico 20nn. 4 dígitos
CODIGO_REGION_DOMICILIO	Código de región del domicilio. 2 dígitos.
CODIGO_PROVINCIA_DOMICILIO	Código de provincia del domicilio. 3 dígitos.
CODIGO_COMUNA_DOMICILIO	Código de comuna del domicilio. 5 dígitos.
NOMBRE_PROVINCIA_DOMICILIO	Nombre provincia del domicilio. 15 caracteres.
NOMBRE_COMUNA_DOMICILIO	Nombre comuna del domicilio. 15 caracteres.
CIUDAD_DOMICILIO	Cuidad del domicilio. 15 caracteres.
ZONA	Zona geográfica. 0 Sin Información, 1 Urbano, 2 Rural. 1 carácter
SEXO	Sexo del postulante. 1 dígito
	1 Masculino
	2 Femenino
FECHA_NACIMIENTO	Fecha de Nacimiento del inscrito. 8 dígitos. ("ceros" por defecto). Formato DDMMAAAA ²
ESTADO_CIVIL	Estado Civil del inscrito. 1 dígito.
	0 Sin información
	1 Soltero(a)
	2 Casado(a)
	3 Separado(a)
	4 Viudo(a)
5 Conviviente	
PAIS_NACIMIENTO	3 dígitos. Ver Anexo I
ANYO_LLEGA_CHILE	Año que llega a Chile. 4 dígitos.
CODIGO_ETNIA	Pertenece a etnia. 2 caracteres.
	1 Aymara
	2 Atacameño
	3 Colla
	4 Kawéscar
	5 Mapuche
	6 Quechua
	7 Rapa Nui
	8 Yagán o Yámana
	9 Diaguita
	10 No me considero perteneciente a ninguno de estos pueblos originarios.
DOMINA LENGUA INDIGENA	En caso que pertenezca a etnia, domina la lengua de ese pueblo indígena u originario. Número.
	1 Sí.
	0 No.
	9 No aplica.
OCUPACION	Ocupación. 49 caracteres
TIENE_TRABAJO_REM	Trabajo remunerado. 1 dígito.
	0 No
	1 Sí, Ocasionalmente
	2 Sí, permanentemente
	9 Prefiero no responder

HORARIO_TRABAJO	1 dígito.	
	1	Diurno
	2	Nocturno
	3	Rotativo o turnos
	9	Prefiero no responder
HORAS_QUE_DEDICA_TRABAJO	N° de horas que dedica al trabajo. 2 dígitos.	
ECONOMICAMENTE	Económicamente eres?. 1 dígito.	
	0	Sin información
	1	Dependiente
	2	Independiente
GRUPO_FAMILIAR	N° de personas que componen el grupo familiar. 2 dígitos.	
CON QUIEN VIVE	1 dígito.	
	0	Sin información
	1	Sólo con mi padre
	2	Sólo con mi madre
	3	Con ambos padres
	4	Otros parientes
	5	Hogar de menores
	6	Sólo
7	Con mi pareja (cónyuge, conviviente)	
CUANTOS TRABAJAN DEL GRUPO FAM	N° de personas del grupo familiar que trabajan en forma remunerada. 2 dígitos.	
PERSONAS ESTUDIAN SUP	N° de personas del grupo familiar que estudian en la educación superior. 2 dígitos	
	0 - 15	Cantidad de personas
	99	Prefiero no responder
QUIEN ES EL JEFE FAMILIA	Quién es el jefe del grupo familiar. 1 dígito.	
	0	Sin información
	1	Mi padre.
	2	Mi madre.
	3	Yo.
	4	Mi cónyuge o conviviente.
	5	Otro familiar.
	6	Otra persona.
	7	Mi abuelo(a).
8	Mi hermano(a).	
OTRO JEFE FAMILIA	49 caracteres.	

