

---

Discrepancia entre igualdad de derechos e igualdad de  
oportunidades: el rol del ingreso familiar en la educación  
universitaria argentina

---

Universidad Torcuato Di Tella

Departamento de Economía  
Licenciatura en Economía

Colonna, Cruces, Kusnetzoff y Romero

Tutor: Martín Gonzalez Rozada

Agosto, 2017

---

“Society must also establish, among other things, equal opportunities of education for all regardless of family income”

---

—John Rawls, *A Theory of Justice*,  
Harvard University Press

---

## Resumen

La educación es una herramienta clave para lograr la igualdad de oportunidades y es en el nivel universitario donde se presenta la mayor brecha de acceso entre individuos de distintos ingresos. En Argentina el sistema educativo universitario público es gratuito e irrestricto. En el presente trabajo se analiza cuánto facilita esta política el acceso de las personas con menos recursos. Para ello, se plantea un modelo de utilidad lineal de elección entre universidad pública y privada, dado que ya se ha tomado la decisión de estudiar. Luego, se utiliza un modelo probit para estimar la probabilidad de asistir a cada tipo de universidad. El resultado muestra que el ingreso no es un factor relevante a la hora de tomar la decisión entre una universidad pública o privada, lo cual implica que la política de gratuidad no facilita el acceso a la educación universitaria de individuos de bajos recursos.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
1.1. Motivación . . . . .	5
1.2. Características del sistema educativo argentino . . . . .	7
<b>2. Metodología</b>	<b>12</b>
2.1. Modelo teórico . . . . .	12
2.2. Selección de la muestra . . . . .	16
2.3. Descripción de variables explicativas . . . . .	19
<b>3. Resultados</b>	<b>24</b>
3.1. Resultados del modelo para 2014 . . . . .	24
3.2. Comparación inter-temporal . . . . .	30
<b>4. Conclusión</b>	<b>35</b>
<b>5. Anexo</b>	<b>36</b>
5.1. Estimación probit . . . . .	36
5.2. Robustez de test de Wald . . . . .	36

## 1. Introducción

### 1.1. Motivación

En el presente trabajo buscamos analizar el impacto del nivel socioeconómico de un individuo sobre la elección del tipo de universidad, dado que la decisión de realizar estudios superiores ya ha sido tomada. En particular nos concentraremos en el caso argentino, realizaremos un análisis comparativo entre los estudiantes que asisten a universidades públicas gratuitas y alumnos de universidades privadas pagas. De esta manera, buscamos definir si existen diferencias vinculadas al nivel de ingreso a la hora de tomar esta decisión.

La educación es uno de los principales ejes en la agenda política de los países latinoamericanos. A su vez, es una herramienta fundamental para lograr la igualdad de oportunidades que resulta de gran importancia en contextos de marcada desigualdad como los que caracterizan a la región. Si bien actualmente existen disparidades en la posibilidad de acceso a la educación para todos los niveles, es en la educación universitaria donde la brecha es mayor (Figura 1)

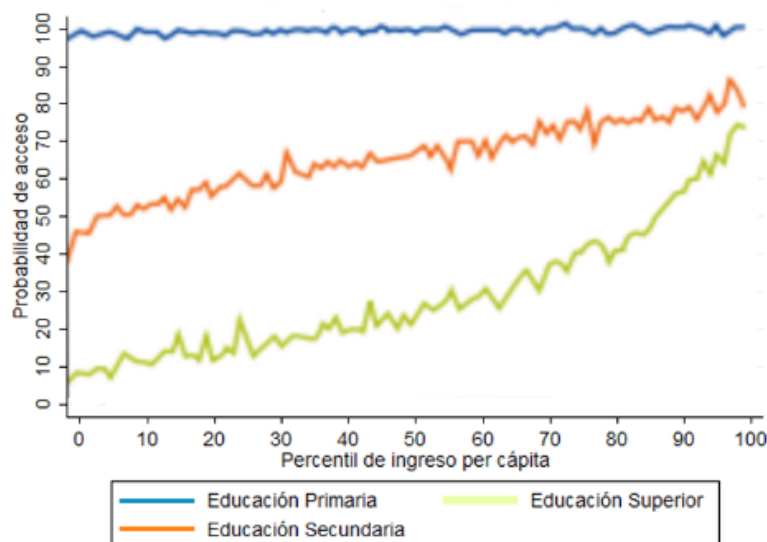


Figura 1: Probabilidad de acceso por percentiles de ingreso per cápita de los hogares, circa 2012. Cálculos del Banco Mundial basados en SEDLAC

