



Instituto de Economía

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República - Uruguay

Brecha de género en orientaciones de bachillerato. Caso de Uruguay

Maia Brenner

INSTITUTO DE ECONOMÍA

Serie Documentos de Investigación Estudiantil

Marzo, 2017

DIE 01/2017

ISSN: 2301-1963 (en línea)

Forma de citación sugerida para este documento: Brenner, M. (2017). “Brecha de género en orientaciones de bachillerato. Caso de Uruguay”. Serie Documentos de investigación estudiantil, DIE 01/2017. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Brecha de género en orientaciones de bachillerato. Caso de Uruguay

Maia Brenner*

Resumen

El presente trabajo constituye una primera aproximación al estudio sobre los factores que inciden en la elección de orientación de bachillerato con una perspectiva de género. El trabajo pretende contribuir a la comprensión de los factores que dan cuenta de la sub representación de mujeres en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemática. A partir de una encuesta retrospectiva aplicada en 2014 a los jóvenes uruguayos que tomaron la prueba PISA en 2009, se estiman modelos de elección discreta (probit) y modelos multinomial logísticos que permiten argumentar que tanto los desempeños educativos, las características socioeconómicas, la actitud y valoración de la educación y los motivos auto reportados por los estudiantes inciden en las elecciones racionales de los individuos en la educación media superior. Antes de escoger carrera universitaria u ocupación ya se pueden observar en las orientaciones de bachillerato diferencias en las elecciones realizadas por hombres y mujeres. Luego de controlar por variables socioeconómicas y académicas se observa que ser mujer disminuye la probabilidad de escoger la orientación científica en 8,7 puntos porcentuales. El rezago previo a la elección disminuye la probabilidad de que las mujeres opten por la orientación científica, mientras que no es significativo en la elección de los hombres. Un mayor desempeño en las pruebas de lectura a los 15 años aumenta la probabilidad de que tanto hombres como mujeres elijan la orientación científica. Colaborar en la comprensión de los factores que subyacen a la elección tomada en educación media superior por hombres y mujeres es de gran relevancia ya que permitirá implementar políticas públicas capaces de fomentar la igualdad de género y el crecimiento económico.

JEL: I20, I21, J16.

Palabras claves: Economía de la Educación, Género, STEM, PISA.

*Maia Brenner. E-mail: maiabrennerst@gmail.com.

Brecha de género en orientaciones de bachillerato. Caso de Uruguay

Maia Brenner*

Abstract

This paper constitutes a first attempt to investigate the factors that underlie the gender gap existing in the choice of upper secondary courses in Uruguay. The paper aims to contribute in the understanding of the factors that account for the underrepresentation of women in STEM fields and courses demonstrating that there is an existing leaky pipeline. Discrete choice models (probit) and multinomial logistic models have been estimated using a retrospective survey applied in 2014 to Uruguayan young students who took the PISA test in 2009; finding that academic achievements, socioeconomic characteristics, attitude toward education and self-reported motives, influence the rational choices of individuals in upper secondary education. In fact, after controlling for socioeconomic and academic variables, it is observed that being female decreases the probability of choosing scientific courses in 8.7 percentage points. Furthermore, having repeated a grade before the age of 15 decreases the likelihood that women will opt for scientific courses, while it is not significant in the choice of men. Moreover, high reading performance at PISA test at age 15 increases the likelihood that both men and women will choose scientific courses. Better understanding of the factors that underlie the gender gap in STEM fields is necessary to design public policies capable of promoting gender equality and economic growth.

JEL code: I20, I21, J16.

Key words: Economics of Education, Gender, STEM, PISA.

Índice general

1. Introducción	1
2. Marco teórico	5
2.1. Teorías Clásicas	5
2.2. Teorías de la Economía Comportamental	6
2.3. Economía Feminista	7
3. Antecedentes	10
3.1. Antecedentes Internacionales	11
3.2. Antecedentes Nacionales	14
4. Hipótesis	18
5. El Sistema Educativo Uruguayo	20
5.1. Características generales	20
5.2. Orientaciones de bachillerato en Modalidad General	21
5.3. Opciones de cursos en Modalidad Tecnológica	22
6. Estrategia Empírica	24
6.1. Metodología	24
6.1.1. Probit	24
6.1.2. Logit multinomial	25
6.2. Datos	27
6.3. Información descriptiva de los datos	33
7. Resultados	39
7.1. Modelo probit	39
7.2. Modelo Multinomial Logístico	47
8. Conclusiones	53
A.	59
Bibliografía	66

Capítulo 1

Introducción

Actualmente en la mayoría de los países desarrollados, así como también en América Latina, las mujeres alcanzan mayores niveles educativos que los hombres.

La brecha vertical de género en la educación - que se refiere a la brecha existente entre los diferentes niveles educativos alcanzados por hombres y mujeres - se redujo en forma comparativamente temprana en el caso de Uruguay. Los años de educación promedio de varones y mujeres convergieron para las cohortes nacidas alrededor de 1940 (Bucheli et al., 2000)[1]. A partir de entonces, las mujeres comenzaron a superar a los varones en sus niveles educativos: la participación femenina en la matrícula terciaria se incrementó desde aproximadamente un 40 % en 1960, a más del 50 % en la década de 1980 (Papadópulos y Radakovich, 2003)[2], alcanzando en la actualidad más de 60 % (MEC, 2014) [3].

Sin embargo, a pesar de alcanzar mayores niveles educativos, las mujeres continúan percibiendo menores salarios y poseen una tasa de desempleo mayor. En Uruguay, la tasa de desempleo de las mujeres se ubicó por encima de la tasa de desempleo masculina para todos los grupos de edad. En 2015, 26 % de las mujeres menores de 25 años se encontraban desempleadas comparado a un 20 % de los hombres. Entre los mayores de 25 años, el desempleo fue de 3,7 % entre los hombres y 5,9 % de las mujeres. (INE,2015). Ésta parecería ser una paradoja. No obstante, Bradley (2000) [4] sostiene que no es una contradicción que el aumento en la participación de las mujeres en la educación superior no haya contribuido a aumentar la igualdad en el mercado laboral.

En efecto, la clave para entender la relación entre la brecha de género en los logros educativos y la brecha de género en el mercado laboral se basa en entender la diferencia de género en la distribución dentro de las áreas de especialización. Es decir que se debe poner énfasis en la brecha horizontal de género, entendida la misma como la diferencia

en la cantidad de hombres y mujeres dentro de un mismo nivel educativo o dentro de una misma ocupación.

Amarante y Espino (2002) [5] analizan las diferencias de remuneración por sexo entre los trabajadores asalariados del sector privado del Uruguay entre 1990 y 2000, considerando el efecto de la segregación ocupacional, y evidencian que los salarios femeninos son afectados negativamente por la concentración de mujeres en ciertas ocupaciones. Entre las ocupaciones en las cuales se concentran las mujeres en Uruguay se destacan la investigación y docencia, salud, tareas administrativas, servicios personales y las relacionadas con el sector textil (Amarante y Espino, 2001) [6].

Los informes OCDE (2012,2016) [7][8] en base a datos PISA 2006 y 2015 sugieren que este es un fenómeno global. Mujeres y varones generalmente esperan trabajar en diferentes áreas. Algunas ocupaciones preferidas por las mujeres según OCDE (2012) son enfermería, educación, veterinaria y psicología (generalmente referidas como carreras del área de los cuidados). Por el contrario, carreras como profesionales en deporte, mecánicos, computación e ingeniería son carreras preferidas por los varones. Doctor es la única ocupación mencionada por igual por mujeres y varones en más de 25 países de la OCDE.

Además, el último informe de OCDE (2016), en base a datos de PISA 2015, sugiere que varones y mujeres muestran similares desempeños en las pruebas de ciencias, sin embargo aún existen diferencias en las preferencias dentro de las propias carreras relacionadas a las ciencias. Las mujeres esperan trabajar dentro de las ciencias en las áreas de la salud y biología mientras que los varones esperan especializarse en ingeniería y ciencias de la computación.

Es decir que, aún en el siglo XXI hay áreas y carreras universitarias que siguen siendo ampliamente dominadas por hombres (carreras masculinizadas) y otras dominadas por mujeres (carreras feminizadas). A su vez nuevas áreas relacionadas a la tecnología parecerían estar polarizándose aún más (OCDE, 2016). En particular la proporción de mujeres en las carreras relacionadas a las STEM¹ continúa siendo baja a nivel global y local. En 2012, en los países de la OCDE, sólo el 28 % de los graduados en áreas relacionadas a ingeniería, manufacturas y construcción fueron mujeres, siendo la proporción en computación aún menor (20 %). Estos datos son significativos ya que la demanda por graduados en dichas áreas va en aumento y la remuneración en dichas áreas es alta (OCDE, 2012). En concreto en Uruguay, la proporción de mujeres en la carrera Ingeniero en Computación era inferior al 13 % en 2011 y según Tomassini y Urguhart (2011)[9] la proporción ha disminuido notablemente en las últimas décadas.

¹Se utilizara la abreviatura STEM proveniente del inglés para hacer referencia a las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática.

Livanos y Pouliakas (2009) [10] concluyen que un 8% de la brecha de los ingresos en Grecia puede ser explicada por la elección de carrera universitaria, mientras que Brown y Corcoran (1997) [11], con datos de EE.UU, sostienen que la diferencia en las carreras universitarias elegidas por hombres y mujeres es significativa para explicar la brecha de género en los salarios, no así la diferencia en los cursos tomados en la educación media superior.

La igualdad de género en ciencias, tecnología e innovación no es simplemente deseable per se, sino que puede tener impactos significativos en el crecimiento económico.

El potencial sin explotar de mujeres capacitadas y entrenadas que pueden estar interesadas en STEM pero deciden no seguir una carrera en esa área, o deciden cambiar de carrera por los obstáculos, reales o percibidos, representa una importante pérdida de oportunidad no sólo para las mujeres en sí mismas sino que también para la sociedad en su conjunto.

La igualdad de género es vista como una manera de promover la excelencia científica y tecnológica más que solo mejorar las oportunidades de las mujeres (genSET, 2011). En la misma línea, se sostiene que una distribución más equitativa potenciaría las posibilidades de contratar personal más talentoso, sin importar el sexo, utilizando un recurso parcialmente no explotado (European Commission, 2008).

En el presente trabajo estudiaremos algunos de los factores que explican la elección de orientación de bachillerato en Uruguay, procurando determinar si existen diferencias entre mujeres y hombres.²

Para el presente estudio se cuenta con una base de datos que permite reconstruir la trayectoria educativa seguida por una muestra estadísticamente significativa de los jóvenes que tomaron la prueba PISA en Uruguay en 2009. Dicha base de datos fue creada para un estudio de Cardozo (2016)[12] el cual tiene como objetivo entender las trayectorias educativas de los jóvenes uruguayos. Los jóvenes evaluados por PISA en 2009 a los 15 años, fueron encuestados en 2014 cuando tenían entre 20 y 21 años. A partir de la base de datos recientemente mencionada es posible obtener información relativa a los desempeños educativos y a las características de los jóvenes a los 15 años así como también se obtiene información sobre las elecciones realizadas a posteriori. La encuesta realizada en 2014 a los jóvenes evaluados por PISA en 2009 aporta a su vez información relevante sobre valoración, actitudes de los jóvenes frente a la educación y motivos auto reportados

²Los jóvenes uruguayos deben escoger un área de especialización de estudio cuando alcanzan el segundo año de educación media superior (teóricamente a los 16 años). En particular se asociará la orientación científica del sistema educativo uruguayo a la categoría STEM, así como también los cursos de Técnico en Informática y en Electricidad y Electrónica.

sobre la elección de bachillerato. A partir de esta base de datos es posible estudiar una temática muy poco abordada en Uruguay.

Observar las decisiones en la elección de cursos en educación media superior resulta de gran relevancia dado que constituye un primer eslabón dentro de la especialización de área de estudio. Los cursos de ciencias en la educación media son vistos como la primer etapa de un “embudo” (o también referido en la literatura con la metáfora de la “tubería con goteras”) donde varios estudiantes van desapareciendo y pocos llegan a trabajar como científicos o ingenieros. (OCDE,2016). En el caso de Uruguay estudiar las decisiones educativas tomadas en educación media superior es particularmente relevante dado que el sistema educativo es considerablemente rígido en cuanto a trayectorias que deben seguir los alumnos para acceder a diversas carreras.

Por lo tanto, identificar los factores que explican la elección de bachillerato es de gran relevancia teniendo en cuenta que dicha decisión está fuertemente ligada con las trayectorias elegidas a nivel terciario y en última instancia con la elección de ocupación. La identificación de dichos factores posibilitará la implementación de políticas públicas capaces de fomentar la igualdad de género y el crecimiento económico.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: para comenzar en la sección 2, se expone el marco teórico. En la sección 3 se mencionan los antecedentes relevantes tanto nacionales como internacionales. En la sección 4 se establecen las hipótesis. La sección 5 tiene como objetivo describir los rasgos particulares del sistema educativo uruguayo y en concreto la decisión y opciones que tienen los jóvenes uruguayos al acceder a segundo año de educación media superior (etapa en la cual se centra nuestro estudio). La sección 6, correspondiente a la estrategia empírica, está conformada por 3 subsecciones (metodología, datos e información descriptiva de los datos). Luego, en la sección 7 se presentan los resultados alcanzados y por último, la sección 8 contiene las conclusiones y discusiones sobre futuras investigaciones que se podrían realizar.

Capítulo 2

Marco teórico

En la presente sección describiremos el marco teórico sobre el cual sustentaremos nuestras hipótesis. En primer lugar, podemos decir que la teoría económica ha desarrollado desde hace varios años esfuerzos por explicar de mejor manera las decisiones de los agentes económicos en relación a la educación. La toma de decisiones es un proceso dinámico y complejo, influenciado por múltiples factores y dimensiones, que pueden ser abordados desde diferentes perspectivas teóricas. (Allegrini, 2015)[13]. Es por ello que en la presente sección abordaremos tres conjuntos de teorías que se considerarán complementarias. En primer lugar, presentaremos teorías económicas más convencionales (Neoclásicas); en segundo lugar, teorías más recientes de la Economía Comportamental que se nutre de otras disciplinas, como la Sociología, la Psicología y la Antropología social; y por último, en tercer lugar, abordaremos teorías de la Economía Feminista con la finalidad de explicar algunos de los factores que inciden en la elección y preferencia por un bachillerato desde una perspectiva de género.

2.1. Teorías Clásicas

Metzger (2006) [14] plantea que Adam Smith, en su libro “Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de la Naciones”, había establecido las bases de la teoría del Capital Humano que sería luego desarrollada por Mincer, Becker y Chiswick. Desde dicha perspectiva se considera a la educación como una forma de inversión.

Según Smith la educación es un factor clave en la determinación de los salarios corrientes y futuros entre distintos tipos de trabajadores. Las diferencias en el grado de preparación y en las habilidades adquiridas permiten explicar las diferencias salariales entre profesiones. En su libro incluye ideas como el rendimiento por invertir en escolaridad y

la influencia de la educación en la productividad de los trabajadores. A su vez el libro explica por qué en edades tempranas se tiende a invertir más en educación que en edad avanzada. (Metzger, 2006)[14]

Sin embargo, no fue hasta mitad del siglo XX que se desarrollaron modelos en relación a estas ideas. Se crearon modelos que consideraban a la inversión en educación como una decisión que los individuos toman con fines que permitirían maximizar el ingreso futuro, la utilidad y/o el bienestar personal. Es decir que sería posible aplicar a las decisiones educativas los supuestos de la economía neoclásica de racionalidad en la toma de decisiones y de individuos maximizadores de beneficios bajo ciertas restricciones.

En este sentido, Becker (1962, 1964) [15] plantea un análisis costo-beneficio donde la decisión óptima depende de los niveles de restricción que los individuos enfrentan (costos) y de las habilidades e ingresos (beneficios) que los individuos adquieren de la inversión. El individuo decidirá si invertir en educación o no, dependiendo de los beneficios que se puedan obtener a futuro y los costos de la inversión. El estudiante seguirá con sus estudios siempre y cuando el valor actual de los beneficios obtenidos sea superior al valor actual de los costos.

A partir de dichos conceptos podemos considerar que la elección de orientación de bachillerato será considerada como una inversión a futuro que determinará la carrera que podrá realizar el individuo y, en última instancia, el trabajo al que accederá. Dicha decisión está sujeta a costos y restricciones del contexto socioeconómico, localidad, trayectoria educativa previa, entre otros.

2.2. Teorías de la Economía Comportamental

Podemos a su vez incorporar a nuestro análisis factores relacionados a la economía comportamental que se nutre de las teorías de socialización provenientes de la rama de la psicología, sociología e incluso de la neurociencia. Mientras que las teorías clásicas de la economía asumen que los individuos siempre toman las decisiones óptimas en el corto y largo plazo, la economía comportamental asume que no siempre es así. (Lavecchia et al. 2015)[16]

Por el contrario, esta corriente de la economía resalta las posibilidades de que las decisiones basadas en preferencias se desvíen de su óptimo debido a las percepciones, la personalidad y a las propias características psicológicas de los individuos. La economía comportamental no busca rechazar los modelos estándar de toma de decisiones sino que busca enriquecerlos incorporando supuestos más realistas que en algunos casos llevan a cambios profundos en la predicción de las acciones.

Lavecchia et al (2015)[16] integran los conceptos de la economía comportamental a la toma de decisiones educativas, llamando a dicha área de estudio “Economía Comportamental de la Educación” (Behavioral Economics of Education). Explican por qué algunos individuos no necesariamente ven la educación como una inversión y sostienen que en la toma de decisiones de largo plazo coexisten dos mecanismos de decisión, uno que mira hacia adelante y otro que no. Los economistas tradicionales suelen asumir que los individuos únicamente utilizan la racionalidad con un sistema de mirar hacia adelante en busca de maximizar el beneficio futuro sujeto a ciertas restricciones. Estudios de la neurociencia y psicología, demuestran que, sobre todo en la juventud, las experiencias pasadas juegan un rol fundamental y algunos estudiantes se centran demasiado en el presente. Los niños y jóvenes son especialmente propensos a pensar a corto plazo.

Lavecchia et al.(2015) argumentan que esta preferencia por el beneficio a corto plazo, o como también lo llaman, la “miopía de corto plazo”, tiene importantes implicancias en las decisiones educativas que toman los jóvenes. Dichas características incidirán, por ejemplo, en la decisión de permanecer estudiando o salir con amigos, o incluso incidirán a la hora de optar por no tomar cursos más avanzados o “difíciles” que podrían reportar mayores beneficios futuros pero requerirían un mayor esfuerzo inmediato.