ACTIVIDAD_JEFE_FAMILIA	Qué tipo de actividad desempeña el jefe de familia. 2 dígitos.	
	0	Sin información
	1	Trabajador Dependiente o Pensionado con Renta Fija y/o Variable
	2	Trabajador y/o Profesional Independiente
	3	Comerciante o socio de Empresa Comercial Industrial o Constructora
	4	Sostenedor de Establecimiento Educacional
	5	Transportista de carga y pasajeros
	6	Empresario Agrícola
	7	Rentista de bienes raíces no agrícolas o de capitales mobiliarios
	8	Cesante. Persona desvinculada de un trabajo remunerado por contrato u honorarios
	9	Mayor de 65 años, sin pensión ni otros ingresos
	10	Invalído, menor de 65 años, sin pensión ni otros ingresos
	11	Dueño/a de casa, sin actividad remunerada
	12	Estudiantes de Educación Superior, de Escuelas Matrices de las Fuerzas Armadas y de Orden o de Preuniversitarios
13	Desconozco la información	
INGRESO_BRUTO_FAM	Ingreso bruto del grupo familiar. 2 dígitos.	
	0	Sin información
	1	De 0 a 177.000
	2	De 177.001 a 270.000
	3	De 270.001 a 356.000
	4	De 356.001 a 470.000
	5	De 470.001 a 588.000
	6	De 588.001 a 722.000
	7	De 722.001 a 939.000
	8	De 939.001 a 1.220.000
	9	De 1.220.000 a 1.898.000
10	De 1.898.001 o más	
EDUCACION_MADRE	Educación madre. 2 dígitos.	
	1	Nunca asistió
	2	Educación preescolar
	3	Educación Especial (Diferencial)
	4	Primaria o Preparatoria (Sistema antiguo)
	5	Educación Básica
	6	Humanidades (Sistema antiguo)
	7	Educación Media Científico-Humanista
	8	Técnica, Comercial, Industrial o Normalista (Sistema antiguo)
	9	Educación Media Técnica Profesional
	10	Técnico Nivel Superior (Carreras 1 a 3 años)
	11	Profesional (Carreras 4 o más años)
	12	Postgrado (magister o doctorado)
13	Desconozco la información	
COMPLETO_EDUCACION_MADRE	Completa nivel educacional madre. 1 carácter.	
	S	Sí
	N	No.

EDUCACION_PADRE	Educación Padre. 2 dígitos.	
	1	Nunca asistió
	2	Educación preescolar
	3	Educación Especial (Diferencial)
	4	Primaria o Preparatoria (Sistema antiguo)
	5	Educación Básica
	6	Humanidades (Sistema antiguo)
	7	Educación Media Científico-Humanista
	8	Técnica, Comercial, Industrial o Normalista (Sistema antiguo)
	9	Educación Media Técnica Profesional
	10	Técnico Nivel Superior (Carreras 1 a 3 años)
	11	Profesional (Carreras 4 o más años)
	12	Postgrado (magister o doctorado)
13	Desconozco la información	
COMPLETO_EDUCACION_PADRE	Completa nivel educacional Padre. 1 caracter.	
	S	Sí.
	N	No.
ESTUDIO_INSTITUCION_SUPERIOR	3 dígitos. Ver Anexo II	
TIPO_INSTITUCION	Número	
	1	Centro de Formación Técnica.
	2	Instituto Profesional.
	3	Universidad Estatal
	4	Universidad Particular con aporte.
5	Universidad Privada.	
INSTITUCIÓN_SUPERIOR	Número. Ver Anexo II	
CARRERA_INSTITUCION_SUPERIOR	15 caracteres. Ver Anexo en Excel adjunto llamado "nombres_carreras"	
TITULACION_CARRERA	Titulación carrera. 1 carácter.	
	S	Sí
	N	No.

Ambos cuestionarios son del año 2019, sin embargo, la base socio-económica PSU del DEM-RE ha ido cambiando sus variables y códigos, por lo que tuvimos que transformar algunas variables y respuestas a un código general para las bases de todos los años. Este es el caso para la variable de estado civil, ingreso bruto familiar y educación del padre y de la madre.