[10]

Resulta lógico entonces que la intervención del estado en los institutos de enseñanza universitaria sea un tema controvertido. La presencia de externalidades positivas, restricciones de liquidez, asimetría de información e información imperfecta resultan en un equilibrio competitivo sub-óptimo y por ende existe un consenso en la necesidad de intervención en el mercado educativo. Sin embargo, el modo y el alcance de la implementación presentan opiniones contrapuestas [10]. En su libro publicado por el Banco Mundial, Ferreyra et al. (2017) distinguen dos herramientas de financiación de estudios universitarios: subsidios completos al costo de las matrículas universitarias y préstamos sin posibilidad de impago. Por un lado, los préstamos permiten internalizar el costo y de esta forma incentivar el esfuerzo, mientras que, mediante una política de subsidio completo, es posible alcanzar una mayor tasa de acceso a la universidad a costas de no crear incentivos al esfuerzo. Además, los autores agregan que la gratuidad de la educación pública implica una ineficiencia en el uso de recursos ya que la sociedad en su conjunto subsidia la educación de alumnos que podrían potencialmente estar dispuestos a pagar por esta. En América Latina hay países como Chile que optaron por políticas de préstamos, mientras otros países prefirieron la gratuidad de la enseñanza superior.

En el caso de Argentina, desde el siglo pasado, la educación pública es gratuita con predominancia de sistemas con ingreso irrestricto [25]. Si bien la tasa de ingreso a la universidad <sup>1</sup> creció de un 18% en el 2000 a un 28% en el 2013 [10], esto no se traduce directamente en una mejora en equidad del ingreso económico de estas personas debido a las tasas de deserción dispares.

Es importante distinguir, siguiendo la definición de Marcelo Rabossi, la diferencia entre *ingreso* y *acceso*: “ [...] diferenciamos acceso del concepto de ingreso. Mientras el segundo basa su lógica en el principio de igualdad (ingreso restricto o irrestricto para todo postulante independientemente de su capital social e intelectual), el acceso pone énfasis en las condiciones previas y posteriores al ingreso del alumno” [22]. Entonces, por un lado este aumento se traduce en mayor igualdad en cuanto a oportunidades pero por otro lado implica un desafío mayor para las universidades que se enfrentan con alumnos que provienen de sectores con características desfavorables como educación secundaria de menor calidad, necesidad económica de trabajar durante los estudios, ausencia de otros profesionales en el hogar que los puedan ayudar, etc. La equidad se dará si se logra no sólo

---

<sup>1</sup>La tasa de ingreso a la universidad definida como la fracción de individuos de 18-24 años de edad que ingresan a institutos universitarios.

igualdad en el ingreso sino también en el acceso a estudios universitarios. Rabossi sostiene: “El caso argentino representaría un ejemplo donde el libre ingreso es fuertemente aprovechado por los aventajados miembros de la sociedad en términos de capital cultural” [22].

## 1.2. Características del sistema educativo argentino

En la actualidad, Argentina cuenta con 132 instituciones universitarias, de las cuales el 47 % son universidades estatales nacionales, 4,5 % son universidades estatales provinciales, 47 % son universidades privadas y el resto corresponde a universidades extranjeras o internacionales [6]. Las universidades públicas son de carácter gratuito e irrestricto y son financiadas por el estado nacional o provincial, mientras que las privadas demandan algún tipo de cuota del alumno, que depende de la institución y la carrera elegida. Como se observa a continuación (Cuadro 1) estas instituciones se distribuyen de manera heterogénea dentro del territorio argentino:

Región	Estatal	Privada	Total
Región bonaerese	8 %	11,20 %	9,70 %
Región centro este	8 %	16,90 %	12,50 %
Región centro oeste	14,90 %	14,60 %	14,80 %
Región metropolitana (CABA + GBA)	37,90 %	43,80 %	40,90 %
Región noreste	9,20 %	5,60 %	7,40 %
Región noroeste	5,70 %	5,60 %	5,70 %
Región sur	16,10 %	2,20 %	9,10 %

Cuadro 1: Porcentaje de universidades estatales, privadas y total según región. Elaboración propia en base a Estadísticas universitarias: Anuario 2013- Presidencia de la Nación, ministerio de educación.