Podemos decir entonces que la personalidad de cada individuo concentra una gran cantidad de factores que pueden explicar la presunta irracionalidad en las elecciones. Heckman y Rubinstein (2001) [17] sostienen que los rasgos de la personalidad son el agujero negro de la economía por ser de gran dificultad su medición. Según estas teorías, las habilidades no cognitivas, que incluyen herramientas socioemocionales, tales como la perseverancia, la motivación intrínseca, el autocontrol, la autoestima, la resiliencia, la empatía y la tolerancia son de gran significancia en la toma de decisiones de los individuos.(Heckman et al., 2006[18]; Heckman y Kautz, 2013[19])

2.3. Economía Feminista

Por último, se debe destacar la relevancia de la economía de género y las corrientes feministas observando las diferencias de género y los estereotipos culturales existentes. Las bases de la construcción teórica de la economía feminista parten del poder analítico de la categoría de género, la cual hace referencia expresa a la construcción social de lo masculino y lo femenino como categorías sociales que condicionan nuestras expectativas y roles a jugar en la sociedad (Jubeto 2008)[20]

Anker (1997)[21] realiza un repaso de las teorías que explican la segregación profesional entre hombres y mujeres destacando las teorías “sociosexuales” (también llamadas

feministas). Estas teorías, según el autor, ayudan a entender por qué las principales ocupaciones desempeñadas por mujeres en todo el mundo refuerzan los estereotipos consabidos de la “femineidad”. Una premisa básica de estas teorías es la de que la situación de desventaja que padecen las mujeres en el mercado laboral es un reflejo de aquello mismo que la origina, esto es, del patriarcado y el lugar de subordinación que se le otorga a las mujeres en la sociedad y en la familia. Anker sostiene que estas teorías ponen de manifiesto la manera en que las ocupaciones “femeninas” plasman en el mercado de trabajo los estereotipos comunes y dominantes en la sociedad sobre las mujeres y sus aptitudes.

El autor detalla algunos estereotipos positivos que se le adjudican a las mujeres (disposición natural a ocuparse de los demás, destreza y experiencia en las tareas del hogar, mayor agilidad manual, mayor honradez y aspecto físico atractivo) así como también estereotipos negativos como renuencia a supervisar el trabajo de otros, menor fuerza física, menor aptitud para la ciencia y la matemática, menor disposición a viajar, menor disposición a afrontar peligro físico y emplear la fuerza física. Estos estereotipos se asocian a diferentes ocupaciones y podemos considerar que por ende también se asocian a diferentes áreas de estudio.

Teorías recientes que se basan en las corrientes feministas destacan la polarización existente hoy en día dentro de las carreras y ocupaciones de las ciencias. Mientras que décadas atrás los estereotipos culturales reforzaban la segregación dentro de las áreas científicas (vistas como masculinas) en contraposición a las áreas artísticas/humanísticas (vistas como femeninas), hoy en día se puede observar nuevos estereotipos que polarizan a los hombres y las mujeres dentro de las propias ciencias. Por un lado se encuentran las ciencias de la computación y tecnología (áreas masculinizadas) mientras que por otro se encuentran las ciencias vinculadas a la salud, biología y química (áreas feminizadas). (Allegrini, 2015[13]; OCDE, 2016 [?])

Dichas teorías también explican la baja proporción de hombres de los países industrializados que se dedican a ocupaciones tradicionalmente “femeninas”. Al abordar la segregación de género debemos también tener presentes los estereotipos “masculinos” (racionalidad, autoridad y fuerza, entre otros) para poder comprender a su vez la baja representación de los mismos en las carreras y áreas feminizadas. Según Allegrini (2015)[13], además de procurar aumentar la participación de las mujeres en áreas de las ciencias masculinizadas se debería procurar aumentar y entender la baja participación de los hombres en las ciencias feminizadas para poder alcanzar un balance general en las ciencias y más específicamente para alcanzar una participación plural en todas las áreas.

Combinando este amplio conjunto de teorías es que podemos abordar y observar los factores que inciden en la toma de decisiones educativas de los hombres y mujeres. De este modo, consideraremos que la elección de bachillerato supone un análisis de costos y beneficios que se ve sujeto a rasgos de la personalidad de cada individuo así como también sujeto a los estereotipos culturales existentes.

A continuación se presentan los principales antecedentes nacionales e internacionales que abordan la temática.

Capítulo 3

Antecedentes

A nivel internacional y local son múltiples los estudios que analizan los diferentes factores que inciden en las elecciones educativas que realizan los individuos a lo largo de su vida. Existe amplia literatura sobre los factores que inciden en las trayectorias educativas de los jóvenes en particular, sobre los factores que inciden en la deserción estudiantil, y/o los factores que motivan a los estudiantes a optar por mayores niveles educativos.

Sin embargo, en cuanto a las elecciones por área de estudio, el número de estudios es más reducido y en particular se encontraron pocos estudios que analizan la segregación horizontal a nivel de educación media superior. La mayoría de los estudios que observan las brechas de género en las diferentes áreas de especialización lo hacen a nivel de estudios universitarios o dentro del mercado laboral (segregación ocupacional). En muchos países los estudiantes no deben escoger obligatoriamente un área de especialización en la educación media superior sino que toman dicha decisión en etapas futuras.

A nivel nacional, no se encontraron antecedentes que observen la elección de área de especialización en la educación media superior con una perspectiva de género. Tampoco se encontraron a nivel local estudios sobre los factores que explican los diferentes desempeños obtenidos por mujeres y varones, estudios que si se encontraron a nivel internacional. Incluiremos los mismos a nuestro estudio ya que consideraremos que los desempeños educativos alcanzados a lo largo de la trayectoria educativa del estudiante estarán estrechamente ligados a las elecciones educativas posteriormente tomadas y a su inserción laboral.

A pesar de que los antecedentes se centran en etapas anteriores o posteriores a la educación media superior, son de gran relevancia para el presente estudio por lo que se detallan a continuación. En primer lugar, se resumirán los antecedentes internacionales más pertinentes y recientes para luego detallar los antecedentes nacionales. Dentro de los

antecedentes internacionales se agrupará a los mismos según los factores abordados. Los antecedentes nacionales se agruparán según el nivel educativo abordado por no contar con estudios que analicen desempeños educativos desde una perspectiva de género.

3.1. Antecedentes Internacionales

Las múltiples pruebas PISA y en particular el estudio OCDE (2012) [7] sobre la desigualdad de género en la educación y el informe de OCDE (2016) [8] sobre la actitud de los estudiantes frente a las ciencias y las expectativas de carreras relacionadas a las ciencias, constituyen un importante antecedente de la temática. A partir de ellos se pueden observar diferencias en desempeños educativos y diferencias en expectativas futuras de los hombres y mujeres a los 15 años, factores que podrían incidir en la elección tomada en Educación Media Superior. Ordenaremos a los antecedentes internacionales según la etapa del ciclo educativo abordada y en particular los antecedentes referidos a la etapa previa a la educación media superior, los cuales hacen referencia a los desempeños alcanzados por mujeres y hombres, se agruparán según factor que analizan distinguiéndose entre i. la influencia de padres y maestros ii. la influencia de pares y iii. factores de carácter psicológico y personales.

Factores que inciden en los desempeños educativos previos a la elección de bachillerato.

Influencia de padres y maestros

Nollenberger et al.(2015) [22] analizan en particular la brecha de género en matemática en América Latina con datos de PISA 2012. Dicha versión de la prueba PISA incorpora preguntas que vinculan diferentes teorías de socialización complementarias así como también habilidades no cognitivas con los desempeños en matemática. Las autoras encuentran evidencia de que diferentes expectativas de los padres acerca de si niñas y niños seguirán una carrera en matemática y diferencias en la propia percepción de autoeficacia, auto-concepto, y ansiedad al hacer matemática entre niñas y niños, podrían explicar entre 8 y 30 por ciento de la brecha de género en matemática.

Según el informe OCDE (2012) [7] en base a datos de PISA 2012 es más probable que los padres esperen que sus hijos varones trabajen en las áreas de ciencias, ingeniería y matemática que sus hijas mujeres, incluso cuando éstas tienen los mismos desempeños en matemática a los 15 años.

A su vez, la falta de confianza de las mujeres en sus propias habilidades puede deberse a la falta de modelos a seguir. La falta de mujeres científicas implica que las jóvenes

mujeres no tienen una evidencia tangible que les permita desaprobado la idea de que las ciencias y la matemática son áreas “masculinas”.

Sin embargo, el informe de OCDE (2012) [7] sostiene que los datos PISA no muestran evidencia fuerte de que la brecha de género en los desempeños de matemática se reduzca en hogares donde las madres trabajan en STEM.

Factores de carácter psicológico y personales

El reporte de OCDE (2012) [7] muestra evidencia clara que la disparidad en los desempeños de los jóvenes no se debe a las aptitudes innatas sino que se debe a la actitud frente al aprendizaje, el comportamiento en la escuela, cómo deciden utilizar el tiempo de ocio y la confianza que tienen en sus propias habilidades. Las diferencias en desempeño pueden en última instancia afectar las elecciones educativas.

El informe OCDE (2012) [7] sostiene que las niñas tienen menor percepción de sus habilidades en matemática y ciencias y sufren de mayor ansiedad frente a la matemática que los varones, incluso cuando su desempeño es igual al de ellos. Algunos estudios han encontrado que dicha diferencia se puede percibir desde primer año de escuela (Fredericks y Eccles, 2002 [23]; Herbert y Stipek, 2005 [24]).

A su vez, el informe OCDE(2012) [7] sostiene que los varones tienen mayor probabilidad que las mujeres de estar menos comprometidos con el centro educativo, lo que se observa con mayor niveles de rezago, deserción y faltas. En los países de la OCDE los varones reportan que la escuela es una pérdida de tiempo en una probabilidad 8 p.p superior a las mujeres.

Otros estudios sugieren que para muchos varones, no es aceptable mostrar interés por la escuela. Los varones adoptan un concepto de masculinidad que incluye deslegitimación de la autoridad, tareas escolares y logros formales. Para esos niños un buen desempeño escolar no es cool (Salisbury et al., 1999). Por el contrario, las niñas obtienen mayor satisfacción personal al obtener buenos resultados en la escuela (DiPrete and Buchmann, 2013).

Influencia de pares-

En cuanto a los compañeros de clase y amigos, existe vasta literatura que señala cómo estos influyen los desempeños educativos y el comportamiento de los estudiantes. Por ejemplo, Akerlof and Kranton(2002) [25] incorporan conceptos sociológicos a sus modelos econométricos, basados en datos de Estados Unidos, en donde distinguen a los estudiantes en 4 grupos diferentes (nerds, marginales, líderes y los que siguen a los líderes). Pertenecer a cada categoría influirá en los desempeños académicos de los estudiantes y determinará el nivel de esfuerzo escolar que el individuo realizará. En

concreto, la autopercepción es más alta en los líderes, luego en los seguidores, los nerds y finalmente en los marginados.

Observar los factores que inciden en los desempeños educativos previos a la educación media superior permiten entender los factores que inciden en las elecciones posteriores.

Elecciones educativas en la Educación Media Superior

Crosnoe et al. (2008) [26] estudian la influencia de los pares sobre la elección de cursos en matemática en secundaria con datos de estudiantes de Estados Unidos de 9no a 11er grado. Distinguen entre la influencia del grupo cercano de amigos y la influencia de los compañeros de clase. Observan que el desempeño de los amigos en matemática es significativo para explicar la elección de cursos de matemática así como el desempeño de los compañeros de clase. En especial encuentran que el desempeño de los amigos influye más que el desempeño de los compañeros de clase y en las niñas el efecto es mayor. A la vez, observan que el efecto de los amigos y compañeros es mayor en los últimos años de educación media superior. Tener amigos cercanos “académicamente buenos” es un factor clave para escoger cursos avanzados en matemática. En cuanto a las diferencias por género, observan que las mujeres se ven particularmente beneficiadas de tener el apoyo de amigas con altos desempeños académicos en el último año de educación media superior para elegir voluntariamente tomar cursos avanzados en matemática.

Elecciones educativas posterior a Educación Media Superior

En cuanto a elecciones educativas posteriores a la educación media superior, se destaca a nivel internacional el estudio realizado por Barone (2011)[27], el cual utiliza datos de 8 países (Italia, Austria, Alemania, Holanda, Finlandia, Noruega, República Checa y España) a lo largo de 3 décadas y encuentra que la segregación de género en la educación superior se ha estabilizado en niveles altos y es similar en varios países. A su vez sostiene que la segregación no sólo se observa en la distinción entre carreras científicas y humanísticas sino que una gran parte de la segregación se puede explicar por la diferencia entre carreras de cuidados y técnicas.

Zafar (2009) [28] realiza un estudio con datos de la Universidad de Northwest de EE.UU y concluye que gran parte de la brecha de género en las carreras universitarias se debe a las diferencias en las preferencias y gustos por las materias, mientras que la diferencia en la autopercepción de las habilidades y las expectativas de ingresos futuros no explican la brecha de género.

Como ya mencionamos, por más de que no todos los antecedentes se centran en observar las elecciones tomadas en educación media superior todos aportan enfoques de interés dado que consideraremos que las etapas educativas están interligadas y constituyen un

mismo proceso. Para el caso de la literatura nacional también incluiremos diversos antecedentes y distinguiremos entre tres etapas del ciclo educativo estudiadas, centrándonos en comentar los más recientes.

3.2. Antecedentes Nacionales

En primer lugar, se destacan antecedentes enfocados en las elecciones educativas previas a la educación media superior, luego se comenta el antecedente directo de Cardozo (2016) [12] que se centra concretamente en la educación media superior y por último se mencionan antecedentes que refieren a etapas futuras (educación terciaria).

Elecciones educativas previas a la Educación Media Superior

En primer lugar, cabe destacar el fenómeno de alta deserción estudiantil que presenta el sistema educativo uruguayo, fenómeno que ha centrado la atención de varios autores. Aristimuño y De Armas (2012)[1] por ejemplo, muestran la preocupación del fenómeno comparando los niveles de egresos con países como Chile. La tasa de graduación de la educación media básica es del 71 % (25 puntos menos que Chile) y la de la media superior es del 39 % (casi la mitad de lo que logra Chile). Según De Armas y Retamoso (2010)[29] la tasa de graduación de la educación media superior de Uruguay lo coloca último en el ranking de países de desarrollo humano alto del PNUD, considerando los países de la región. El rezago también es un fenómeno propio del sistema que reviste sesgos de género y socioeconómicos, todos ellos se mantienen e intensifican entre los estudiantes que finalmente acceden a la educación media superior y a la educación terciaria. Mientras que 8 de 10 mujeres no pobres cursan sus estudios medios en tiempo, solo lo logran 4 de 10 varones pobres. (Aristimuño, 2009). Dicho fenómeno es relevante para comprender el sesgo de selección que presentará nuestra muestra.

De Melo y Machado (2016)[30] utilizan una rica base de datos para explicar los factores que inciden en la elección de los jóvenes uruguayos en la decisión de asistencia a educación media general, técnica o abandono a los 15 años. Concluyen que además del sexo, las características socioeconómicas, el desempeño educativo en etapas tempranas de educación primaria, las expectativas relativas al estudio futuro y las preferencias y autopercepción de habilidad en diversas asignaturas expresadas durante los últimos grados de dicho ciclo educativo contribuyen a predecir las decisiones tomadas a los 15 años de edad.

Con respecto a los jóvenes que optan por educación técnica se encuentran rasgos característicos. De Melo y Machado evidencian que residir en el interior del país incrementa la probabilidad de optar por educación técnica. También encuentran que un elevado

desempeño en las pruebas de aprendizaje reduce la probabilidad de asistencia a secundaria técnica en relación a la asistencia a secundaria general.

Bernatzky y Cid (2015)[31], con datos representativos de Uruguay para el período (1990-2013) comparan el comportamiento de hombres y mujeres en tres variables claves para los logros educativos: el atraso escolar, la deserción del sistema formal y las tasas de culminación de los distintos niveles educativos. Concluyen, al igual que De Melo y Machado, que los adolescentes varones presentan mayores tasas de abandono en educación media así como también concluyen que la tasa de rezago y las tasas de culminación del ciclo básico y bachillerato son menores entre los varones.

Elección en Educación Media Superior

Como antecedente directo que aborda las elecciones a nivel de educación media superior se destaca la investigación realizada por Cardozo (2016) con datos provenientes de PISA 2009 y un cuestionario aplicado a la misma cohorte en 2014 cuando tenían entre 20 y 21 años.

Cardozo analiza las razones tras la elección de la orientación en la educación media superior bajo 6 conjuntos de hipótesis complementarias pero no excluyentes, basándose en las respuestas auto reportadas por los jóvenes luego de tomada la elección. En particular, se le preguntó a los jóvenes que razones fueron importantes para escoger la orientación de bachillerato o modalidad, de donde se desprenden las siguientes 6 hipótesis. i) motivos propedéuticos (“me servía para la carrera terciaria que quería hacer”), ii) vocacionales (“me gustaban las materias”, “me iba bien”), iii) de aversión (“tenía menos matemática”, “menos letra”, “era fácil”), iv) instrumental (“para conseguir trabajo”), v) oferta (“no había otra opción en mi localidad”) y vi) mediadas (apoyados en los consejos de madres, padres, adscriptos, amigos).

Se concluye que los factores propedéuticos son relevantes en todas las modalidades y orientaciones (Científico, Humanístico, Biológico, Artístico y Tecnológico) con mayor énfasis en los bachilleratos Científico y Biológico de la modalidad general.

Según Cardozo, los mecanismos de aversión operan en forma similar en todos los casos, habiendo tantos estudiantes de la orientación Humanística que declararon como una motivación importante para su opción el hecho de que el trayecto “tenía menos horas de matemática”, como jóvenes que optaron por los bachilleratos Científico o Biológico y opinaron en los mismos términos pero en relación a las “letras”.

Al igual que De Melo y Machado se encuentran características particulares entre los estudiantes que optaron por modalidad tecnológica, destacándose muy especialmente la motivación vinculada a la posibilidad de “encontrar un trabajo rápidamente”. A

su vez, Cardozo encuentra que los jóvenes que optan por la modalidad tecnológica en bachillerato tienen en promedio menores niveles de desempeño en las pruebas PISA.

Por el contrario, la orientación científica capta, globalmente, a estudiantes con desempeños más altos en cualquiera de las áreas instrumentales evaluadas por PISA (tanto en matemática y ciencias, como en lectura). La orientación científica en el bachillerato general es elegida más frecuentemente, por los estratos superiores de estatus socioeconómico y es muy poco demandada entre aquellos estudiantes que presentaban trayectorias previas de rezago.

Elecciones educativas posteriores a la educación media superior

En cuanto a la segregación de género en la educación terciaria se destaca, como antecedente nacional, el trabajo de Bucheli, et al. (2012)[1]. Dicho estudio utiliza datos de los desempeños en las pruebas PISA 2003 y la trayectoria de los mismos estudiantes hasta los 20 años para explicar la probabilidad de elegir entre 4 áreas de carreras universitarias. Los autores distinguen entre: Área T (Educación, Arte y Humanidades), Área L (Abogacía, Ciencias Sociales y Administración), Área H (Medicina, Enfermería, Odontología, Tecnología Médica) y Área E (Ingeniería, Arquitectura, Química, Ciencias Naturales, Agronomía y Veterinaria).