En el caso del estado civil tuvimos que convertir la variable en una dicotómica donde 1 es soltero y 0 es casado o estuvo casado (separado o viudo).

En el caso del ingreso bruto familiar, convertimos esta variable en una variable numérica, en vez de categórica, ya que prácticamente todos los códigos (de los distintos años) incluían montos diferentes. Para hacer esto, reemplazamos la categoría por el promedio del monto que incluía.

En el caso de la educación de los padres, las categorías también diferían unas de otras por lo que las transformamos en una categoría genérica para todos los años, la cual es:

Cuadro 19: Nivel educacional de los padres

Código	Descripción
1	Sin estudios y básica incompleta
2	Media incompleta
3	Media completa
4	Técnica superior
5	Profesional superior
6	Otros estudios

El resto de las variables se mantienen igual, habiendo necesitado en algunos casos renombrarlas para que tuviesen un nombre general para todos los años y así poder unir las observaciones. Además, de este cambio de variables, tuvimos que limpiar la base de educación superior, ya que habían muchas carreras de una misma universidad que consistían en lo mismo pero que tenían un nombre diferente (de un año a otro), generando así muchas más carreras de las que en verdad existían (ejemplo: “Teatro” y “Actuación teatral”; “Ingeniería Civil” e “Ingeniería Civil plan común”, entre muchas otras.) Esto era importante de corregir, ya que la variable de proporción se hacía a nivel de carreras, y de otra forma el resultado habría estado sesgado.

7.2. Apéndice B

Este apéndice consiste en anexos de tablas o listas que indican algunos de los datos a los que nos referimos en este estudio.

Cuadro 20: Proporción de mujeres en base de matrículas de educación superior por áreas OECD y año

Área OECD	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agricultura	44.277	46.705	46.828	45.954	48.124	48.531
Ciencias	37.711	38.075	37.856	34.483	34.450	33.891
Ciencias Soc., Enseñ. Comercial y Derecho	54.590	53.709	52.205	51.762	52.547	51.564
Educación	68.411	68.059	68.111	66.720	63.348	63.248
Humanidades y Artes	58.913	61.725	59.883	60.477	60.720	59.461
Ingeniería, Industria y Construcción	26.992	27.560	28.367	26.267	26.613	26.515
Salud y Servicios Sociales	67.765	68.067	67.247	67.549	67.852	69.209
Servicios	50.391	50.344	52.564	51.278	48.803	49.883
Sin área definida	52.412	55.156	44.532	46.848	48.691	45.771

Área OECD	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Agricultura	50.185	52.175	51.041	51.381	48.953	52.979
Ciencias	33.419	34.903	33.625	35.902	34.975	37.995
Ciencias Soc., Enseñ. Comercial y Derecho	52.731	53.510	52.936	54.838	53.798	54.380
Educación	62.396	62.472	63.115	63.722	61.823	64.611
Humanidades y Artes	59.670	58.098	59.069	59.297	58.692	58.816
Ingeniería, Industria y Construcción	27.254	27.161	27.775	28.255	29.042	29.362
Salud y Servicios Sociales	69.888	71.200	71.202	71.699	71.254	73.301
Servicios	47.324	51.064	49.232	47.859	50.746	54.453
Sin área definida	42.857	49.570	52.101	49.459	51.075	-

Cuadro 21: Universidades adscritas al CRUCH en el año 2007

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO
 UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
 UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
 UNIVERSIDAD DEL BIO BIO
 UNIVERSIDAD CATOLICA
 UNIVERSIDAD DE CHILE
 UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE
 UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION
 UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO
 UNIVERSIDAD DE ATACAMA
 UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
 UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS
 UNIVERSIDAD DE LA SERENA
 UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
 UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
 UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
 UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
 UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
 UNIVERSIDAD DE TARAPACA
 UNIVERSIDAD DE TALCA
 UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA
 UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
 UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

Cuadro 22: Tendencia de la matrícula total de pregrado y participación de hombres y mujeres carreras STEM, elaborado por CNED