[7]

La región metropolitana concentra el 40 % de las instituciones universitarias. Por esta razón, en el presente trabajo nos limitaremos a estudiar únicamente alumnos que asisten a universidades ubicadas en CABA o Gran Buenos Aires, eliminando de esta forma sesgos relacionados a la geografía, presupuesto y diversidad de oferta educativa.

Vemos en el siguiente gráfico que la cantidad de alumnos que ingresan a la universidad en el país muestra una tendencia creciente en los últimos años:

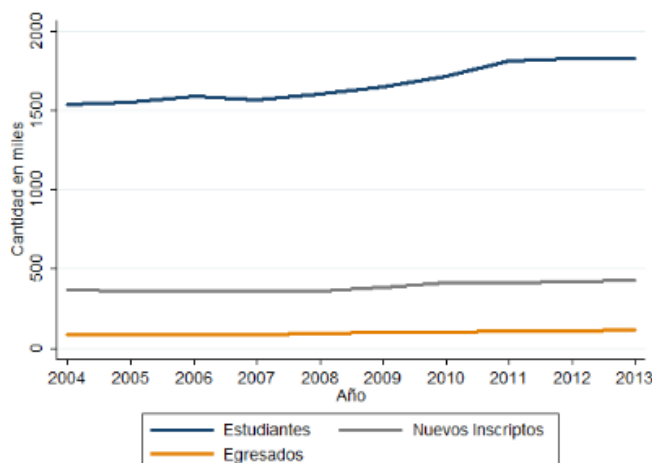


Figura 2: Evolución de cantidad de nuevos inscriptos, estudiantes y egresados entre 2004 y 2013. Síntesis de información - Estadísticas universitarias argentinas. Ministerio de educación [6]

La expansión masiva de la oferta universitaria argentina tuvo sus orígenes a mediados del siglo pasado. Es posible distinguir tres etapas que caracterizaron este crecimiento: 1958-1970, 1971-1990 y de 1990 a la actualidad [19]. El crecimiento experimentado durante la primera etapa se debió a la sanción del decreto-ley 6.403 en 1955, que permitía la creación de universidades privadas. Argentina pasó de tener siete universidades en 1956 a 30 en 1970. Durante la segunda etapa, se crearon 19 universidades nacionales y 12 universidades privadas. Por último a partir de la década de los '90 el crecimiento universitario fue impulsado principalmente por la creación de universidades privadas: 24% del total de universidades nacionales y 44% del total de universidades privadas fueron creadas en esta última oleada. Según datos del departamento de información universitaria, entre 2003 y 2013, el crecimiento promedio anual de los estudiantes en universidades públicas fue de 1.2% mientras que en las privadas fue de 6.2%.

Si bien el sector privado tuvo un mayor crecimiento que el público durante los últimos años, datos del Departamento de Información Universitaria de la Nación muestran que en 2013 las uni-



versidades públicas contenían el 78.5% de los estudiantes y el 68% de los egresados. Un factor claramente influyente en esta proporción es el carácter gratuito e irrestricto de las universidades estatales. Dicha característica del sistema puede parecer atractiva, pero resulta ineficiente en términos económicos cuando el subsidio completo de matrículas universitarias por parte del estado es destinado a alumnos que no se gradúan o que lo hacen fuera del plazo estipulado. Según Martín González Rozada y Alicia Menendez [23], en 1995 únicamente el 19% de los alumnos inscriptos se lograba graduar, y en promedio los estudiantes demoraban un 60% más de tiempo en completar sus estudios que lo que indican los modelos teóricos. Dicha problemática genera una ineficiencia en el uso de fondos ya que se destina parte del presupuesto educativo a alumnos que no van a obtener los beneficios de la educación superior al no graduarse.