Sostienen que las jóvenes mujeres uruguayas que acceden a educación superior prefieren estudiar Abogacía, Ciencias Sociales, Economía, Administración y Comunicación mientras que los jóvenes varones prefieren Ingeniería, Física, Química, Matemática, Agronomía y Veterinaria. Sin embargo al controlar por características socioeconómicas y características académicas la brecha es menor que lo que se observa en los análisis descriptivos sin controles.

A diferencia de Cardozo (2016) quien concluye que el desempeño en las pruebas PISA afecta tanto a hombres como a mujeres en su elección por cursos avanzados en matemática, Bucheli et al. argumentan que los desempeños en matemática en la prueba PISA 2003 tienen un impacto positivo en la elección de carreras en el Área E (Ingeniería, Arquitectura, Química, Ciencias Naturales, Agronomía y Veterinaria) solo en el caso de las mujeres. Siguiendo a Jonsson (1999)[32] argumentan que tal vez sea el desempeño relativo con relación a las demás áreas, más que el desempeño absoluto lo que resulta significativo en las elecciones educativas.

Por último, Bucheli et al. (2012) [1] concluyen que las diferencias observadas en la educación terciaria pueden emerger en la Educación Media Superior donde los jóvenes deben elegir la orientación de bachillerato. Dicha hipótesis va en línea con la hipótesis conocida en la literatura con la metáfora del embudo o la “tubería con goteras” traducción del inglés para “leakypipeline”.

Tomassini y Urquhart (2011) [9] observan los cambios y permanencias de las mujeres en la carrera de Ingeniería en computación en la Universidad de la República y sostienen la misma idea de la “tubería con goteras”, la cual supone que las mujeres van desapareciendo de los ámbitos de la ingeniería a medida que avanzan en su trayectoria educativa.

Justamente, en el presente trabajo nos centraremos en la hipótesis anteriormente planteada por Bucheli et al. (2012) [1] y buscaremos observar si las brechas de género por área de estudio son observables en la educación media superior en Uruguay. Mientras que Cardozo (2016) analiza los factores que subyacen a la elección de bachillerato en el caso de Uruguay no se observa una distinción por género. Observar el fenómeno en Uruguay puede ser de interés a nivel internacional ya que el sistema educativo uruguayo como tal presenta particularidades inobservables en otros países. Los cursos en educación media superior se ramifican según 5 áreas de estudio principales (científico, biológico, humanístico, artístico y tecnológico), por lo que los jóvenes deben decidir voluntaria y obligatoriamente a una edad temprana (teóricamente 16 años) qué camino seguir. En la mayoría de los países citados, las elecciones de especialización se suelen dar en etapas futuras y con un abanico más amplio de opciones.

Capítulo 4

Hipótesis

Múltiples antecedentes anteriormente referidos sostienen que la segregación ocupacional y la brecha de género en estudios universitarios se pueden explicar por “fallas en la tubería” en etapas anteriores. En concreto las diferencias observadas en la educación terciaria pueden emerger en la Educación Media Superior donde los jóvenes deben elegir la orientación de bachillerato.

Se parte de la hipótesis de que mujeres y hombres en la educación media superior toman diferentes orientaciones teniendo las mujeres menor probabilidad de escoger la orientación científico incluso cuando se controla por un importante número de variables socioeconómicas y académicas. Se espera a su vez que las mujeres tengan menor probabilidad de optar por orientaciones técnicas e incluso menor probabilidad entre aquellas orientaciones técnicas del área STEM ¹

Se espera que los desempeños académicos afecten la probabilidad de optar por cursos avanzados en ciencias tanto para los hombres como para las mujeres. Esperamos que la incidencia de dicho factor sea mayor entre las mujeres, aumentando la probabilidad de escoger la orientación científico al obtener mejores desempeños.

Esperamos también que otros factores de la trayectoria académica previa (como son el rezago previo a la elección y el sector institucional de educación), así como factores socioeconómicos resulten relevantes a la hora de explicar la probabilidad de optar por los diferentes bachilleratos. En particular, esperamos que la probabilidad de escoger cursos técnicos aumente entre los varones de menores recursos y del interior del país.

¹Se considerara Orientaciones técnicas del área STEM a los cursos de Modalidad Tecnológica de Informática y Electricidad y Electrónica. La orientación científico de modalidad general también se asociará a la categoría STEM por componerse mayoritariamente de cursos avanzados en matemática, física y química.

Por otra parte, se probará la hipótesis de que la actitud y valoración frente a la educación son rasgos de la personalidad significativos a la hora de explicar la probabilidad de escoger la orientación de bachillerato.

Se espera que estudiantes con menor valoración por la educación media y menor compromiso académico tengan mayor probabilidad de escoger otras orientaciones frente a la orientación científica ya que considerarían a la orientación científica como una opción difícil y muy demandante. En concreto, se espera que los hombres tengan en promedio peor valoración y actitudes más negativas frente a la educación que las mujeres, lo que se traduciría en menor probabilidad en los hombres de optar por científico.

Por último, se espera que las mujeres sean más sensibles a su desempeño relativo en el centro a la hora de escoger bachillerato. En este sentido sólo se “animarán” a optar por científico aquellas mujeres que se destaquen dentro de sus centros educativos. Es decir, se parte de la hipótesis de que elegirán científico aquellas mujeres que se encuentran en el estrato superior de desempeño relativo en su centro educativo en tanto que los hombres ubicados en estratos más bajos elegirán de todos modos esta opción con más frecuencia que mujeres en la misma situación.

Capítulo 5

El Sistema Educativo Uruguayo

En la presente sección se destacan aspectos característicos y particulares del sistema educativo uruguayo para poder comprender la elección que deben tomar los estudiantes que acceden al segundo año de educación media superior. En dicho grado los cursos se ramifican en diferentes áreas y los estudiantes deben optar por una orientación que condicionará en gran medida sus futuras elecciones vocacionales y profesionales. A su vez, las trayectorias previas a ese momento también pueden diferir según la modalidad y sector institucional al que asisten.

5.1. Características generales

El sistema educativo formal de Uruguay se divide en dos sectores (público y privado). A nivel de educación primaria, la educación pública acoge a más del 80 % de la población en edad escolar. Esta proporción se mantiene a nivel de educación media, mientras que a nivel terciario la educación pública representó el 76 % de los egresados en 2014 (MEC,2014) [3]. La educación pública se caracteriza por ser gratuita, laica y de libre acceso en todos sus niveles (incluido a nivel universitario).

La curricula tanto en el sector público como privado son homogéneos para toda la población. La estructura del sistema educativo uruguayo se detalla a continuación:

- Educación inicial: es obligatoria para niños de 4 y 5 años y tiene como objetivo estimular el desarrollo afectivo, social, motriz e intelectual de los niños y niñas.
- Educación primaria: es de carácter obligatoria y atiende a los niños y niñas a partir de los 6 años y comprende 6 grados (1ero a 6to año escolar).

- Educación secundaria o media: está organizada en dos ciclos, cada uno de tres años de duración y se imparte bajo la modalidad general y la modalidad tecnológica¹.
- Educación Media Básica (Ciclo básico): 1er a 3er año (obligatorio para el grupo de edad que en teoría tiene entre 12 y 14 años)
- Educación Media Superior (Bachillerato): acoge teóricamente al grupo de edad de 15 a 17 años, también obligatorio según la Ley de Educación de 2008. Impartida en dos modalidades (Modalidad General y Modalidad Tecnológica).

De acuerdo a los datos del Ministerio de Educación en 2014, 73,6 % de los matriculados en Educación Media Superior lo hacía en su modalidad general (62,6 % en instituciones Públicas y 11,1 % en Privadas). El restante 26 % se encontraba matriculado en la Educación Media Superior Tecnológica. Las diferentes orientaciones y cursos que se pueden tomar en la Educación Media Superior se detallan a continuación según modalidad.

5.2. Orientaciones de bachillerato en Modalidad General

En el segundo año de la Educación Media Superior, en su modalidad General (5to año de bachillerato, teóricamente a los 16 años), los estudiantes que asisten a dicha modalidad deben escoger obligatoriamente entre 4 áreas de especialización conocidas como orientaciones. Las mismas son la Orientación Científica, Orientación Biológica, Orientación Humanística y Orientación Artística² Todas las orientaciones cuentan con un núcleo común de 5 asignaturas (Literatura, Matemática, Inglés, Educación Ciudadana y Filosofía) equivalente a 18 horas semanales, más 16 horas de asignaturas específicas de la orientación seleccionada. ³ Un año después (a los 17 años), en 6to año de bachillerato, deben realizar una decisión más específica que estará condicionada por la decisión anteriormente tomada (el alumno que desee cambiar de trayectoria debe rendir exámenes adicionales).

Las opciones en 6to año son 7: Opción Social-Humanística (Derecho), Opción Social-Económica (Economía), Opción Físico-Matemática (Ingeniería), Opción Matemática y

¹En el año 2008 se sancionó la obligatoriedad de la educación media en su totalidad, es decir, hasta la educación media superior inclusive. De esta forma se incrementó a 12 años, además de los dos años de educación inicial, la escolaridad prevista normativamente para la población.

²La estructura anteriormente descrita fue aprobada en 2006 momento en el cual el nombre de las orientaciones fue modificado y se creó la orientación artística. Sin embargo en la actualidad los estudiantes, docentes y demás autoridades siguen refiriéndose a las orientaciones de quinto y sexto año según su nombre histórico de los planes de estudio 1976, 1986 y 1994. En el presente estudio se utilizará la nomenclatura correspondiente al Plan 1994 por resultar más representativa.

³ Para ver cuadro de carga horaria de asignaturas por orientación ver Programa de asignaturas en sitio web de Consejo de Educación Secundaria.

Diseño (Arquitectura), Opción Arte y Expresión (Artística), Opción Agraria (Agronomía) y Opción Ciencias Biológicas (Medicina). Un esquema sobre las elecciones recientemente referidas se puede observar en la Figura 1 al final de la presente sección.

La elección realizada en último año de educación media superior condiciona el acceso a cursos a nivel terciario⁴.

5.3. Opciones de cursos en Modalidad Tecnológica

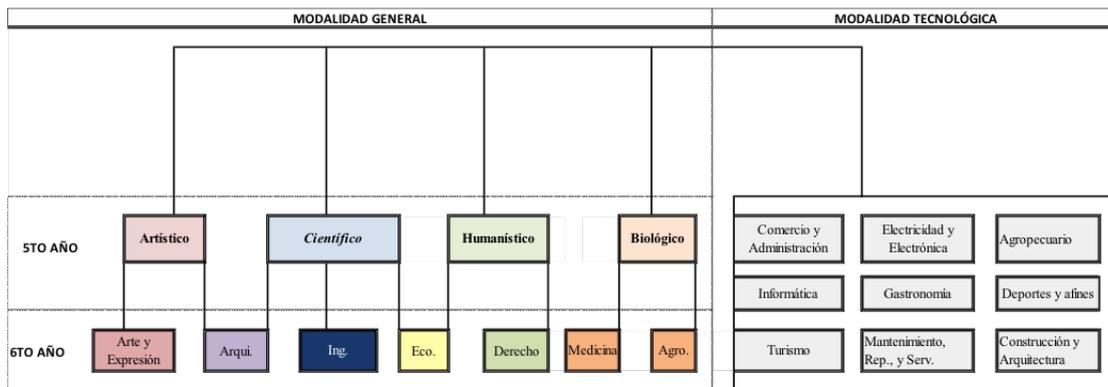
La modalidad tecnológica, que cómo se detalló anteriormente alberga a una proporción mucho menor de estudiantes, comprende un conjunto considerablemente más variado de ofertas que abarcan siete tipos de cursos diferentes. Los dos predominantes, en términos de su matrícula, son la educación media tecnológica (EMT) y la educación media profesional (EMP). Además, la educación media superior en esta modalidad, incluye las siguientes ofertas: formación profesional superior (FPS), educación media profesional especialización, bachillerato profesional (BP), bachillerato Figari y EMT-Fines, cursos técnicos.

Dentro de la Educación Media Superior Tecnológica se pueden diferenciar 10 sectores de estudios principales que contienen al 92% de los matriculados y 14 sectores que albergan, cada uno, a menos de 2% de los matriculados. De acuerdo a MEC(2014), el sector de estudios con mayor matrícula es Comercio y Administración (29,7%) seguido por Informática (14,5%) y Electricidad y Electrónica (11,7%) (MEC, 2014)

La modalidad tecnológica se imparte únicamente en centros educativos públicos y cabe destacar que el ingreso de estudiantes provenientes de instituciones privadas de educación media a orientaciones tecnológicas en educación media superior es residual.

En la Figura 1 se ilustra la estructura rígida y particular del sistema educativo uruguayo. Las trayectorias elegidas en educación media superior condicionan en gran medida las futuras elecciones. Cambiar de “vocación” o intereses luego de elegido el bachillerato implica importantes costos para los estudiantes.

⁴Por ejemplo, estudiantes que tomaron la orientación Derecho en 6to año deberán rendir exámenes de los cursos específicos (matemática, química, física) si desean acceder a una carrera del área de las ciencias. La misma lógica se aplica a las demás orientaciones y carreras.



Capítulo 6

Estrategia Empírica

La presente sección se divide en tres subsecciones comenzando por i. metodología, ii, datos y iii. Información descriptiva de la muestra

6.1. Metodología

En primer lugar se testeará la decisión de seguir una orientación científica o no para un individuo i . Se utilizará un modelo de elección discreta (probit) distinguiendo entre la orientación científica y las restantes orientaciones en conjunto. Luego se observará la decisión de seguir la orientación científico frente a cada una de las restantes orientaciones por medio de un modelo multinomial logístico.

6.1.1. Probit

En lo modelos Probit se asume una variable observada (latente) que debe traspasar un umbral para que la variable dependiente tome el valor de 1. En nuestro caso la variable científica toma valor 1 si el individuo eligió por última vez en segundo año de educación media superior la orientación científico y 0 de lo contrario.

De esta manera podremos observar la probabilidad de que un individuo elija o no la orientación científica controlando por diferentes características.

Para la estimación de este modelo se recurre al uso de la estimación por máxima verosimilitud considerando que los errores se distribuyen normal. Siguiendo a Wooldridge(2011) la variable dependiente dicotómica tiene la probabilidad de tomar dos opciones:

$$P(\text{cientifico} = 1/x)$$

$$P(\text{cientifico} = 0/x)$$

que dependen de los valores que toman las variables de control (especificadas en la subsección Datos, representadas mediante una combinación lineal $(x_i\beta)$.

El modelo se especifica de la siguiente forma:

$$P(y = \text{cientifico}/x) = P(\text{cientifico} > 0) = F(x\beta)$$

Si definimos el modelo de la siguiente manera:

$$P(\text{cientifico} = 1/x) = G(\beta_0 + x_1\beta_1 + \dots + x_k\beta_k) = G(\beta_0 + x\beta_k)$$

donde G es una función que adopta valores entre cero y uno para todos los números reales Z, donde G representa la función de distribución acumulativa.

Se calcularán los efectos marginales ¹ y en una segunda etapa se estimará el modelo sólo con las mujeres y luego sólo con los hombres, comparando así la significación de las variables en ambos casos y los efectos marginales en ambos casos.

6.1.2. Logit multinomial

Por otra parte, se estimará un modelo de respuesta múltiple con datos no ordenados (Logit multinomial). El modelo multinomial logístico es utilizado en casos con variable dependiente de tipo nominal con más de dos categorías, por lo que es una extensión multivariante de la regresión logística binaria clásica (Wooldridge, 2011)

La utilización de dicho modelo nos permitirá distinguir entre la elección de las siguientes orientaciones: Humanístico, Artístico, Biológico, Científico, Tecnológico Administración, Tecnológico Informática, Tecnológico Electrónica y otros Tecnológicos. La orientación Científico será utilizada como base del modelo.²

La formulación de un Logit Multinomial queda recogida a través de la siguiente ecuación:

¹Los efectos marginales se calcularán a partir de la media muestral de la variable.

²al estimar el modelo solo con mujeres se agruparon las orientaciones Tecnológico Informática, Tecnológico Electrónica y otros Tecnológicos por tener muy pocas observaciones en dichas categorías.

$$Prob(Y_i = j) = P_{ij} = \frac{e^{\beta_j X_i}}{\sum_{j=0}^{J-1} e^{\beta_j X_i}}$$

donde j representa el índice asociado a cada alternativa y va desde 0 hasta $(J-1)$. El vector de parámetros lleva asociado el subíndice correspondiente a la alternativa concreta analizada. (Medina, 2003)[33]

Las ecuaciones estimadas proporcionan un conjunto de probabilidades para cada una de las alternativas que puede tomar un individuo i y tenga X_i como características individuales. En el modelo Logit Multinomial existe una indeterminación cuando se trata de estimar el valor de los parámetros. Para solucionar este problema se normaliza el modelo tomando para los parámetros que acompañan a la alternativa cero el valor cero,

$$b_0 = 0$$

. Las probabilidades resultantes son

$$Prob(Y_i = j) = \frac{e^{\beta_j X_i}}{1 + \sum_{j=1}^{J-1} e^{\beta_j X_i}} \text{ para } j = 1, 2, \dots, (J - 1)$$

$$Prob(Y_i = 0) = \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^{J-1} e^{\beta_j X_i}} \text{ para } j = 0$$

Donde se tiene que cumplir que

$$\sum_{j=0}^{J-1} P_j = 1$$

En nuestro caso la variable endógena presenta 7 posibles alternativas de elección y sólo existe una variable explicativa en la modelización, la probabilidad asociada a cada una de las alternativas posibles de elección tomarían las siguientes expresiones

$$P_0 = \frac{1}{1 + e^{\alpha_1 + \beta_1 X_i} + e^{\alpha_2 + \beta_2 X_i}}$$

$$P_i = \frac{e^{\alpha_1 + \beta_1 X_i}}{1 + e^{\alpha_1 + \beta_1 X_i} + e^{\alpha_2 + \beta_2 X_i}}$$

Tanto en los modelos probit como en los Modelo Multinomial Logístico se medirá la bondad de ajuste de los modelos especificados por medio de los criterios de AIC, BIC,

pseudo R² seleccionando aquel modelo (que llamaremos Principal) que mejor cumpla con todos los criterios.

Una de las limitantes que se plantean en el modelo anteriormente expuesto de respuesta múltiple es que se construye bajo la hipótesis de presencia de alternativas irrelevantes (IIA) o superfluas, según la cual la relación entre la probabilidad de decidir entre dos alternativas no depende del resto de las alternativas. Esta propiedad se debe al supuesto inicial de que las perturbaciones aleatorias del modelo son independientes, es decir, las perturbaciones afectan de la misma forma a la diferencia de utilidad entre cualquier par de alternativas. (Medina, 2003). Se empleará el test de Hausman para testear la validez de dicha hipótesis.