Carreras STEM	2005	2011	2016	2017	2018	2019	2020
Hombres	90,006	120,293	147,312	151,488	158,322	162,682	160,554
Mujeres	23,797	30,888	38,610	41,049	42,838	44,603	45,766
% Hombres	79.10 %	79.60 %	79.20 %	78.70 %	78.70 %	78.50 %	77.80 %
% Mujeres	20.90 %	20.40 %	20.80 %	21.30 %	21.30 %	21.50 %	22.20 %
Diferencia	58.18	59.14	58.47	57.36	57.41	56.96	55.64

Referencias

- Ammermueller, A., Pischke, J. S. (2009). Peer effects in European primary schools: Evidence from the progress in international reading literacy study. *Journal of Labor Economics*, 27(3), 315-348.
- Anelli, M., Peri, G. (2019). The effects of high school peers' gender on college major, college performance and income. *The Economic Journal*, 129(618), 553-602.
- Betts, J. R., Zau, A. (2004). Peer groups and academic achievement: Panel evidence from administrative data. *Unpublished manuscript*.
- Black, S. E., Devereux, P. J., Salvanes, K. G. (2013). Under pressure? The effect of peers on outcomes of young adults. *Journal of Labor Economics*, 31(1), 119-153.
- Bostwick, V. K., Weinberg, B. A. (2022). Nevertheless she persisted? Gender peer effects in doctoral STEM programs. *Journal of Labor Economics*, 40(2), 000-000.
- Brophy, J. (1985). Interactions of male and female students with male and female teachers. *Gender influences in classroom interaction*, 115-142.
- Consejo Nacional de Educación. (2020). Informe tendencias de estadísticas de educación superior por sexo.
- Fischer, S. (2017). The downside of good peers: How classroom composition differentially affects men's and women's STEM persistence. *Labour Economics*, 46, 211-226.
- Fouad, N. A., Singh, R., Fitzpatrick, M., Liu, J. (2011). Stemming the tide: Why women leave engineering. University of Wisconsin-Milwaukee. *Final rep., NSF Award, 827553*.
- Frehill, L. M. (2007). Are women more or less likely than men to be retained in engineering after college. *Society of Women Engineers Magazine, Fall*, 22-25.
- Gneezy, U., Niederle, M., Rustichini, A. (2003). Performance in competitive environments: Gender differences. *The quarterly journal of economics*, 118(3), 1049-1074.
- Hall, L. E. (2007). Who's afraid of Marie Curie?: The challenges facing women in science and technology. *Seal Press*.
- Hilmer, C., Hilmer, M. (2007). Women helping women, men helping women? Same-gender mentoring, initial job placements, and early career publishing success for economics PhDs. *American Economic Review*, 97(2), 422-426.
- Hunt, J. (2010). Why Do Women Leave Science and Engineering? NBER Working Paper No. 15853. *National Bureau of Economic Research*.
- Lavy, V., Schlosser, A. (2007). Mechanisms and Impacts of Gender Peer Effects at School. NBER Working Paper No. 13292. *National Bureau of Economic Research*.
- Neumark, D., Gardecki, R. (1996). Women helping women? Role-model and mentoring effects on female Ph. D. student in economics.

- Oosterbeek, H., Van Ewijk, R. (2014). Gender peer effects in university: Evidence from a randomized experiment. *Economics of Education Review*, 38 , 51-63.
- Ost, B. (2010). The role of peers and grades in determining major persistence in the sciences. *Economics of Education Review*, 29 (6), 923-934.
- Sarsons, H. (2017). Recognition for group work: Gender differences in academia. *American Economic Review*, 107(5), 141-45.
- Stephan, P. E., Levin, S. G. (2005). Leaving careers in IT: Gender differences in retention. *The Journal of Technology Transfer*, 30 (4), 383-396.
- Whitmore, D. (2005). Resource and peer impacts on girls' academic achievement: Evidence from a randomized experiment. *American Economic Review*, 95(2), 199-203.