Otro aspecto a destacar del crecimiento en el sistema en los últimos años es la ampliación en la participación de estudiantes con menores ingresos. Esto puede verse en el porcentaje de alumnos universitarios cuyo ingreso familiar pertenece al primer grupo decílico:

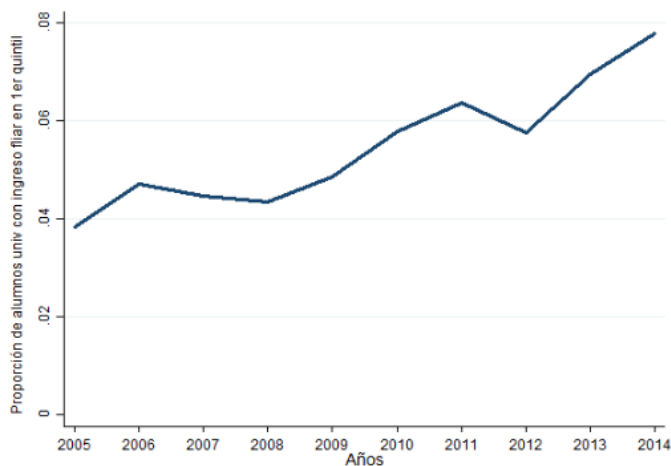


Figura 3: Evolución de la proporción de la población universitaria perteneciente al primer quintil de ingreso. Elaboración propia en base a datos de la EPH desde 2005 a 2014. Se toma el valor agregado de las encuestas trimestrales por año. En el eje vertical se evidencia el porcentaje de estudiantes universitarios con ingreso familiar perteneciente al primer quintil sobre la totalidad de los alumnos universitarios.

[6]

Podríamos concluir que existe una mayor equidad en el ingreso a universidades. Sin embargo, recurriendo nuevamente a los términos de Rabossi, ingreso universitario no equivale a acceso: a pesar de una mayor participación de los sectores con ingresos más bajos en la educación superior, la mayor parte de los alumnos que logran graduarse pertenecen a los sectores más aventajados económicamente de la sociedad. A pesar de que el 28,2% de los individuos cuyo ingreso pertenece al primer grupo decílico son estudiantes de educación superior, únicamente un 3,9% de ellos logran graduarse, mientras que el 21,8% de los individuos en el último decil logran obtener un título de educación superior [8].

Es posible que una educación secundaria de baja calidad, necesidades económicas y ausencia de un soporte familiar que apoye a los estudiantes sean algunos de los factores que explican la alta tasa de deserción universitaria en los deciles de ingreso más bajos. Este fenómeno pareciera caracterizar a la política de subsidios universitarios como un sistema poco eficiente, a pesar de un amplio presupuesto destinado a educación universitaria pocos alumnos logran concluir sus estudios.

El decreto 29.337 declara que la gratuidad del sistema público “ (...) *tiene como objetivo prestar apoyo a los jóvenes estudiantes que aspiren a contribuir al bienestar y prosperidad de la Nación, suprimiendo todo obstáculo que les impida o trabe el cumplimiento de tan notable como legítima vocación.*”<sup>2</sup> Uno de los obstáculos a los que este decreto hace referencia es de carácter económico. Entonces, la provisión de la universidad pública gratuita busca satisfacer la demanda de potenciales estudiantes universitarios que no tienen medios suficientes para pagar una cuota.

Sin embargo podría ocurrir que en la búsqueda de proveer igualdad de oportunidades a través de la gratuidad de la universidad se esté financiando la educación de un sector de la población que podría pagar una cuota universitaria. Por lo tanto, el presupuesto destinado a la gratuidad de las universidades públicas podría ser redistribuido para llegar al objetivo referido en el decreto. En los datos de la EPH de 2014, el 50% de los estudiantes universitarios pertenecían a los últimos tres grupos decílicos en términos de ingreso. La universidad gratuita está siendo aprovechada con frecuencia por un sector de la sociedad a la cual no está particularmente enfocado.