6.2. Datos

Para la elaboración del presente estudio se utilizó la base de datos que llamaremos PISA-L 2009-2014. A continuación se explicitan resumidamente las características más relevantes de la misma.

La base PISA-L 2009–2014 fue construida como parte de un proyecto realizado por Santiago Cardozo(2016) el cual tiene como objetivo reconstruir las trayectorias académicas seguidas por la cohorte de jóvenes uruguayos evaluados por PISA en 2009, a partir de información retrospectiva de carácter longitudinal. Para ello se aplicó una encuesta retrospectiva (en 2014) a una muestra estadísticamente representativa de la población evaluada por el Programa PISA en 2009³.

A partir de dicha encuesta (que llamaremos Encuesta 2014) es posible reconstruir las historias educativas para el período biográfico comprendido entre los 15 y aproximadamente los 20-21 años. En particular nos interesará observar la elección de bachillerato realizada por los jóvenes evaluados por PISA en 2009.

Cabe destacar que no se estará observando a una muestra representativa de la cohorte de estudiantes de esa edad, sino que es una muestra de aquellos estudiantes que habiendo tomado PISA en 2009 alcanzaron el bachillerato. Es por lo tanto que se reconoce la existencia de sesgo de selección en la muestra utilizada. A continuación se explica el sesgo presente en tres etapas.

En primer lugar, el universo de estudio del PISA-L 2009-2014 coincide, por definición, con el universo de la evaluación PISA 2009, conformado por todos los jóvenes del país

³Por mayor información sobre definición, selección y validación de la muestra de alumnos del PISA-L 2009-2014 ver el anexo correspondiente al estudio “Trayectorias Educativas en la Educación Media Pisa-L 2009-2014” elaborado por Santiago Cardozo.

que ese año tenían aproximadamente 15 años y asistían a alguna modalidad de educación formal de nivel medio. Específicamente, el universo abarca a:

- i) los nacidos entre el 1º de abril de 1993 y el 31 de marzo de 1994 (que tenían entre 15 años y tres meses de edad y 16 años y dos meses al momento de la aplicación de la evaluación, en agosto de 2009);
- ii) que se encontraran asistiendo a un centro de enseñanza formal de carácter post-primario.

De acuerdo a las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y a los marcos muestrales depurados por la ANEP para la evaluación, esta definición comprendía a 43.281 estudiantes, un 80 % aproximadamente del total de la cohorte generacional. El restante 20 % no asistía a la educación formal a esa edad o, menos frecuentemente, lo hacía todavía en la educación primaria (ANEP, 2010).

Por lo tanto vemos que había alumnos que ya no estaban escolarizados en 2009 (20 % de la cohorte generacional) y que, por tanto, quedaron fuera del universo PISA. Múltiples estudios sobre el tema (Mendez, N., Zerpa, M (2010), Llambí, C., Perera, M (2008))[34] , comprueban que los jóvenes que están fuera del sistema educativo de secundaria tendrían en promedio peores resultados que los que asisten a la educación media. A su vez, los hombres tienen mayor probabilidad de desertar del sistema educativo previo a los 15 años. También se constata un efecto significativo de la región de residencia, siendo mayor la probabilidad de deserción entre los residentes en áreas rurales.

En segundo lugar, el seguimiento de las trayectorias se realizó sobre una sub-muestra aleatoria de la muestra nacional de 2608 alumnos que realizaron la evaluación en 2009. A efectos prácticos, la muestra PISA 2009 fungió de marco muestral para el panel. El procedimiento de selección de la sub-muestra sorteada para el PISA-L y los detalles técnicos pueden consultarse en el anexo del estudio “Trayectorias Educativas en la Educación Media Pisa-L 2009-2014” elaborado por Cardozo (2016). Sin embargo cabe destacar que se procedió a la generación de un factor de ajuste (ponderador) mediante la técnica de estratificación implícita, considerando las variables rezago escolar en 2009 y nivel socioeconómico del hogar de origen para corregir los leves sesgos derivados del attrition en la encuesta 2014.

Por último, de los 2608 estudiantes que fueron encuestados en 2014 algunos habían alcanzado a terminar la educación media superior e incluso se encontraban realizando estudios superiores mientras que otros habían desertado del sistema educativo o se habían rezagado.

En particular, en el presente estudio nos centramos en estudiar a aquellos estudiantes que en 2014 habían al menos accedido al segundo año de educación media superior (grado en el cuál optaban por una orientación de bachillerato). No necesariamente han de acreditar el segundo año de educación media superior. Tendremos por lo tanto sesgos derivados de considerar únicamente a los que iniciaron bachillerato.

Los jóvenes que habían accedido a dicho nivel educativo en 2014 y para los que contamos con información consistente son 1921. Llamaremos desde aquí en más a este conjunto de observaciones “Panel en Bachillerato” para distinguir del total de observaciones de PISA-2009 y de PISA-L-2009-2014.

Es decir, que los que llegaron a elegir orientación de bachillerato serán 74,4% de los que completaron el cuestionario en 2014 (40% hombres y 60% mujeres). En línea con el sesgo de selección observado a los 15 años podemos hipotetizar que los estudiantes que alcanzaron el bachillerato tendrían en promedio mejores desempeños académicos que aquellos que desertaron previamente. A su vez, se observa que la proporción de mujeres es mayor debido a su menor probabilidad de desertar. En promedio, también se observa que los estudiantes del “Panel en Bachillerato” poseen un nivel socioeconómico mayor que los estudiantes de la muestra “PISA-2009”.

En resumen se conoce la magnitud de la selectividad (20% en el caso PISA y 26% en el acceso a segundo año de educación media superior) pero no se conoce la magnitud exacta de los sesgos que tal selección podría suponer para los resultados.

Para la corrección de dicho sesgo de selección se podría realizar en futuros trabajos una estimación en dos etapas a la Heckman tal como lo plantean LLambí y Perera(2008) [35]

En el presente trabajo no se realiza tal estimación por lo que se sugiere tomar con cautela los resultados obtenidos teniendo en cuenta la existencia del sesgo de selección anteriormente explicado. Mayor detalle sobre el efecto del sesgo de selección sobre nuestras estimaciones se explicará al alcanzar los resultados.

Variables provenientes de PISA 2009

En primer lugar la variable más relevante que obtendremos de la prueba PISA 2009 será el desempeño demostrado por cada uno de los estudiantes en la prueba de lectura de 2009 (“Puntaje Prueba Lectura”). Cabe destacar que se considerará, salvo que se explicita lo contrario, los resultados en el área foco de la edición PISA 2009 (lectura)

ya que los puntajes de las demás pruebas (matemática y ciencias) se alcanzaron con algoritmos de imputación ⁴.

Aunque corresponden a una medición realizada en 2009, los resultados de la evaluación son conceptualmente informativos del desarrollo de competencias, habilidades y conocimientos a lo largo de toda la escolarización anterior.

Al igual que en el trabajo de Cardozo (2016) se procederá a estratificar el desempeño en la prueba de lectura en tres estratos a nivel nacional. “Estrato Superior Puntaje Lectura”, “Estrato Medio Puntaje Lectura” y “Estrato Bajo Puntaje Lectura”.

Además se realizará una estratificación de los desempeños alcanzados por cada estudiante dentro de su centro educativo. Cada estudiante se clasificará en el estrato superior/-medio/bajo de su centro educativo si se encuentra en el tercil superior/medio/bajo de puntaje dentro de su centro. (“Estrato Alto/Medio/Bajo de desempeño relativo en su centro”⁵).

Tomar el desempeño relativo dentro del centro brinda información más valiosa sobre el entorno del alumno. De todas maneras cabe destacar que no se cuenta con datos de todos los alumnos del centro y no necesariamente los estudiantes de un mismo centro educativo pertenecen a la misma clase ni grado. Es por ello que se deben realizar con cautela las referencias a la influencia de los pares a partir de esta medición. En segundo lugar, PISA aporta información relevante sobre distintas características de la trayectoria educativa previa y hasta el momento de la evaluación. Algunos indicadores claves en este sentido son:

- la progresión escolar hasta los 15 años, dada por el grado que el estudiante cursaba en 2009 y que, en casi todas las aplicaciones, deriva en la distinción entre alumnos que se encontraban cursando el grado normativo (es decir, previsto para la edad) y los que, en cambio, habían acumulado rezago escolar.

- el sector y modalidad institucional en la educación media vinculado a la trayectoria previa al inicio del panel. Distinguiendo entre los estudiantes que en 2009 cursaban la educación media en modalidad general, en liceos públicos o privados, y en alguna de las modalidades técnicas o tecnológicas.

⁴ Más información se puede obtener en el Primer Informe Uruguay en PISA 2009 (ANEP) [?]. En dicho informe se detalla y explicita el hecho de que cada individuo sólo responde a un grupo de preguntas no necesariamente de todas las áreas. A excepción del área foco la cual es respondida por todos los estudiantes (en 2009 es el caso de lectura).

⁵Para realizar la estratificación se tomaron en cuenta todos los estudiantes que tomaron la prueba en 2009 (a pesar de no haber sido encuestados en 2014). Sin embargo, en las estimaciones se utilizó la variable únicamente con aquellos estudiantes que habiendo accedió al segundo año de educación media superior habían tomado la prueba en 2009 con por lo menos otros 10 estudiantes en su centro educativo.

Por último, un tercer conjunto de información que aporta PISA permite caracterizar a la cohorte en términos sociodemográficos. En este nivel se destacan indicadores como el sexo, la localización geográfica (al momento de la evaluación) o la condición socioeconómica del hogar de origen del joven. La condición socioeconómica se observa a partir de la variable ESCS (siglas en inglés para índice socioeconómico-cultural elaborado por PISA)⁶[7].

A su vez, a partir de los datos de PISA se puede obtener información sobre la ocupación de los padres la cual es codificada según el código ISCO-08 a 4 dígitos. A partir de dicha información podremos distinguir en nuestro análisis los padres que poseen una ocupación en el área STEM y los que no⁷.

Variables provenientes de la Encuesta 2014

Como se detalló anteriormente, el cuestionario 2014 permite reconstruir la historia escolar de los jóvenes entre los años 2009 y 2014, identificando y fechando los eventos más relevantes (acceso y acreditación de los distintos ciclos, interrupción de los estudios, cambios de modalidad, entre otros).

La información más relevante que aporta la Encuesta 2014 es la elección de bachillerato realizada por los estudiantes. Para definir la orientación seguida por cada individuo se debe observar la trayectoria educativa realizada por el estudiante y la respuesta reportada para cada año sobre grado y cursos tomados.

En el presente trabajo nos centraremos en la elección tomada por los jóvenes que acceden al segundo año de educación media superior y distinguiremos entre la elección realizada entre Orientación Científica, Humanística, Biológica, Artística en la Modalidad General. Para los estudiantes que realizaron cursos en la Modalidad Tecnológica se probarán diversas especificaciones. En primer lugar se agruparán a todos los cursos de la modalidad de educación Media Superior Tecnológica bajo la nomenclatura de “Orientación Tecnológica” sin distinción entre área de estudio. En una segunda instancia se desagregará a la “Orientación Tecnológica” en cuatro sub categorías representativas de las áreas con mayor proporción de estudiantes (“Tecnológico Administrativo”, “Tecnológico Informática”, “Tecnológico Electricidad y Electrónica” y “Otras Tecnológicas”).

En aquellos casos en que el estudiante cambió de orientación o trayectoria, se tomó como elección de bachillerato el último bachillerato realizado en segundo año de educación

⁶Los componentes del índice de estatus socioeconómico y cultural de PISA son: bienes del hogar, ocupación más alta de los padres y mayor nivel educativo de los padres expresado en años de escolarización. Por más información ver el Informe Técnico de PISA 2009

⁷ Para clasificar a las ocupaciones STEM se sigue la metodología empedada por Nollenberger et al. (2015) [22]. Se consideran STEM las ocupaciones con los siguientes códigos ISCO-08: 2100 a 2166, 2510 a 2529, 3100 a 3155, 2631, 3314 o 2413.

media sin tener en cuenta si se acreditó o no. Es decir que un estudiante que reportó haber cursado 5to año de Biológico en 2013 y reportó haber cursado 5to año de Humanístico en 2014 ha sido clasificado dentro de la orientación Humanístico por haber sido la última elección.

Por otra parte la Encuesta 2014 incluye una pregunta específica sobre las razones que llevaron al estudiante a elegir esa orientación o modalidad en la Educación Media. El estudiante debía responder si el motivo fue “Muy Importante”, “Importante”, “Más o Menos”, “Poco Importante” o “Nada Importante”. Se procedió a la creación de variables dummy con valor 1 si el estudiante consideraba “Muy Importante” o “Importante” las diferentes razones. Se presenta en el Cuadro A.1 del anexo las variables referidas como de “Motivos de elección de carrera” con sus respectivas medias y desvíos estándar.

Por último, la Encuesta 2014 incluye un módulo sobre opiniones y valoraciones respecto a la educación media. El conjunto de preguntas se puede observar en Cuadro A.2. A partir de cada bloque de preguntas se crearon para el estudio de Cardozo (2016) cuatro indicadores por medio de la estrategia de Componentes Principales. Los indicadores creados son: i) Integración social. ii) Valoración de la educación media iii) Relaciones con los docentes. iv) Involucramiento académico.

Los mismos indicadores serán utilizados en el presente análisis así como también se prosiguió a crear variables dicotómicas con las preguntas de particular interés.

6.3. Información descriptiva de los datos

Cuadro 1- Variables y estadísticas descriptivas por género

Variable	Descripción	Hombres	Mujeres
Montevideo	Variable toma valor 1 si el estudiante vivía en 2009 en Montevideo o área Metropolitana.	0.478 (0.0225)	0.472 (0.0187)
Estatus Socioeconómico y Cultural	Índice de estatus socioeconómico y cultural creado por PISA compuesto por indicadores de bienes del hogar, ocupación del jefe del hogar y mayor nivel educativo de los padres expresado en años de escolarización.	-0,235 (0.0514)	-0,428 (0.0437)
Padres en ocupación STEM	Variable toma el valor 1 si la ocupación de la madre o padre es en el área STEM. Fue construido en base a las respuestas de los estudiantes con respecto a la ocupación de sus padres en 2009. La variable toma el valor 1 si el jefe del hogar trabaja en los siguientes códigos de ocupación según ISCO-08 2100 to 2166, 2510 to 2529, 3100 to 3155, 2631, 3314 or 2413.	0.0769 (0.0119)	0.0543 (0.00894)
Variables académicas			
Rezago en 2009	Variable toma valor 1 si el estudiante en 2009 cursaba al menos un grado inferior al normativo, es decir, 7º, 8º o 9º o se encontraba asistiendo a cursos básicos o de capacitación del CETP.	0.178 (0.0183)	0.132 (0.0134)
Puntaje Prueba Lectura	Variable continua de puntaje en prueba PISA 2009 del área lectura	448.0 -3535	474.0 -2713
Puntaje Prueba Matemáticas	Variable continua de puntaje en prueba PISA 2009 del área de matemáticas.	478.1 -3478	448.7 -2673
Puntaje Prueba Ciencias	Variable continua de puntaje en prueba PISA 2009 del área de ciencias	470.8 -3532	457.9 -2701
Sector UTU en 2009	Variable toma valor 1 si el estudiante tomó la prueba en 2009 en un liceo de modalidad tecnológica.	0.117 (0.0152)	0.0698 (0.00975)
Liceo Privado en 2009	Variable toma valor 1 si el estudiante tomó la prueba en 2009 en un liceo privado.	0.284 (0.0199)	0.230 (0.0143)
Liceo Público en 2009	Variable toma valor 1 si el estudiante tomó la prueba en 2009 en un liceo público.	0.599 (0.0220)	0.700 (0.0162)
Estrato de desempeño relativo por centro educativo			
En base a los puntajes obtenidos en la prueba de lectura PISA 2009 se estratificaron los desempeños por centro educativo. Aquellos estudiantes que se encontraban en el tercil superior de desempeño relativo en su centro se calificaron como estrato alto y de igual modo con los de estrato medio y bajo.			
Estrato Superior de desempeño relativo en su centro	Variable toma valor 1 si estudiante obtuvo, dentro de su centro educativo, puntaje en la prueba de lectura dentro del tercil superior. Únicamente se computan estudiantes de los centros donde más de 10 estudiantes tomaron la prueba en 2009	0.312 (0.0200)	0.440 (0.0182)
Estrato Medio de desempeño relativo en su centro	Variable toma valor 1 si estudiante obtuvo, dentro de su centro educativo, puntaje en la prueba de lectura dentro del tercil medio. Únicamente se computan estudiantes de los centros donde más de 10 estudiantes tomaron la prueba en 2009	0.326 (0.0212)	0.323 (0.0173)
Estrato Inferior de desempeño relativo en su centro	Variable toma valor 1 si estudiante obtuvo, dentro de su centro educativo, puntaje en la prueba de lectura dentro del tercil bajo. Únicamente se computan estudiantes de los centros donde más de 10 estudiantes tomaron la prueba en 2009	0.362 (0.0219)	0.237 (0.0166)

Continuación Cuadro 1-

Indicadores de valoración y actitud frente a la educación			
		Hombres	Mujeres
Valoración en Educación Media	Recoge las valoraciones de los jóvenes sobre la utilidad de su experiencia en la educación media, en términos generales y, específicamente, en relación a las trayectorias educativas y laborales posteriores	0.0394 (0.0374)	0.107 (0.0311)
Relación con los docentes	Estos ítems se ocupan del tipo de vínculos que los estudiantes establecieron con sus docentes en su último año en la enseñanza media. El pool de reactivos replica exactamente el incluido en el cuestionario al alumno de la evaluación PISA 2009.	-0.0482 (0.0379)	0.0865 (0.0332)
Integración Social	Releva las percepciones de los jóvenes en aspectos referidos a su integración social en el último centro educativo de educación media. Se incluyó un set de preguntas tipo Likert que replican los ítems que los estudiantes contestaron en el marco de la evaluación PISA en 2009.	0.129 (0.0377)	0.129 (0.0303)
Compromiso académico	Recoge componentes específicamente académicos de la integración, vinculados a la implicación o compromiso de los jóvenes con sus estudios, a partir de un conjunto de preguntas tipo Likert sobre dedicación, realización de tareas, esfuerzo, etc. Las preguntas se organizan en dos subdimensiones: cognitiva y comportamental.	-0,158 (0.0378)	0.320 (0.0268)
Orientaciones			
Humanístico	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez la orientación Humanístico en segundo año de educación media superior en Modalidad General	0.319 (0.0207)	0.402 (0.0183)
Científico	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez la orientación Científico en segundo año de educación media superior en Modalidad General	0.221 (0.0182)	0.125 (0.0115)
Biológico	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez la orientación Biológico en segundo año de educación media superior en Modalidad General	0.217 (0.0182)	0.301 (0.0169)
Artístico	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez la orientación Artístico en segundo año de educación media superior en Modalidad General	0.0277 (0.00705)	0.0652 (0.00979)
Tec. Administración	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez en segundo año de educación media superior algún curso técnico del área de administración, comercio y contabilidad en Modalidad Tecnológica	0.0405 (0.00887)	0.0667 (0.00942)
Tec. Informática	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez en segundo año de educación media superior algún curso técnico del área de informática y computación en Modalidad Tecnológica	0.0689 (0.0131)	0.00595 (0.00288)
Tec. Electrónica	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez en segundo año de educación media superior algún curso técnico del área de electricidad, electrónica y mecánica en Modalidad Tecnológica	0.0532 (0.00997)	0.000284 (0.000284)
Otras Tec.	Variable toma valor 1 si estudiante eligió por última vez en segundo año de educación media superior algún curso técnico que no corresponde al área de administración, informática o electrónica. Se destacan en dicha categoría estudiantes que realizaron cursos en construcción, agro, turismo, deportes y gastronomía	0.0520 (0.0109)	0.0332 (0.00616)

A partir de la “Panel en Bachillerato” se pueden observar diferencias en los desempeños educativos entre hombres y mujeres alcanzados a los 15 años, tanto en sus desempeños en los puntajes obtenidos en la prueba de lectura como en sus niveles de rezago.

Las mujeres se concentran en mayor medida en los estratos superior de desempeño a nivel nacional y en promedio obtuvieron 25,28 puntos más en la prueba de lectura.

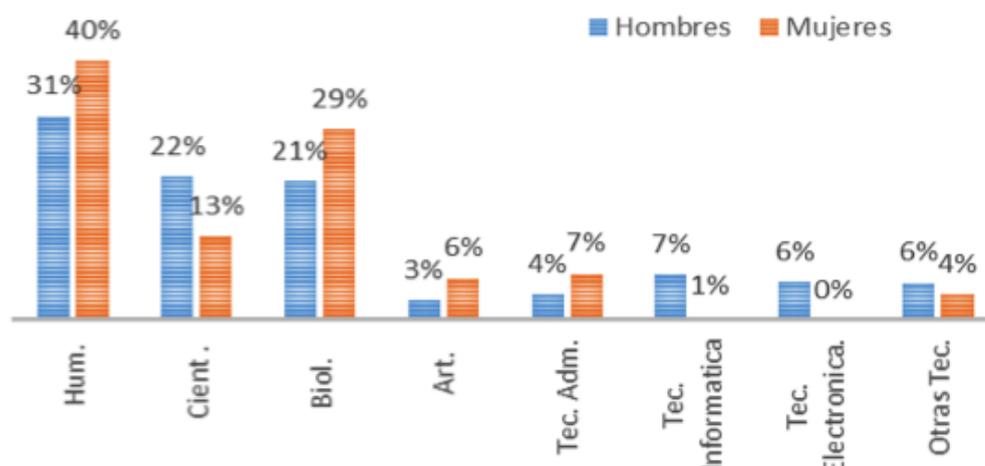
A su vez, los niveles de rezago a los 15 años eran menores entre las mujeres. El porcentaje de mujeres del “Panel en Bachillerato” que presentaban niveles de rezago en 2009 fue de 13,6% frente a 18% de los hombres. Por otra parte, resulta relevante observar la distribución de mujeres y hombres dentro de los centros educativos distinguiendo entre los centros educativos públicos, privados y públicos tecnológicos.

La mayoría de los estudiantes en nuestra muestra, tanto hombres como mujeres, asistía a un centro educativo público en su modalidad general a los 15 años. Apenas 9% de los estudiantes asistía a una institución en Modalidad Tecnológica. La proporción de mujeres en dichos centros también es significativamente inferior.

En cuanto a orientación de bachillerato elegida en última instancia en segundo año de educación media superior, la mayoría de los estudiantes, tanto hombres como mujeres, escogieron la orientación Humanístico (36%) , seguida por Biológico (26%) y Científico (16,5%). La orientación menos elegida fue la orientación artística con apenas 5% de los estudiantes.

Se pueden observar (sin controlar por otras variables) diferencias por género entre las orientaciones elegidas por hombres y mujeres (a continuación en Gráfico 1) La orientación científica es escogida por 22% de los hombres mientras que sólo 13% de las mujeres escogen dicha orientación. Por el contrario, dentro de las orientaciones Biológica, Humanística y Artística la proporción de mujeres es superior a la de proporción de hombres. Si se observa a la “Orientación Tecnológica” (que agrupa a todos los sectores y áreas de estudio de la Modalidad Tecnológica) se puede decir que alberga a 22% de los hombres frente a 12% de las mujeres. Sin embargo, al desagregar por las principales áreas de estudio dentro de las opciones tecnológicas también se observan diferencias por género. En la opción tecnológica de administración y comercio la proporción de mujeres supera a los hombres, mientras que en las opciones tecnológicas de informática y electrónica la representación de mujeres es prácticamente nula.

ORIENTACIÓN DE BACHILLERATO POR SEXO



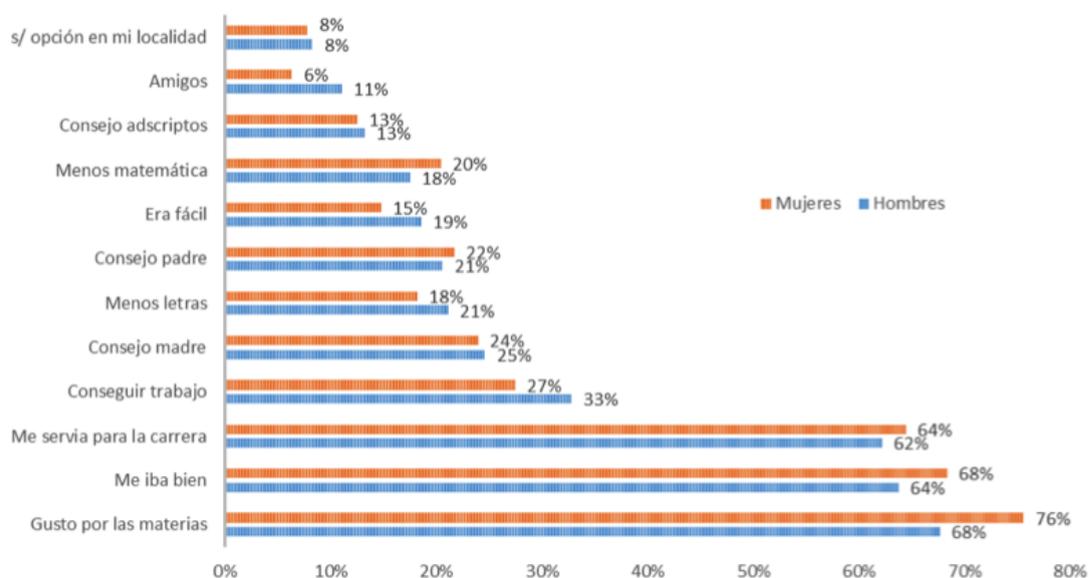
Los motivos reportados por los jóvenes a la hora de elegir orientación de bachillerato también parecen tener ciertas diferencias entre hombres y mujeres (Gráfico 2). La pregunta con mayor cantidad de respuestas afirmativas en ambos grupos fue haber elegido la orientación porque “tenía las materias que más me gustaban”. Mientras que 76 % de las mujeres respondieron estar muy de acuerdo o de acuerdo con la afirmación, fueron 68 % los hombres que concordaron con la misma.

En segundo lugar, la alternativa con mayor proporción de respuestas afirmativas fue “Tenía muchas materias o cursos en los que me iba bien.” donde nuevamente las mujeres respondieron en mayor proporción. (68 % frente a 64 %)

Por el contrario, la afirmación “Era fácil de hacer” fue preferida entre los hombres más que entre las mujeres.

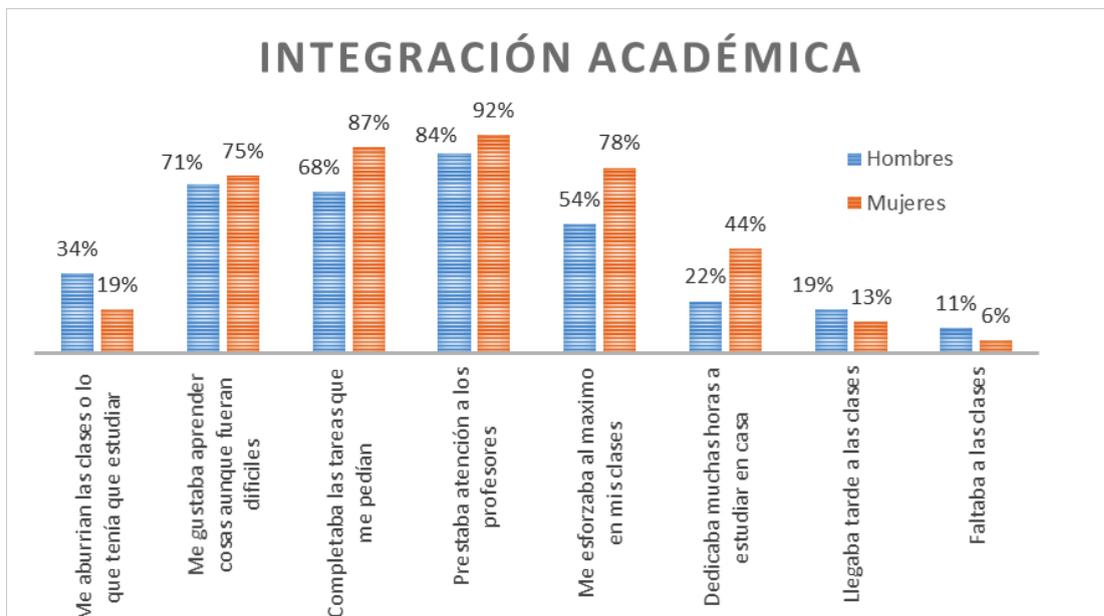
En cuanto a la aversión a las letras y/o matemática la proporción de estudiantes se mantiene prácticamente igual entre ambas áreas. Sin embargo, resulta interesante observar que más hombres (21 %) se mostraron adversos a las letras (frente a 18 % de las mujeres) mientras que más mujeres (20 %) se mostraron adversas a la matemática (frente a 18 % de los hombres)

MOTIVOS DE ELECCIÓN DE BACHILLERATO*



Proporción de estudiantes que respondió que el motivo fue "Muy Importante" o "Importante"

Por último se cuenta con indicadores de integración social, compromiso académico, relación con los docentes y valoración de la educación media. Se pueden observar interesantes diferencias entre el compromiso académico reportado por hombres y mujeres (Gráfico 3). El índice de compromiso académico construido a partir del análisis de componentes principales de las siguientes preguntas arroja una media negativa para los hombres y significativamente inferior al de las mujeres (-0,157 para los hombres, 0,322 para las mujeres). Dentro de las preguntas "negativas" (me aburrían las clases, faltaba a clases, llegaba tarde a clases) la proporción de hombres de acuerdo es significativamente superior a la proporción de mujeres. Por el contrario, dentro de las preguntas de "compromiso académico positivas" la respuesta es superior entre las mujeres.



Se puede observar que 34% de los hombres contestó estar “De acuerdo” o “Muy de Acuerdo” con la afirmación “me aburría en las clases o lo que tenía que estudiar” frente a 19% de las mujeres. Por el contrario 78% de las mujeres respondieron esforzarse al máximo en sus clases frente a 54% de los hombres. 22% más de mujeres respondieron “dedicar muchas horas al estudio en casa.” En cuanto a los indicadores de integración social y valoración sobre la educación media no se observan grandes distinciones por género.

Capítulo 7

Resultados

En la presente sección se exponen y analizan los principales resultados obtenidos a partir de las estimaciones de los modelos probit y multinomial logísticos. En primer lugar, se analizarán los resultados obtenidos a partir del modelo probit para luego comparar y comentar los principales resultados obtenidos por medio de la metodología multinomial logística.

Se distingue a las variables para su análisis en tres categorías: i. variables de carácter socioeconómico y académico, ii. indicadores sobre valoración y actitud frente a la educación y iii. motivos autoreportados que llevaron a la elección de bachillerato.

Los resultados en general son consistentes con las conclusiones que surgen del análisis descriptivo y de las hipótesis planteadas observándose comportamiento diferencial por sexo así como también interesantes relaciones de algunas variables socioeconómicas y académicas, de actitud y valoración frente a la educación y de motivos de elección que explican la probabilidad de optar por los diferentes bachilleratos.

7.1. Modelo probit

En primer lugar se puede observar en el Cuadro 2 los efectos marginales del modelo probit principal que incluye variables de las tres categorías. Se estimaron diferentes modelos y se compararon por medio de las medidas de bondad de ajuste siendo el modelo principal el preferido.

En el Cuadro A.3 se puede observar un modelo probit simplificado únicamente con variables socioeconómicas y académicas al cual se referirá en algunos casos en particular.

CUADRO 2- Efectos marginales Modelo Probit Principal (Variable dependiente científico)

VARIABLES	Modelo General	Modelo Mujeres	Modelo Hombres
Mujer	-0,087*** (0,019)		
Montevideo	0,0042 (0,017)	-0,0097 (0,018)	0,032 (0,034)
Estatus Socioeconómico y Cultural	0,020*** (0,0078)	0,018** (0,0078)	0,019 (0,015)
Rezago en 2009	-0,044* (0,026)	-0,058** (0,027)	-0,037 (0,048)
Puntaje Prueba Lectura	0,00056*** (0,00011)	0,00050*** (0,00013)	0,00058*** (0,00020)
Padres en ocupación STEM	0,056 (0,038)	0,013 (0,034)	0,12 (0,075)
La necesitaba para la carrera terciaria	0,053*** (0,017)	0,035** (0,017)	0,082*** (0,031)
Tenía menos horas de matemáticas	-0,12*** (0,014)	-0,087*** (0,016)	-0,17*** (0,024)
Tenía menos horas de letras	0,12*** (0,029)	0,089*** (0,034)	0,16*** (0,050)
Era fácil de hacer	-0,024 (0,022)	-0,027 (0,022)	-0,012 (0,043)
No había otra opción en mi localidad o barrio	-0,088*** (0,015)	-0,072*** (0,014)	-0,12*** (0,030)
La habían elegido la mayoría de mis amigos	-0,045* (0,026)	0,021 (0,045)	-0,11*** (0,032)
Tenía muchas materias o cursos en los que me iba bien	0,0016 (0,018)	-0,0036 (0,021)	0,011 (0,034)
Tenía las materias que más me gustaban	0,012 (0,020)	0,018 (0,021)	0,0038 (0,039)
Seguí la opinión o consejo de mi madre	-0,041 (0,030)	-0,038 (0,028)	-0,036 (0,061)
Seguí la opinión o consejo de mi padre	-0,051* (0,031)	-0,020 (0,034)	-0,098* (0,051)
Seguí la opinión de mis prof. y adscriptos	0,049 (0,041)	0,040 (0,041)	0,047 (0,076)
Valoración Educación Media	-0,035*** (0,011)	-0,017 (0,012)	-0,067*** (0,020)
Compromiso Académico	-0,0018 (0,010)	-0,0068 (0,011)	0,0040 (0,019)
Integración Social	0,0087 (0,011)	-0,0083 (0,011)	0,043** (0,020)
Relación con los docentes	0,015 (0,010)	0,0062 (0,0099)	0,032 (0,021)
Observaciones	1,782	1,074	708

Robust standard errors in parentheses

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

Factores de carácter socioeconómico y académico-

En línea con otros estudios, se observa que la variable mujer tiene una importancia significativa y negativa en la probabilidad de optar por la orientación científico (dicha conclusión se desprende de todos los modelos probit y multinomial logísticos especificados).

Observando nuestro modelo probit principal (Cuadro 2) podemos sostener que ser mujer reduce en 8,7 puntos porcentuales la probabilidad de optar en segundo año de educación media superior (teóricamente a los 16 años) por la orientación científica frente a las restantes orientaciones.

En lo que refiere al estatus socioeconómico y cultural (ESCE) observando el modelo probit, se establece que a mayor nivel socioeconómico mayor la probabilidad de escoger científico frente al conjunto de las demás orientaciones cuando se controla por las demás variables y se observa a las mujeres y los hombres en conjunto. Sin embargo, cuando se estima el modelo por separado se pueden distinguir diferencias entre hombres y mujeres. El nivel socioeconómico resulta ser un factor significativo en la elección de la orientación científico entre las mujeres pero no entre los hombres. A mayor nivel socioeconómico, las mujeres, tienen mayor probabilidad de escoger científico frente al conjunto de las restantes orientaciones. La diferencia entre hombres y mujeres podría estar explicado por la mayor proporción de mujeres de estratos inferiores de nivel socioeconómico que se encuentra recogida en la muestra debido al sesgo de selección antes mencionado. Los hombres en general presentan mayor rezago que las mujeres por lo que una proporción de hombres de bajo nivel socioeconómico quedó fuera de nuestras estimaciones (que únicamente toman a aquellos estudiantes que habiendo sido evaluados por PISA alcanzar a estudiar 11 años o más a los 20-21 años).

En particular, el índice de estatus socioeconómico y cultural deja de ser significativo en el caso de los hombres al incorporar el puntaje de la prueba de lectura. Esto se podría explicar en parte por el alto coeficiente de correlación (0,52) entre la variable de nivel socioeconómico y el puntaje obtenido en la prueba de lectura en 2009. El desempeño académico también parecería estar correlacionado positivamente con elegir científico por lo que tanto directa como indirectamente, el hecho de excluir a algunos hombres de nivel socioeconómico más bajo podría sesgar a la baja el coeficiente asociado a ESCE (por el efecto directo, hasta hacerlo no significativo) y/o podría sesgar a la baja el coeficiente de desempeño académico, en hombres. En mujeres un poco también, porque si bien el sesgo de selección es menor, existe. Por lo que la hipótesis final es que el sesgo de selección existente podría estar sesgando más a la baja el coeficiente de ESCE (estatus socioeconómico y cultural) en hombres que en mujeres.

En cuanto a la localidad, vivir en Montevideo o en el área metropolitana no parecería ser un factor significativo a favor de la orientación científica en la medida que la localidad deja de ser significativa al controlar por el nivel socioeconómico y cultural. La variable Montevideo se encuentra correlacionada con el puntaje de lectura (0,32), asistencia a un liceo privado en 2009 (0,467), nivel socioeconómico y cultural (0,33) y en menor medida con la variable padres en ocupación STEM (0,20).