---

<sup>2</sup>Decreto presidencial de “gratuidad universitaria” dictado el 22 de Noviembre de 1949. Disponible en <http://www.undav.edu.ar/general/recursos/adjuntos/13382.pdf>.

Nos interesa estudiar si la gratuidad de las universidades públicas es un factor decisivo para atraer a estudiantes de clases más bajas de la sociedad. Buscamos analizar si a la hora de tomar la decisión universitaria estudiantes de menores recursos se ven más inclinados a elegir universidades públicas que estudiantes con mayores ingresos. Analizando, en última instancia, la significatividad del ingreso en la dicotomía universidad pública-privada.

## 2. Metodología

### 2.1. Modelo teórico

A continuación se busca detallar el modelo teórico y la metodología implementada para el análisis de la elección universitaria de un individuo. En primer lugar se describe el modelo teórico y luego la metodología y las variables utilizadas.

El objetivo del modelo es estimar la probabilidad de que un individuo elija asistir a una universidad privada dadas sus características individuales. Para el análisis sobre el impacto de distintas variables en la elección entre una universidad pública y privada se ha recurrido a un modelo probit donde la variable dependiente binaria  $Y_i$  toma valor igual a uno si el individuo  $i$  asiste a una universidad privada y cero en caso contrario. El objetivo es analizar el efecto de un conjunto de variables sobre  $Prob(Y_i = 1)$ . Detrás de la estimación probit, se toma un modelo teórico basado en el paper de Long [17] con ciertas modificaciones para la aplicación a este caso particular. Supondremos que existen dos universidades, una pública ( $r^*$ ) y una privada ( $k^*$ ), fijando las demás características particulares de cada universidad para simplificar el análisis. Por lo tanto, la única característica que será relevante es el hecho de que la universidad sea pública o privada. Existen  $I$  individuos maximizadores de utilidad, que deben elegir a qué universidad asistir. La utilidad de cada individuo depende de la característica del instituto (pública o privada), de las características particulares del agente y de la interacción entre ambas. Estas últimas están vinculadas a que la utilidad que genera cada tipo de universidad tiene un componente que depende de características particulares del individuo. Por ejemplo, la diferencia entre niveles de utilidad que aporta ir a una universidad privada y a una universidad pública no es constante en la edad del individuo. Además, supondremos que esta función de utilidad posee un error que incluye características no observadas del individuo y de la universidad [17].

Entonces, la utilidad que recibe el individuo  $i$  de asistir a la universidad  $j$  es:

$$U(Z_j, Z_i) = f(Z_j, Z_i) + e_{ij} \quad (1)$$

Donde  $Z_j$  y  $Z_i$  son vectores que contienen características de la universidad  $j$  y del individuo  $i$  respectivamente.  $f(\dots)$  es una función que asigna un valor de utilidad a cada combinación de vectores de características  $Z_j$  y  $Z_i$  y, por último,  $e_{ij}$  es un error estocástico que depende del individuo y la universidad.

En este caso, la única característica observada de la universidad es si esta es privada o pública, por lo tanto el vector  $Z_j$  se convierte en un escalar que llamaremos  $z_m$ , que toma el valor  $z_m^{pri}$  si es privada y  $z_m^{pub}$  en caso contrario. En particular, supondremos que  $f(Z_j, Z_i)$  es una función lineal [17].

Entonces:

$$U(Z_j, Z_i) = \beta_1 Z_i + \beta_2 z_m + \beta_3 Z_{im} + e_{ij} \quad (2)$$

Donde  $Z_i$  y  $z_m$  fueron definidos anteriormente.  $Z_{im}$  es un vector que surge de la interacción de las características individuales con el tipo de universidad. Recordemos que esta última es una dummy y por lo tanto esta interacción se da multiplicando el escalar  $z_m$  por el vector de características individuales  $Z_i$ . Por último  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son vectores que contienen los coeficientes que acompañan cada variable, es decir su utilidad marginal. Notemos que  $\beta_2$  será un escalar ya que recordemos que consideramos una única característica de la universidad: su carácter de pública o privada.