Por otra parte, resulta interesante observar la estrecha vinculación que existe entre los desempeños académicos y los bachilleratos elegidos. La probabilidad de elegir cursos avanzados en matemática (científico) en segundo año de educación media superior, se asocia con mayores puntajes en la prueba de lectura a los 15 años. Se observa en particular el puntaje en la prueba de lectura ya que fue el área foco de 2009 y tal como se detalló anteriormente es la variable más precisa que se tiene de desempeño académico. Como se observa en el Cuadro A.4, al probar con dichas variables por separado se obtienen resultados similares (mayor puntaje en las pruebas de matemática y ciencia se traduce en mayor probabilidad de escoger la orientación científico). Es decir que un buen desempeño académico, en cualquiera de las áreas no sólo en ciencias o matemática, aumenta la probabilidad de optar por cursos relacionados a las ciencias tanto en el caso de las mujeres como en el caso de los hombres.

Al estratificar a la muestra total en 3 estratos (Cuadro A.4) según su desempeño en la prueba de lectura en relación al total de estudiantes que tomó la prueba en Uruguay los resultados son interesantes. Se observa que pertenecer al estrato superior de desempeño a nivel nacional afecta tanto a los hombres como a las mujeres. Controlando por variables socioeconómicas y académicas, la probabilidad de optar por el bachillerato científico aumenta en 20 puntos porcentuales si el hombre pertenece al estrato superior de lectura mientras que aumenta en 11 puntos porcentuales en el caso de las mujeres. Sin embargo, pertenecer al estrato medio no es significativo entre las mujeres pero si lo es en los hombres. En el caso de los hombres la variable estrato medio de lectura es significativa y positiva y arroja un efecto marginal de 11 puntos porcentual tomando como base el estrato inferior.

Podríamos entender que la pertenencia al estrato superior de lectura entre las mujeres es muy incidente en la probabilidad de elegir científico pero ya descender un escalón en el estrato de lectura afecta en sentido contrario la probabilidad. Es decir que las mujeres deben tener muy alto desempeño académico para que la probabilidad de escoger científico aumente, mientras que los hombres con no pertenecer al estrato inferior ya se ven positivamente afectados.

Podemos corroborar estos resultados al observar las correlaciones. Mientras que la variable científico y estrato medio de lectura están positivamente correlacionadas en el caso

de los hombres dichas dos variables están negativamente correlacionadas en el caso de las mujeres. Se reafirma la idea de que las mujeres a menos de que pertenezcan al grupo de las de mejores desempeños de su clase no se animarán a hacer científico.

Podemos así mismo observar el desempeño relativo dentro del centro de estudios entre aquellos estudiantes que tomaron la prueba PISA. Por medio de esta medida podríamos capturar mejor la autopercepción relativa del estudiante en el contexto académico en el que se encuentra. El estrato de desempeño al que pertenece a nivel nacional no es una variable observable por el propio alumno mientras que probablemente el alumno tenga una mejor percepción sobre su desempeño dentro del centro educativo al que asiste. Para ello se estratificó a los estudiantes en estrato superior, medio y bajo, según el puntaje obtenido en la prueba de lectura relativo a su centro de estudio ¹ (Cuadro A.6).

Pertenecer al estrato superior de desempeño dentro de su centro educativo aumenta la probabilidad de escoger científico si no se controla por el puntaje de la prueba de lectura. Al incorporar también como variable de control el puntaje a nivel nacional la variable de estrato relativo al centro deja de ser significativa, tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres. Por lo tanto, podemos decir que no es posible extraer conclusiones sobre esta suerte de indicador de autopercepción de las habilidades.

Sin embargo, por medio de la variable rezago podríamos intuir ideas de autopercepción suponiendo que aquellos estudiantes que a los 15 años no cursaban el grado normativo para su edad tendrán una autopercepción de sus habilidades inferior a los estudiantes no rezagados. Las mujeres rezagadas se estarían autoexcluyendo de las orientaciones científicas mientras que este no sería el caso entre los hombres. En el caso de los hombres el rezago no resulta ser un factor significativo en la elección de científico frente a las demás orientaciones.

Por otra parte, se probó observar la incidencia de asistir a un centro educativo privado frente a la asistencia a un centro de enseñanza público. A partir del análisis descriptivo se observaba que dentro de aquellos estudiantes que asistían a un centro educativo privado, la proporción de estudiantes que escogía científico era superior a la proporción de estudiantes que lo hacía en los centros educativos públicos. A partir de entonces, se desprendía la hipótesis de que la asistencia a un centro educativo privado aumentaría la probabilidad de escoger científico. Sin embargo, incluir la variable “privado 2009” implicó que la variable de estatus económico y cultural deje de ser significativa. Esto se explica por la alta correlación existente entre el nivel económico y la asistencia a un centro de educación privado. Por lo que se prefirió no optar por incluir la variable

¹Sólo se estimó el modelo con aquellos estudiantes que tomaron la prueba PISA con otros 10 estudiantes o más en su centro

”privado 2009.^{en} la estimación principal ya que no es posible observar el rol del centro en si mismo sin que este capture el efecto del nivel socioeconómico de los estudiantes .

Finalmente, dentro de las variables de carácter socio económico se observa la incidencia del tipo de ocupación de los padres. Pero en particular se distingue entre aquellas ocupaciones del área STEM que padres en dichas áreas podrían actuar como modelo a seguir por sus hijos. Observando el modelo probit reducido podemos sostener que provenir de un hogar donde alguno de los padres se desempeña en una ocupación STEM aumenta la probabilidad de elegir científico entre los hombres y no entre las mujeres. Sin embargo, al observar el modelo probit principal dicha variable deja de ser significativa entre los hombres también.

Observando los coeficientes de correlación se destaca que la correlación entre la orientación científica y la ocupación de uno de los padres en una ocupación STEM es mayor en comparación con las restantes orientaciones. A su vez, se destaca que las orientaciones técnicas están negativamente correlacionadas con la variable padres en STEM. Posiblemente se deba a la alta correlación entre padres en STEM con el nivel socioeconómico y cultural.

A continuación se analizan los indicadores relacionados a la valoración y actitud frente a la educación.

Indicadores de valoración, integración, compromiso y relación con los docentes-

Se incluyeron en el modelo probit y multinomial logístico un conjunto de cuatro indicadores creados por Cardozo (2016) a partir del método de análisis de componentes principales que buscan capturar la actitud de los jóvenes frente a la educación.

Tal como destaca Cardozo (2016) se debe tener máxima cautela a la hora de afirmar la dirección de las posibles relaciones de causalidad que subyacen a dichos indicadores. Ya que como se detalló anteriormente, la Encuesta 2014 fue de carácter retrospectivo, lo que significa que al responder estos items los estudiantes estaban haciendo valoraciones ‘en el presente’ sobre una experiencia pasada (o, a lo sumo, contemporánea, en el caso de aquellos que seguían cursando la educación media en 2014). Por lo tanto, no es posible saber hasta qué punto las valoraciones realizadas son reflejo de adaptaciones a posteriori o por el contrario son factores que inciden en el resultado futuro. En línea con la última alternativa, supondremos que la valoración, la integración social, el compromiso y la relación con los docentes son características socioemocionales de los estudiantes que se mantienen a lo largo de su trayectoria educativa y por tanto afectaría la toma de elecciones futuras. Por lo tanto daremos cuenta de ciertas asociaciones entre bachilleratos y valoraciones pero no respecto a este problema de fondo.

En particular, el indicado sobre valoración de la educación media recoge las valoraciones de los jóvenes sobre la utilidad de su experiencia en la educación media, en términos generales y, específicamente, en relación a las trayectorias educativas y laborales posteriores. En promedio, la valoración de las mujeres es significativamente superior a la valoración de los hombres. Sin embargo, el indicador de valoración parece ser significativo en la elección de bachillerato únicamente en el caso de los hombres donde mayor valoración sobre la educación se traduce en menor probabilidad de escoger científico. Dicho resultado se muestra contrario a nuestra hipótesis donde se establecía que a menor valoración menos probabilidad de escoger científico. Por el contrario, mayor valoración se asocia a mayor probabilidad de optar por cursos técnicos. No se encuentran evidencias que la valoración sobre la educación media afecte la decisión de las mujeres.

Cabe destacar que la mayoría de las orientaciones técnicas están positivamente correlacionadas con el indicador de valoración mientras que la mayoría de las orientaciones de modalidad general están negativamente correlacionadas tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres. Es decir que los estudiantes de la modalidad técnica consideran que su experiencia en ese centro educativo les sirvió más para prepararlos para la vida adulta, les enseñó cosas que serían útiles para su trabajo y creen en menor medida que fue una pérdida de tiempo asistir a dicho centro.

Por otra parte, se cuenta con un indicador sobre integración social el cual releva las percepciones de los jóvenes en aspectos referidos a su integración social en el último centro educativo de educación media. El indicador también arroja resultados interesantes entre los hombres pero no resulta significativo entre las mujeres. En el caso de los hombres, un mayor índice de integración social se asocia a una mayor probabilidad de escoger la orientación científica. En otras palabras, los estudiantes hombres que optan por la orientación científico son aquellos estudiantes que se sienten más cómodos en su centro educativo, reportan haber hecho amigos con facilidad y caerles bien a los otros estudiantes entre otras afirmaciones. Este resultado parece ser contraintuitivo con la idea de que los estudiantes que escogen científico formarían parte de la categoría “nerd”. Sin embargo, podemos llegar a pensar en la teoría que establecía que mostrarse estudioso va en contra de la “masculinidad” por lo tanto aquellos que no se sienten confiados o a gusto en el centro educativo no se animan a elegir científico.

No hay evidencia que permita afirmar que el compromiso académico y la relación con los docentes afecten la probabilidad de optar por una orientación científica. Sobre estos indicadores se retomará en mayor profundidad en las conclusiones. A continuación se analizan los motivos auto reportados por los jóvenes sobre por qué escogieron su orientación.

Motivos de elección de bachillerato autoreportado-

Una vez más se debe tener cautela a la hora de establecer el sentido de los efectos por tratarse de información retrospectiva.

Tanto en los modelos probit como en los modelos multinomial logísticos la variable “la necesitaba para la carrera terciaria que quería hacer” (motivo propedéutico) resulta ser significativa entre los hombres y entre las mujeres, afectando positivamente la probabilidad de elegir científico. A partir de dicho resultado, podemos interpretar que quienes ya sabían qué carrera terciaria querían seguir tenían mayor probabilidad de elegir científico. Se retomará el análisis de dicho factor dentro de la especificación multinomial logística al presentar resultados interesantes por orientación.

En cuanto a los motivos “Tenía las materias que más me gustaban” y “Tenía muchas materias o cursos en los que me iba bien” (que podrían ser considerados motivos vocacionales) a pesar de haber sido los motivos más destacados por la mayoría de los estudiantes, no resultan ser significativos para determinar la orientación elegida.

Como era de esperarse, los motivos “Tenía menos horas de matemática” o “Tenía menos horas de letras” son muy significativos a la hora de explicar las decisiones por orientaciones científicas, pero ambas variables operan con signo opuesto. Tanto hombres como mujeres que consideran importante o muy importante el motivo que tenía menos horas de matemática tienen menor probabilidad de escoger la orientación científico que tiene más carga horario de matemática.

El motivo “Era fácil” fue valorado como especialmente importante por menos de la tercera parte de los estudiantes encuestados y no resultó ser significativo para explicar la probabilidad de escoger científico. Habríamos esperado que sí fuese significativo bajo la hipótesis de que los estudiantes consideran que la orientación científica es difícil. Se puede observar de todos modos una correlación negativa entre la respuesta “Era fácil” y la orientación científica, mientras que tiene correlación positiva con la orientación humanística.

Uno de los resultado más sorprendentes e interesantes fue el encontrado a partir de la variable “No había otra opción en mi localidad o barrio”. Dicha variable resulta ser significativa tanto entre las mujeres como entre los hombres y afecta negativamente la probabilidad de elegir científico. Observando en particular quiénes son los estudiantes que respondieron que existía un obstáculo institucional en su elección se observa que en su mayoría son mujeres de áreas rurales y del interior del país. Es decir que existen un grupo de mujeres y hombres para los cuales la probabilidad de elegir científico se ve reducida por la falta de ofertas académicas. La proporción de mujeres es mayor ya que como se explicó anteriormente nuestra muestra captura una proporción mayor de

mujeres de estatus socio económico inferior al tener las mujeres menores niveles de rezago que los hombres.

A continuación, analizamos la influencia de terceros sobre la elección tomada en segundo año de educación media superior por medio de las respuestas autoreportadas por los jóvenes. La variable “La había elegido la mayoría de mis amigos” resulta ser significativa en la elección de los hombres pero no en las mujeres. Aquellos estudiantes hombres que siguen a sus amigos tiene menor probabilidad de elegir científico. Se volverá sobre este factor en el análisis del modelo multinomial distinguiendo por orientación.

Por último, pero no menos importante, se destaca un resultado interesante con respecto al consejo de los padres. En el modelo probit, haber escuchado la opinión o consejo de los padres y adscriptos parecería tener un efecto negativo sobre la probabilidad de escoger científico entre los hombres aunque levemente significativo. En particular al desagregar las opiniones del padre, la madre y los adscriptos se observa que el haber escuchado el consejo del padre en particular disminuye la probabilidad de los hombres de elegir científico. Para las mujeres dichos consejos no parecerían afectar la probabilidad de tomar cursos superiores en el área de las ciencias. Los consejos de adscriptos y profesores no parecen ser un factor significativo en la elección.

En la siguiente subsección se profundiza sobre los factores anteriormente comentados por medio del modelo multinomial logístico. Dicho modelo permite distinguir entre las diferentes orientaciones y en particular tomaremos como base del modelo la orientación científica para poder comparar la probabilidad de escoger las restantes orientaciones respecto a la opción científico.

7.2. Modelo Multinomial Logístico

Los resultados del modelo multinomial logístico van en línea con los resultados comentados del modelo probit. A partir de ellos es posible profundizar el análisis en algunas variables claves.² Los coeficientes estimados del modelo multinomial logístico se encuentran en tres cuadros. El Cuadro 3 incluye el modelo estimado para el total de las observaciones, mientras que en el Cuadro 4 se encuentran los resultados obtenidos por el modelo multinomial logístico sólo con las mujeres y en el Cuadro 5 el correspondiente a los hombres.

²A los efectos de refutar o no el supuesto de IIA se realizó el test de Hausman y encontramos que los resultados no son concluyentes. Se espera poder emplear metodologías más rigurosas en futuras investigaciones

CUADRO 4- Modelo Multinomial Logístico solo con Mujeres (Variable dependiente Científico)

VARIABLES	Hum	Biol	Art	Tec. Adm	Otras Tec*
Montevideo	0,050 (0,27)	0,094 (0,27)	0,82** (0,39)	-0,071 (0,43)	-0,13 (0,48)
Estatus Socioeconómico y Cultural	-0,24** (0,12)	-0,17 (0,12)	-0,24 (0,20)	-0,69*** (0,20)	-0,60*** (0,16)
Rezago en 2009	1,30 (1,03)	1,30 (1,02)	0,031 (1,40)	0,39 (1,17)	1,87* (1,11)
Puntaje Prueba Lectura	-0,0062*** (0,0021)	-0,0070*** (0,0021)	-0,0059** (0,0030)	-0,011*** (0,0028)	-0,0096*** (0,0034)
Padres en ocupación STEM	0,14 (0,49)	-0,64 (0,48)	-0,15 (0,65)	-0,28 (1,16)	0,38 (1,04)
La necesitaba para la carrera terciaria	-0,77*** (0,29)	0,16 (0,30)	-0,93** (0,39)	-1,32*** (0,44)	-1,35*** (0,47)
Tenía menos horas de matemáticas	2,48*** (0,57)	1,28** (0,60)	1,64** (0,67)	0,069 (0,78)	1,04 (0,86)
Tenía menos horas de letras	-1,58*** (0,35)	-0,41 (0,31)	-1,40*** (0,52)	-0,91* (0,50)	-1,45** (0,59)
Era fácil de hacer	0,60 (0,43)	0,31 (0,43)	0,43 (0,58)	0,22 (0,57)	1,08* (0,59)
No había otra opción en mi localidad o barrio	2,38*** (0,69)	1,60** (0,69)	-11,7*** (0,74)	2,35*** (0,76)	1,59* (0,90)
La habían elegido la mayoría de mis amigos	-0,52 (0,56)	-0,29 (0,60)	0,035 (0,87)	-0,28 (0,66)	-0,99 (0,84)
Tenía muchas materias o cursos en los que me iba bien	0,19 (0,31)	-0,18 (0,29)	0,40 (0,44)	-0,19 (0,51)	0,20 (0,50)
Tenía las materias que más me gustaban	-0,14 (0,36)	-0,23 (0,34)	0,090 (0,54)	-0,72 (0,48)	-1,37*** (0,52)
Seguí la opinión o consejo de mi madre	0,33 (0,55)	0,82 (0,56)	0,098 (0,91)	0,27 (0,66)	0,077 (0,64)
Seguí la opinión o consejo de mi padre	0,38 (0,62)	-0,14 (0,63)	0,94 (0,96)	1,53** (0,73)	1,34** (0,68)
Seguí la opinión de mis prof. y adscriptos	-0,29 (0,48)	-0,68 (0,51)	-0,92 (0,74)	-0,097 (0,58)	-0,36 (0,71)
Valoración Educación Media	0,24 (0,17)	0,050 (0,17)	0,14 (0,27)	0,81*** (0,29)	0,74*** (0,25)
Compromiso Académico	0,15 (0,16)	0,047 (0,16)	-0,0039 (0,23)	0,27 (0,29)	0,83*** (0,30)
Integración Social	0,19 (0,16)	0,016 (0,16)	0,35 (0,24)	0,40 (0,28)	0,12 (0,25)
Relación con los docentes	-0,058 (0,15)	-0,10 (0,15)	0,030 (0,29)	-0,54** (0,23)	-0,14 (0,27)
Constante	4,23*** (1,09)	4,33*** (1,10)	1,99 (1,55)	5,05*** (1,45)	3,83** (1,79)
Observaciones	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074

*La categoría otras tecnológicas en el caso de las mujeres incluye las opciones Tecnológico Informática y Tecnológico Electrónica por tener muy pocas observaciones en dichas categorías.

Teniendo en cuenta el modelo multinomial logístico general (Cuadro 10) se puede observar que la variable mujer resulta significativa en la comparación de la orientación científica frente a cada una de las demás orientaciones (menos la que agrupa a las demás tecnológicas). Dicho resultado va en línea con el resultado principal del probit comentado anteriormente. De hecho, ser mujer reduce la probabilidad de escoger científico frente a la opción humanística y biológica. Sin embargo, la probabilidad de escoger la orientación científica aumenta entre las mujeres cuando se las compara con las opciones tecnológicas del área STEM (informática y electrónica). En decir que las orientaciones tecnológicas STEM tienen incluso menos probabilidad de ser elegidas por las mujeres que la orientación científico.

Con respecto al estatus socioeconómico y cultural, para el modelo probit habíamos encontrado que era significativo a favor de la orientación científico cuando se observaba únicamente a las mujeres. Mientras que el estatus socioeconómico y cultural no parecía ser significativo entre los hombres.

Al distinguir en el modelo multinomial las diferentes orientaciones se observa, sólo en el caso de las mujeres, que el nivel socioeconómico y cultural es significativo para explicar la probabilidad de escoger los bachilleratos tecnológicos. A mayor índice socioeconómico y cultural, mayor la probabilidad de escoger el bachillerato científico frente a los bachilleratos tecnológicos. En el caso de los hombres el nivel socioeconómico y cultural no resulta significativo en ningún caso.

Por otra parte veíamos en el modelo probit principal, que presentar rezago a los 15 años afectaba a las mujeres y no a los hombres. Desagregando las orientaciones, la variable rezago deja de ser significativa en la mayoría de los casos siendo únicamente significativa y positiva a favor de las restantes opciones Tecnológicas (la reducida cantidad de observaciones podría estar afectando los resultados).

Por otro lado, al comparar la orientación científica frente al conjunto de demás orientaciones (probit) la ocupación STEM de uno de los padres parecía afectar la probabilidad de los hombres de optar por la orientación científica. Sin embargo, al observar el modelo multinomial la ocupación de uno de los padres en STEM no resulta significativa para explicar la probabilidad de elección entre la orientación científica y la orientación humanística.

Entre los hombres, tener un padre ocupado en STEM aumenta la probabilidad de elegir científico frente a biológico y frente a Tecnológico Administración y Tecnológico Informática pero en ninguno de los casos afecta la probabilidad de elegir entre científico y humanístico.

Además, escuchar el consejo del padre (y no de la madre) resulta significativo para los hombres incidiendo positivamente sobre la elección de cursos técnicos en electrónica y electricidad frente a la orientación científica. Podemos suponer que los padres recomiendan a sus hijos seguir cursos técnicos que se asocian con inserción laboral rápida y segura.

Los motivos de elección de bachillerato también se pueden observar por orientación y presentan resultados interesantes. En particular, resulta interesante observar el motivo propedéutico (“Me iba a servir para la carrera terciaria que quería hacer”). Las mujeres que contestan que éste fue un motivo importante para elegir el bachillerato tienen más probabilidad de elegir científico frente a humanístico, artístico y tecnológico administración. Sin embargo, dicho motivo no resulta significativo en la elección entre científico y biológico. En el caso de los hombres, el motivo propedéutico es significativo en la comparación con humanístico, artístico y tecnológico electrónica no así con biológico y tecnológico informática.

Por lo tanto, podemos interpretar que los estudiantes eligen científico y biológico cuando ya saben que van a hacer después, mientras que las restantes orientaciones podrían llegar a ser elegidas “por descarte”.

En cuanto a la aversión por las letras y la matemática, resulta interesante comparar el efecto sobre la elección científico-biológico. La adversidad por las letras no es significativo entre las orientaciones científico y biológico mientras que sí lo es el factor de aversidad a la matemática. Es decir que la opción biológica es preferida con mayor probabilidad frente a científico entre aquellos que prefieren evitar las matemática.

Por último, se destaca la influencia de los amigos. Para los hombres reportar seguir a los amigos no afecta la probabilidad de optar por científico frente a humanístico pero si afecta la probabilidad de optar por biológico frente a científico y por optar por artístico frente a científico. Se puede observar que seguir a los amigos aumenta la probabilidad de que un hombre elija la orientación biológica sobre científico. Por el contrario, seguir a los amigos aumenta la probabilidad de hacer científico frente a artístico. Será de gran interés continuar profundizando en el análisis sobre dicho efecto de compañeros y amigos sobre la elección de orientación.

Capítulo 8

Conclusiones

A continuación se presentan, comentan y discuten las principales conclusiones arribadas así como también se incluyen recomendaciones sobre futuras investigaciones que sería de interés realizar. Cabe destacar que los resultados podrían asociarse con elementos de las tres teorías descritas en el marco teórico.

En el presente trabajo se estudió la brecha de género en las orientaciones de bachillerato de la educación media superior de Uruguay empleando modelos probit y multinomial logísticos. A partir de una encuesta retrospectiva realizada en 2014 a los jóvenes que a los 15 años habían tomado la prueba PISA (2009) fue posible conocer las trayectorias educativas tomadas por los mismos. A partir de los datos provenientes de PISA 2009 se obtuvo información valiosa sobre características de los jóvenes previo a la elección.

Observar la elección tomada en segundo año de educación media superior es de gran interés en nuestro país ya que constituye una decisión clave que condicionará las futuras elecciones académicas y profesionales.

Se concluye en el presente trabajo que existen diferencias significativas entre las elecciones educativas tomadas por las mujeres y los hombres en la educación media superior en Uruguay. Se puede observar una importante brecha de género en las orientaciones elegidas lo que supondrá tal como sostienen Bucheli et al.(2012) [36] una de las primeras “goteras de la tubería” donde las mujeres se van perdiendo y desisten de los caminos que llevan a las ciencias.

Las mujeres tienen menor probabilidad de escoger la orientación científica que sus pares hombres incluso cuando tienen los mismos desempeños académicos, mismas características socioeconómicas y mismas motivaciones autoreportadas. El hecho de ser mujer estaría afectando la decisión de las jóvenes quienes se estarían “autoexcluyendo” de las ciencias.

Las diferencias entre las elecciones tomadas por las mujeres y los hombres pueden deberse a los estereotipos culturales existentes, tal como plantean las teorías de la economía feminista. Existen en la actualidad y en nuestro país carreras "masculinizadas" y carreras "feminizadas". La elección tomada en segundo año de educación media superior podría estar afectada por estas ideas que predominan en el colectivo.

De hecho, las mujeres que presentan rezago previo a la elección se verán afectadas significativamente en contra de la probabilidad de optar por cursos avanzados en matemática. Por el contrario el rezago no constituye un factor significativo para explicar la elección entre los hombres.

El desempeño académico resulta ser un factor significativo tanto entre los hombres como entre las mujeres. Tal como plantea Cardozo (2016) [12] los altos desempeños en las pruebas PISA de lectura afectan positivamente la probabilidad de optar por cursos avanzados de matemática. En primera instancia parecería ser una paradoja que estudiantes con altos desempeños en lectura opten por cursos avanzados en matemática sin embargo se podría explicar por la correlación entre los desempeños en las diferentes áreas. Podríamos esbozar la idea de que existen "buenos alumnos" que no tienen mayores desempeños únicamente en un área sino que tienen mayores capacidades y habilidades en el conjunto de las tres áreas evaluadas por PISA y poseen mayor probabilidad de optar por cursos avanzados en ciencias. También es posible interpretar los resultados desde el punto de vista de los estudiantes con peores desempeños en las pruebas, quienes se ven repelidos de los cursos avanzados en ciencias y matemáticas.

Observando dichos resultados podríamos reafirmar las ideas de la Economía Comportamental que detallan que las elecciones educativas no siempre se toman bajo un análisis de costos y beneficios a largo plazo sino que muchas veces los jóvenes toman dichas decisiones "sesgados por una miopía de corto plazo". En este caso, podríamos decir que los estudiantes no estarían maximizando su utilidad futura sino que priorizan el obtener buenos resultados el año siguiente y culminar los estudios sin importar verdaderamente que les reportaría mayor utilidad a largo plazo.

En particular se observa que los hombres que se encuentran en los estratos superior y medio de desempeño académico a nivel nacional tienen mayor probabilidad de escoger científico que aquellos estudiantes que se encuentran en el estrato inferior. Por otro lado, únicamente se encuentran diferencias entre las mujeres que se encuentran en el estrato superior de desempeño y las que se encuentran en el estrato inferior. Pertenecer al estrato medio de desempeño en las pruebas de lectura a nivel nacional no parecería afectar significativamente la elección de las mujeres. Por medio de dichos resultados intuimos que las mujeres que optan por orientaciones científicas deben presentar desempeños significativamente altos para sentir confianza de incurrir en un terreno masculinizado. Incluir al

análisis variables psicológicas y habilidades no cognitivas (confianza en si mismo, auto-percepción, determinación, entre otras) tal como lo hacen Coleman (1961) [37] y Akerlof y Kranton (2002) [25] enriquecerían en gran medida la discusión y permitiría probar hipótesis de la Economía Comportamental.

Por medio del desempeño relativo dentro del centro educativo se intentó observar la autopercepción de los estudiantes en relación a sus compañeros. Sin embargo, por medio de dicha medición no fue posible encontrar resultados significativos.

Los indicadores sobre valoración de la educación media y compromiso y actitud frente a la educación mostraron tal como planteaban los antecedentes (OCDE, 2012) [7] actitudes más negativas entre los hombres que las mujeres sin embargo no fue posible concluir por medio de los mismos los efectos de dichas actitudes frente a la elección de bachillerato.

Esperamos poder ahondar sobre dichos factores en futuras investigaciones así como también sería de gran interés poder ahondar sobre el efecto de los pares en la elección de bachillerato. Tal como demostraron Crosnoe et al (2008)[26], creemos que las mujeres pueden estar altamente influenciadas por el desempeño y las elecciones tomadas por sus compañeras y amigas del mismo sexo. Sin embargo, por falta de datos no fue posible testear dicha hipótesis.

De todas maneras resultó sorprendente observar que la respuesta autoreportada por los jóvenes con relación a la influencia de sus amigos afecta significativamente a los hombres y no a las mujeres. Haber elegido una orientación porque “la mayoría de mis amigos lo hizo” resultó ser significativo en el caso de los hombres en contra de elegir científico. A partir de dicho resultado podríamos suponer que los hombres se encuentran más influenciados por sus amigos que las mujeres, sin embargo únicamente estaríamos observando la respuesta autoreportada por el mismo joven, es posible que la influencia de los amigos no sea observable por medio de la declaración explícita del estudiante.

Otro motivo autoreportado por los jóvenes que llamó sorpresivamente nuestra atención fue el que decía “no había otra opción en mi localidad o barrio”. Dicha variable resultó ser significativa en la explicación sobre la probabilidad de escoger científico tanto entre las mujeres como entre los hombres. Aquellos estudiantes que contestaron estar de acuerdo o muy de acuerdo con dicha afirmación tienen menor probabilidad de optar por la orientación científica. Observamos que son mujeres principalmente de áreas rurales y del interior del país quienes concordaron con dicha afirmación. Dicho resultado es de gran interés al considerar que la baja representación de las mujeres y de los hombres en las áreas de las ciencias podría estar explicada por la falta de ofertas de cursos en localidades fuera de Montevideo. Como plantean las teorías clásicas del Capital Humano los costos de optar por científico en estos casos estarían superando a los beneficios. Se investigará

en mayor profundidad el resultado encontrado ya que demandaría la implementación de políticas públicas capaces de brindar las oportunidades a los jóvenes, tanto hombres como mujeres, que estarían interesados en seguir cursos avanzados en ciencias pero perciben un obstáculo institucional.

Con respecto a los centros educativos privados no se logró constatar si los mismos son significativos en la elección de los jóvenes o su incidencia se explica por el factor socio-económico que los subyace. Podríamos llegar a pensar que en centros educativos privados los estudiantes tienen mayor acceso a tecnología e incluso a orientadores vocacionales pero no se cuenta con información al respecto que fomentarían el estudio por las ciencias. Observar la incidencia de dichas prácticas orientadoras sobre la elección de los estudiantes podría ser de gran relevancia para futuras investigaciones ya que podrían ser una importante herramienta para reducir la brecha.

En línea con la influencia que pueden tener terceros sobre las elecciones de los jóvenes se destaca el resultado sorpresivo de la influencia de los consejos del padre sobre los elecciones de los varones. Aquellos estudiantes varones que reportaron seguir el consejo de su padre tuvieron menor probabilidad de optar por la orientación científica. A partir del modelo multinomial logístico se observó que el consejo de los padres incide positivamente sobre la elección de cursos técnicos en electrónica y electricidad frente a la orientación científica. Podemos suponer que los padres recomiendan a sus hijos seguir cursos técnicos que se asocian con inserción laboral rápida y segura.

En particular, observar el comportamiento de las mujeres frente a las orientaciones técnica también resulta de gran interés. Del modelo multinomial logístico se desprende la conclusión que la probabilidad de optar por cursos técnicos entre las mujeres depende también del área de estudio dentro de las propias opciones técnicas. Aquellas opciones técnicas del área STEM (Técnico electrónica y técnico en informática) tienen aún menos probabilidad de ser elegidas entre las mujeres que la orientación científica. Sin embargo, la opción técnico en administración tiene mayor probabilidad de ser elegida por las mujeres que la opción científica. Vemos así que no es posible simplemente polarizar entre las opciones de modalidad tecnológica y general sino que se debe indagar dentro de las áreas tecnológicas que presentan rasgos característicos.

Finalmente, también a partir de los modelos multinomial logísticos especificados para hombres y mujeres podemos comparar la influencia de los factores “vocacionales” y “propedéuticos” entre las diferentes orientaciones. La variable “la necesitaba para la carrera terciaria que quería hacer” (asociada a un factor propedéutico) resulta ser significativa entre los hombres y entre las mujeres afectando positivamente la probabilidad de elegir científico. En concreto, las mujeres que contestan que este fue un motivo importante para elegir el bachillerato tienen mayor probabilidad de elegir científico frente a humanístico,

artístico y tecnológico administración. Pero dicho motivo no parece significativo en la elección entre científico y biológico. Entre los hombres el motivo propedéutico resulta significativo en la comparación con humanístico, artístico y tecnológico electrónica no así con biológico y tecnológico informática.

A partir de dichos resultados podemos interpretar que quienes ya sabían que carrera terciaria querían seguir tenían mayor probabilidad de elegir científico. Por el contrario, los estudiantes que aún no tienen definido sus estudios futuros no eligen científico y biológico. Podemos pensar que las opciones humanístico, artístico y administración son realizadas con mayor probabilidad “por descarte de las demás” mientras que por “descarte” los estudiantes no optarían por científico y biológico.

En cuanto a los motivos vocacionales vemos que el gusto por las materias o el motivo “me iba bien” no son factores que determinen la probabilidad de escoger por una u otra orientación. Sin embargo, la aversión a la matemática auto reportadas por el propio joven afecta negativamente la probabilidad de realizar cursos avanzados en matemática pero de igual manera opera la aversión frente a las letras en sentido contrario. En ambos casos se vuelve a enfatizar que se utilizan variables auto reportadas y probablemente existan rasgos de la personalidad que no son capturados por dichas variables.

Las nuevas olas PISA (2012, 2015) incorporan variables sobre habilidades no cognitivas que serán de gran interés analizar. En particular, esperamos que los nuevos datos de PISA 2015 cuyo foco fue las ciencias arrojen mayor evidencia empírica sobre la temática.

Por último pero no menos importante, se recuerda la existencia del sesgo de selección explicado en la sección datos. En nuestra muestra que únicamente toma en cuenta los estudiantes que habiendo tomado las pruebas PISA alcanzaron a escoger un bachillerato tenemos mayor proporción de mujeres, ya que las mismas tienen menor probabilidad de desertar del sistema educativo. A su vez se esboza la hipótesis de que los estudiantes que quedaron fuera de nuestra muestra tendrían en promedio desempeños educativos más bajos, nivel socioeconómico más bajo y provendrían en mayor proporción de localidades pequeñas. Es por ello que cabe suponer que el hecho de excluir a algunos hombres de nivel socioeconómico más bajo podría sesgar a la baja el coeficiente asociado a estatus socioeconómico y cultural (por el efecto directo, hasta hacerlo no significativo) y/o podría sesgar a la baja el coeficiente de desempeño académico, en hombres. En mujeres también podrían estar subestimados estos coeficientes ya que existe un sesgo pero menor al de los hombres. Tal como se mencionó anteriormente para corregir dicho sesgo de selección otras técnicas econométricas deberían ser empleadas que esperamos poder realizar en futuros trabajos.

Se puede concluir por lo tanto, que el trabajo constituye una primera aproximación a una temática poco abordada en nuestro país pero aún quedan pendientes varios aspectos y factores por analizar e incluir que esperamos puedan ser estudiados en mayor profundidad en futuras investigaciones.