Entonces la utilidad de ir a una universidad privada ( $k^*$ ) y la utilidad de ir a una universidad pública ( $r^*$ ) serán, respectivamente:

$$U(Z_{k^*}, Z_i) = \beta_1 Z_i + \beta_2 z_m^{pri} + \beta_3 z_m^{pri} Z_i + e_{ik^*} \quad (3)$$

$$U(Z_{r^*}, Z_i) = \beta_1 Z_i + \beta_2 z_m^{pub} + \beta_3 z_m^{pub} Z_i + e_{ir^*} \quad (4)$$

Un individuo eligirá ir a la universidad  $k^*$  si:

$$U(Z_{k^*}, Z_i) \geq U(Z_{r^*}, Z_i) \quad (5)$$

sujeto a:

$$P_{ij} + B_i \leq I_i \quad (6)$$

Donde  $P_{ij}$  es el gasto asociado a la universidad que incluye matrícula, materiales de trabajo y materiales bibliográficos para el caso de universidades privadas y únicamente el gasto en materiales para universidades públicas.  $B_i$  son todos los gastos del individuo  $i$  no relacionados con el estudio e  $I_i$  son los ingresos disponibles para el individuo  $i$ . Para simplificar el análisis supondremos que  $I_i$  no depende de la elección universitaria de  $i$ , es decir que es determinado exógenamente.

Basándonos en el modelo latente de una estimación probit, generamos una variable  $Y_i$  que es igual a uno si el individuo decide ir a la universidad  $k^*$  y cero si elige ir a la universidad  $r^*$ . Entonces:

$$Pr(Y_i = 1) = Pr(U(Z_{k^*}, Z_i) \geq U(Z_{r^*}, Z_i)) \quad (7)$$

Al ser las características  $Z_i$  iguales para ambas universidades ya que la comparación se realiza para el mismo individuo  $i$ , la desigualdad (7) queda:

$$Pr(Y_i = 1) = Pr(\beta_2 z_m^{pri} + \beta_3 z_m^{pri} Z_i + e_{ik^*} \geq \beta_2 z_m^{pub} + \beta_3 z_m^{pub} Z_i + e_{ir^*}) \quad (8)$$

o, equivalentemente:

$$Pr(Y_i = 1) = Pr(e_{ir^*} - e_{ik^*} \leq \beta_2(z_m^{pri} - z_m^{pub}) + \beta_3(z_m^{pri} - z_m^{pub})Z_i) \quad (9)$$

Vemos que el término del lado derecho depende únicamente de  $i$ , ya que  $z_m^{pri}$  y  $z_m^{pub}$  están dados a priori, entonces lo llamamos  $V_i$ :

$$Pr(Y_i = 1) = Pr(e_{ir^*} - e_{ik^*} \leq V_i) \quad (10)$$

Suponemos que los errores estocásticos son independientes y tienen distribución normal, enton-

ces:

$$Pr(Y_i = 1) = \Phi(V_i) \quad (11)$$

Estudiaremos las siguientes variables individuales que componen al vector  $Z_i$  :

- Variable que indica si el alumno cursa 1er o 2do año universitario (*Aprueba1erAño*)
- Edad
- Sexo
- Ingreso per cápita del hogar del individuo (neto del ingreso individual) (*IngresoCap*)
- Variable dummy que indica si el individuo es extranjero o argentino (*Arg*)
- Variable dummy que indica si el individuo es del interior del país o de CABA/GBA (*LocOrigen*)
- Variable que indica si el individuo vive en CABA o en partidos de GBA (*SubdomProv*)
- Educación del jefe de familia del hogar del individuo. (*EducJefe*)
- El quintil al que pertenece el ingreso del hogar de individuo (*Quintil*)
- Número de hijos en el hogar (*NumHijos*)
- Número de personas que viven en el hogar que no son hijos (*NumNoHijos*)
- Una variable socioeconómica construida combinando varias características del hogar (*VarSoc*)

Un análisis más detallado y una justificación de la elección de dichas variables independientes se realizará en la siguiente sección.