Apéndice A

A.1- Preguntas sobre Motivos de Elección de Bachillerato

Indica que tan importante fue para ti cada una de las siguientes razones para elegir esa orientación o modalidad en la Educación Media		
	Hombres	Mujeres
La necesitaba para la carrera que quería hacer.	0.622 (0.0209)	0.644 (0.0172)
Tenía las materias que más me gustaban.	0.677 (0.0208)	0.756 (0.0151)
Tenía muchas materias o cursos en los que me iba bien.	0.638 (0.0209)	0.683 (0.0166)
Tenía mayor cantidad de cursos prácticos.	0.349 (0.0209)	0.317 (0.0163)
Tenía menos horas de matemática.	0.175 (0.0165)	0.204 (0.0140)
Tenía menos horas de letras.	0.211 (0.0176)	0.181 (0.0138)
Era fácil de hacer.	0.186 (0.0169)	0.147 (0.0121)
Me iba a servir para encontrar trabajo rápidamente.	0.328 (0.0203)	0.274 (0.0159)
No había otras opciones en mi localidad.	0.0825 (0.0129)	0.0777 (0.00938)
La había elegido la mayoría de mis amigos.	0.110 (0.0142)	0.0631 (0.00814)
La opinión o consejo de mi padre	0.206 (0.0168)	0.217 (0.0149)
La opinión o consejo de mi madre	0.246 (0.0182)	0.239 (0.0154)
La opinión o consejo de mis docentes o adscriptos	0.132 (0.0152)	0.125 (0.0122)

A.2-Indicadores creados por medio de Análisis de Componentes Principales

VARIABLES	Hombres	Mujeres
Integración social		
Me sentía como un extraño.	0.0790 (0.0124)	0.0729 (0.00882)
Hice amigos con facilidad.	0.936 (0.0102)	0.916 (0.00947)
Me sentía parte del centro.	0.820 (0.0171)	0.853 (0.0121)
Me sentía mal y fuera de lugar.	0.0345 (0.00851)	0.0480 (0.00734)
Le caía bien a los otros estudiantes.	0.937 (0.0102)	0.935 (0.00858)
Me sentía solo.	0.0519 (0.0102)	0.0466 (0.00676)
Valoración de la Educación Media		
Mi experiencia en ese centro hizo poco para prepararme para la vida adulta luego del liceo o UTU	0.332 (0.0208)	0.284 (0.0156)
Mi experiencia en ese centro ha sido una pérdida de tiempo.	0.0570 (0.00949)	0.0416 (0.00724)
Mi experiencia en ese centro me dio confianza para tomar decisiones.	0.798 (0.0179)	0.826 (0.0131)
Mi experiencia en ese centro me enseñó cosas que podrían ser útiles en mi trabajo.	0.819 (0.0173)	0.816 (0.0138)
Mi experiencia en ese centro me preparó bien para seguir estudiando después de terminar el liceo o UTU	0.730 (0.0195)	0.742 (0.0154)
Relación con los docentes		
Me llevaba bien con la mayoría de los profesores	0.923 (0.0114)	0.962 (0.00671)
A la mayoría de los profesores les interesaba mi bienestar	0.745 (0.0198)	0.805 (0.0139)
La mayoría de mis profesores escuchaba lo que yo tenía para decir.	0.873 (0.0145)	0.885 (0.0111)
Si necesitaba apoyo extra lo recibía de mis profesores.	0.765 (0.0187)	0.776 (0.0145)
La mayoría de mis profesores me trataba con justicia	0.876 (0.0142)	0.877 (0.0112)
Compromiso Académico		
Me aburrían las clases o lo que tenía que estudiar.	0.338 (0.0207)	0.186 (0.0133)
Me gustaba aprender cosas aunque fueran difíciles.	0.712 (0.0199)	0.751 (0.0152)
Completaba las tareas que me pedían.	0.682 (0.0201)	0.869 (0.0117)
Prestaba atención a los profesores.	0.843 (0.0158)	0.922 (0.00923)
Me esforzaba al máximo en mis clases.	0.545 (0.0217)	0.783 (0.0145)
Dedicaba muchas horas a estudiar en casa.	0.220 (0.0176)	0.441 (0.0178)
Llegaba tarde a las clases.	0.187 (0.0167)	0.134 (0.0122)
Faltaba a las clases.	0.106 (0.0130)	0.0556 (0.00754)

A.3- Estimación de Efectos Marginales Probit con variable dependiente Científico

VARIABLES	Modelo General	Modelo Mujeres	Modelo Hombres
Mujer	-0,11*** (-0,021)		
Montevideo	0,0026 (-0,021)	-0,0087 (-0,022)	0,021 (-0,039)
Estatus Socioeconómico y Cultural	0,023*** (-0,0088)	0,022** (-0,0089)	0,023 (-0,018)
Rezago en 2009	-0,070** (-0,03)	-0,091*** (-0,03)	-0,053 (-0,057)
Puntaje Prueba Lectura	0,00080*** -0,00014	0,00066*** (-0,00017)	0,00097*** (-0,00024)
Padres en ocupación STEM	0,06 (-0,041)	-0,011 (-0,035)	0,16** (-0,081)
Observations	1,916	1,156	760
Robust standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

A.4 Modelo con estratos de desempeño en prueba PISA Lectura a nivel nacional

VARIABLES	Modelo General	Modelo Mujeres	Modelo Hombres
Mujer	-0,083*** (0,019)		
Estrato Superior de Lectura	0,17*** (0,049)	0,11** (0,057)	0,20*** (0,074)
Estrato Medio de Lectura	0,066*** (0,024)	0,026 (0,030)	0,11*** (0,039)
Montevideo	0,0077 (0,017)	-0,0058 (0,018)	0,032 (0,033)
Estatus Socioeconómico y Cultural	0,024*** (0,0077)	0,023*** (0,0077)	0,022 (0,014)
Rezago en 2009	-0,049* (0,026)	-0,064** (0,027)	-0,029 (0,049)
Padres en ocupación STEM	0,052 (0,037)	0,013 (0,035)	0,11 (0,073)
La necesitaba para la carrera terciaria	0,053*** (0,017)	0,034* (0,018)	0,082*** (0,030)
Tenia menos horas de matemáticas	-0,12*** (0,013)	-0,092*** (0,016)	-0,17*** (0,023)
Tenia menos horas de letras	0,12*** (0,029)	0,085** (0,034)	0,15*** (0,049)
Era fácil de hacer	-0,028 (0,021)	-0,030 (0,023)	-0,017 (0,041)
No había otra opción en mi localidad o barrio	-0,089*** (0,015)	-0,077*** (0,014)	-0,11*** (0,030)
La habían elegido la mayoría de mis amigos	-0,045* (0,026)	0,029 (0,050)	-0,11*** (0,030)
Tenia muchas materias o cursos en los que me iba bien	0,0037 (0,018)	-0,0039 (0,022)	0,012 (0,034)
Tenia las materias que más me gustaban	0,015 (0,020)	0,022 (0,021)	0,0063 (0,038)
Seguí la opinión o consejo de mi madre	-0,045 (0,029)	-0,043 (0,029)	-0,038 (0,060)
Seguí la opinión o consejo de mi padre	-0,050 (0,031)	-0,021 (0,036)	-0,091* (0,050)
Seguí la opinión o consejo de mis profesores y adscriptos	0,044 (0,040)	0,037 (0,039)	0,031 (0,073)
Valoración Educación Media	-0,037*** (0,011)	-0,020 (0,012)	-0,064*** (0,020)
Compromiso Académico	-0,0017 (0,010)	-0,0072 (0,011)	0,0032 (0,019)
Integración Social	0,0085 (0,011)	-0,0069 (0,011)	0,041** (0,020)
Relación con los docentes	0,016 (0,010)	0,0079 (0,010)	0,032 (0,021)
Observations	1,782	1,074	708

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A.5 Estimaciones con puntajes de Prueba PISA de Matemática y Ciencias						
VARIABLES	Modelo General		Modelo Mujeres		Modelo Hombres	
	Puntaje Matemática	Puntaje Ciencias	Puntaje Matemática	Puntaje Ciencias	Puntaje Matemática	Puntaje Ciencias
Mujer	-0,054*** (0,018)	-0,064*** (0,018)				
Puntaje Prueba Matemática	0,00065** (0,00012)		0,00065** (0,00014)		0,00057* (0,00023)	
Puntaje Prueba Ciencias		0,00052** (0,00011)		0,00050* (0,00013)		0,00049** (0,00021)
Montevideo	0,0046 (0,017)	0,0095 (0,017)	-0,012 (0,017)	-0,0057 (0,017)	0,039 (0,034)	0,041 (0,034)
Estatus Socioeconómico y Cultural	0,020** (0,0079)	0,021*** (0,0078)	0,015** (0,0071)	0,017** (0,0074)	0,019 (0,016)	0,021 (0,015)
Rezago en 2009	-0,031 (0,028)	-0,048** (0,025)	-0,050* (0,028)	-0,061** (0,025)	-0,030 (0,050)	-0,043 (0,046)
Padres en ocupación STEM	0,044 (0,037)	0,050 (0,037)	0,010 (0,031)	0,010 (0,033)	0,10 (0,075)	0,11 (0,074)
La necesitaba para la carrera terciaria	0,054*** (0,017)	0,052*** (0,017)	0,036** (0,017)	0,034** (0,017)	0,085*** (0,032)	0,083*** (0,031)
Tenía menos horas de matemáticas	-0,12*** (0,013)	-0,12*** (0,013)	-0,079*** (0,015)	-0,086** (0,015)	-0,18*** (0,023)	-0,18*** (0,023)
Tenía menos horas de letras	0,12*** (0,028)	0,13*** (0,029)	0,072** (0,031)	0,088*** (0,034)	0,17*** (0,050)	0,17*** (0,050)
Era fácil de hacer	-0,025 (0,021)	-0,024 (0,021)	-0,021 (0,022)	-0,027 (0,022)	-0,020 (0,041)	-0,012 (0,042)
No había otra opción en mi localidad o barrio	-0,087*** (0,015)	-0,088*** (0,015)	-0,068*** (0,013)	-0,071** (0,014)	-0,11*** (0,031)	-0,11*** (0,031)
La habían elegido la mayoría de mis amigos	-0,044* (0,026)	-0,045* (0,026)	0,030 (0,048)	0,023 (0,048)	-0,11*** (0,032)	-0,11*** (0,031)
Tenía muchas materias o cursos en los que me iba bien	0,0042 (0,018)	0,0061 (0,018)	-0,0021 (0,019)	-0,0029 (0,021)	0,016 (0,035)	0,021 (0,034)
Tenía las materias que más me gustaban	0,013 (0,020)	0,014 (0,020)	0,018 (0,020)	0,022 (0,020)	0,0067 (0,041)	0,0031 (0,039)
Seguí la opinión o consejo de mi madre	-0,034 (0,030)	-0,036 (0,030)	-0,031 (0,027)	-0,034 (0,029)	-0,030 (0,062)	-0,032 (0,061)
Seguí la opinión o consejo de mi padre	-0,054* (0,029)	-0,054* (0,030)	-0,019 (0,031)	-0,020 (0,034)	-0,10** (0,049)	-0,10** (0,049)
Seguí la opinión o consejo de mis profesores y adscriptos	0,043 (0,039)	0,043 (0,039)	0,032 (0,039)	0,032 (0,039)	0,040 (0,075)	0,045 (0,075)
Valoración Educación Media	-0,039*** (0,011)	-0,038*** (0,011)	-0,022* (0,011)	-0,020 (0,012)	-0,070** (0,020)	-0,070*** (0,020)
Compromiso Académico	0,0011	-0,0012	-0,0040	-0,0065	0,0070	0,0059

A.6- Efecto marginal Probit con Desempeño relativo en el centro

VARIABLES	No incluye puntaje PISA lectura			Incluye Puntaje PISA lectura		
	Modelo General	Modelo Mujeres	Modelo Hombres	Modelo General	Modelo Mujeres	Modelo Hombres
Mujer	-0.0581*** (0.0180)			-0.0620*** (0.0179)		
Montevideo	0.0258 (0.0161)	0.00522 (0.0172)	0.0523* (0.0281)	0.00814 (0.0167)	-0.0119 (0.0174)	0.0378 (0.0293)
Estatus Socioeconómico y Cultural	0.0262*** (0.00682)	0.0199*** (0.00673)	0.0255** (0.0127)	0.0166** (0.00736)	0.0104 (0.00712)	0.0176 (0.0134)
Rezago en 2009	-0.0544** (0.0213)	-0.0646*** (0.0209)	-0.0398 (0.0364)	-0.0260 (0.0289)	-0.0503* (0.0272)	-0.00834 (0.0484)
Estrato Medio de desempeño relativo en su centro	0.00121 (0.0223)	-0.0173 (0.0233)	0.0213 (0.0371)	-0.0346 (0.0211)	-0.0456** (0.0214)	-0.0137 (0.0367)
Estrato Superior de desempeño relativo en su centro	0.0636*** (0.0226)	0.0504** (0.0258)	0.0616* (0.0364)	-0.0181 (0.0279)	-0.0260 (0.0294)	-0.0103 (0.0468)
La necesitaba para la carrera terciaria	0.0196 (0.0164)	0.0166 (0.0176)	0.0199 (0.0284)	0.0184 (0.0162)	0.0148 (0.0168)	0.0194 (0.0281)
Tenía menos horas de matemáticas	-0.106*** (0.0135)	-0.0825*** (0.0150)	-0.127*** (0.0234)	-0.103*** (0.0135)	-0.0775*** (0.0140)	-0.126*** (0.0237)
Tenía menos horas de letras	0.100*** (0.0266)	0.0878*** (0.0316)	0.124*** (0.0431)	0.0995*** (0.0264)	0.0842*** (0.0310)	0.123*** (0.0429)
Era fácil de hacer	-0.0428** (0.0188)	-0.00784 (0.0247)	-0.0889*** (0.0284)	-0.0404** (0.0190)	-0.00670 (0.0239)	-0.0859*** (0.0287)
No había otra opción en mi localidad o barrio	-0.0368 (0.0289)	-0.0718*** (0.0132)	0.0568 (0.0768)	-0.0275 (0.0313)	-0.0654*** (0.0131)	0.0648 (0.0797)
La habían elegido la mayoría de mis amigos	-0.0519** (0.0240)	0.00156 (0.0446)	-0.105*** (0.0242)	-0.0498** (0.0237)	-0.000332 (0.0397)	-0.102*** (0.0250)
Tenía las materias que más me gustaban	0.0401** (0.0174)	0.0367** (0.0181)	0.0401 (0.0303)	0.0371** (0.0172)	0.0345** (0.0173)	0.0373 (0.0304)
Seguí la opinión o consejo de mi madre	-0.0612*** (0.0230)	-0.0129 (0.0301)	-0.116*** (0.0309)	-0.0586** (0.0229)	-0.0144 (0.0287)	-0.111*** (0.0311)
Seguí la opinión o consejo de mi padre	-0.00867 (0.0328)	-0.0493** (0.0251)	0.0855 (0.0712)	-0.00706 (0.0329)	-0.0447* (0.0247)	0.0822 (0.0706)
Seguí la opinión de mis prof. y adscriptos	0.0290 (0.0356)	0.0598 (0.0417)	-0.0182 (0.0525)	0.0281 (0.0353)	0.0618 (0.0417)	-0.0216 (0.0510)
Valoración Educación Media	-0.0296*** (0.0107)	-0.0174 (0.0116)	-0.0461** (0.0185)	-0.0283*** (0.0106)	-0.0173 (0.0111)	-0.0435** (0.0187)
Compromiso Académico	-0.00481 (0.00976)	-0.0136 (0.0104)	-0.00184 (0.0170)	-0.00362 (0.00974)	-0.0112 (0.0102)	-0.00154 (0.0170)
Integración Social	0.00249 (0.0104)	-0.0107 (0.00995)	0.0323* (0.0181)	0.000345 (0.0103)	-0.0130 (0.00956)	0.0315* (0.0180)
Relación con los docentes	0.0269*** (0.0103)	0.0137 (0.00957)	0.0487** (0.0196)	0.0236** (0.0102)	0.0107 (0.00914)	0.0446** (0.0193)
PUNTA PRUEBA LECTURA				0.000567** *	0.000550** *	0.000473* *
				(0.000157)	(0.000173)	(0.000259)
Observaciones	1,747	1,053	694	1,747	1,053	694

Bibliografía

- [1] Miles D. Vigorito A. Bucheli, M. Un análisis dinámico de la toma de decisiones de los hogares en america latina. el caso uruguayo. *Revista de Economía-Segunda Edición*, 2000.
- [2] R. Papadópulos, J. Radakovich. 2003.
- [3] MEC. *Anuario estadístico de Educación 2014*, 2014.
- [4] K. Bradley. The incorporation of women into higher education: Paradoxical outcomes? *Sociology of Education*, pages 1–18, 2000.
- [5] Espino A. Amarante, V. La segregación ocupacional de género y las diferencias salariales entre los asalariados privados (1999-2000). *Avance de Investigación 01/02*, 2002.
- [6] Espino A. Amarante, V. La evolución de la segregación laboral por sexo en uruguay 1986-1999. *Documento de Trabajo 3/01*, 2001.
- [7] OECD Publishing. Pisa 2015. results in focus. 2016.
- [8] OECD Publishing. The abc of gender equality in education. aptitude, behaviour, confidence, pisa. 2015.
- [9] M. Tomassini, C. Urquhart. Mujeres e ingeniería en computación de la udelar, uruguay: Cambios y permanencias. *Reporte Técnico 11-08, PEDECIBA Informática, Instituto de Computación*, 2011.
- [10] Pouliakas K Livanos, I. Educational segregation and the gender wage gap in greece. 2009.
- [11] M. Brown, C. Corcoran. Sex-based differences in school content and the male/female wage gap. 1997.
- [12] S. Cardozo Politi. Trayectorias educativas en la educación media pisa-l 2009-2014, ineed. *Grupo de estudios sobre Transiciones Educación-Trabajo (TET), Montevideo*, 2016.

- [13] A Allegrini. Understanding student participation and choice in science and technology education. *Springer*, 2015.
- [14] R. Metzger. Rendimiento a la escolaridad en México: un enfoque de efecto tratamiento. capítulo 2. 2006.
- [15] G. Becker. Investment in human capital. a theoretical analysis. *The Journal of Political Economy*, 1962.
- [16] Liu H. Oreopoulos P. Lavecchia, A. M. Behavioral economics of education: Progress and possibilities. 2015.
- [17] L. y Todd P. Heckman, J.; Lochner. Earnings functions, rates of return and treatment effects: The mincer equation and beyond. *Handbook of the Economics of Education*, 2006.
- [18] J.Kautz Heckman. 2013.
- [19] Y Heckman.J. Rubinstein. The importance of noncognitive skills: Lessons from the ged testing program. *The American Economic Review*, 2001.
- [20] Y. Jubeto. El género de la economía o la economía de género. *European Sociological Review*, 2012.
- [21] R Anker. La segregación profesional entre hombres y mujeres. repaso de las teorías. *Revista OIT*, 1997.
- [22] N Nollenberger, N. Rodriguez. Understanding the math gender gap in latin american countries. *working paper 2015/10*, 2015.
- [23] Eccles J.S. Fredericks, J.A. Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: Growth trajectories in two male sex-typed domains. *Developmental Psychology*, pages 519–533, 2002.
- [24] D. Herbert, J. Stipek. The emergence of gender difference in children's perceptions of their academic competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2005.
- [25] Kranton R. Akerlof, G. Identity and schooling: Some lessons for the economics of education. *Journal of Economic Literature*, XL:1167–1201, December 2002.
- [26] Crosnoe et al. Peer group contexts of girls' and boys' academic experiences. *Child Development*, (1):139 – 155, January 2008.
- [27] Barone C. Some things never change : Gender segregation in higher education across eight nations and three decades. 2011.

- [28] B Zafar. College major choice and the gender gap. *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, 2009.
- [29] G Armas. La universalización de la educación media en uruguay. *UNICEF*, 2010.
- [30] Alina De Melo, Gioia y Machado. Trayectorias educativas. evidencia para uruguay, documento de trabajo ineed, montevideo. 2016.
- [31] Cid A. Bernatzky, M. Brecha de genero en la educacion secundaria: singularidades de la mujer y el varon en las estrategias educativas. *Paginas de Educacion*, 2015.
- [32] J.O. Jonsson. Explaining sex differences in educational choice: An empirical assessment of a rational choice model. *European Sociological Review*, pages 391–404, 1999.
- [33] E. Medina. Modelos de elección discreta. 2003.
- [34] M. Mendez, N. Zerpa. Desigualdad en las capacidades educativas. los casos de uruguay y chile. *Versión preliminar elaborada para las XXV Jornadas Anuales de Economía del BCU, Montevideo, Uruguay*, 2010.
- [35] M. Llambí, C. Perera. La función de producción educativa: el posible sesgo en la estimación de efectos “institucionales” con los datos pisa. el caso de las escuelas de tiempo completo. *Trabajo realizado para una investigación financiada por el Fondo Concursable Carlos Filgueira del Programa Infancia, Adolescencia y Familia del Ministerio de desarrollo Social, edición 2008. CINVE*, 2008.
- [36] Cardozo S. Fernandez T. Bucheli, M. Gender differences in the transition from secondary to tertiary education: the case of uruguay.
- [37] Coleman. J. Adolescent society. 1961. URL https://www.jstor.org/stable/1050948?seq=1#page_scan_tab_contents.

INSTITUTO DE ECONOMÍA

Serie Documentos de investigación
estudiantil

Enero, 2017

DIE 01/2017



Instituto de Economía

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República - Uruguay