Entonces,  $\beta_3(z_m^{priv} - z_m^{pub})$  es un vector de  $1 \times 12$ , llamaremos a cada componente de dicho vector  $\beta_{mn}$  con  $n = (1, \dots, 12)$ .  $\beta_2(z_m^{pri} - z_m^{pub})$  es un escalar que llamaremos  $\beta_m$ . Por lo tanto<sup>3</sup>:

$$\begin{aligned} Pr(Y_i = 1) = \Phi(\beta_m + \beta_{m1}Aprueba1erAño + \beta_{m2}Edad + \beta_{m3}Sexo + \beta_{m4}IngresoCap + \beta_{m5}Quintil \\ + \beta_{m6}Arg + \beta_{m7}LocOrigen + \beta_{m8}SubdomProv + \beta_{m9}EducJefe + \beta_{m10}NumHijos \\ + \beta_{m11}NumNoHijos + \beta_{m12}VarSoc) \end{aligned} \quad (12)$$

---

<sup>3</sup>Para más detalles sobre el método probit ver anexo.

## 2.2. Selección de la muestra

Este estudio fue realizado utilizando la base de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) provista por el INDEC desde el primer trimestre de 2004 hasta el cuarto trimestre de 2014. Se estudiaron los resultados del 2014 en profundidad, utilizando al resto de los años como comparación. Además, si bien las bases de datos son trimestrales, se decidió tomar los años completos (4 trimestres) ya que es consistente con la metodología que se halla en la literatura existente.

En primer lugar se filtró la base de datos, dejando únicamente individuos que vivían en la Ciudad de Buenos Aires (CABA) o en Gran Buenos Aires (GBA), que estaban estudiando en instituciones universitarias o terciarias. Se decidió utilizar solamente estos aglomerados por dos motivos. En primer lugar esta elección se debe a que esta es la región más poblada del país, con cerca de 14.450 hab/km<sup>2</sup> en CABA y 2.691 hab/km<sup>2</sup> en GBA, según datos del Censo 2010. En segundo lugar, como se mencionó en la sección *Características del sistema educativo*, cerca del 40% de las universidades del país se encuentran concentradas en estas localidades. La mayor oferta de universidades no solo permite que haya una mayor muestra a la hora de realizar el estudio, sino que además hace que las universidades sean de mayor calidad en promedio como consecuencia de la competencia [9].

Además, en este estudio se toman como sujetos solamente a aquellos individuos que se encuentran cursando hasta el segundo año de la universidad. En otras palabras, se consideran estudiantes que tomaron la decisión de comenzar estudios universitarios recientemente, excluyendo de nuestro análisis alumnos de años superiores e individuos que no están estudiando. Para entender el motivo de esta decisión debemos recordar el objetivo principal de este trabajo: estimar cómo impacta el ingreso de la familia en la decisión de elegir a qué tipo de universidad ir dado que la elección de ir a la universidad ya fue tomada.

El experimento ideal consistiría en estudiar la elección de universidad de individuos que recién terminaron sus estudios secundarios. Sin embargo las bases de datos con las que contamos para este ejercicio no lo permiten. Por lo tanto se consideran a los alumnos de primer y segundo año de la universidad como proxys de estos agentes ya que se asume que han tomado la decisión recientemente.

Para demostrar la validez de tomar como muestra a estudiantes de primer y segundo año se



realizó el siguiente test de Wald con múltiples restricciones, para la EPH del año 2014. Se computaron tres modelos: dos de ellos fueron no restringidos y uno de ellos sí lo fue. Los modelos no restringidos incluyen, por un lado a todos los alumnos cursando primer año y por el otro a los alumnos que están cursando segundo año. En cambio, el modelo restringido toma a todos los alumnos de primer y segundo año, es decir que se supone que los coeficientes que acompañan las variables explicativas para estas dos masas de estudiantes son iguales. Matemáticamente observamos:

Modelos No restringidos:

$$Pr(Y_{2014}^1 = 1) = \beta_{2014}^1 * X_{2014}^1 + \alpha_{2014}^1 \quad (13)$$

$$Pr(Y_{2014}^2 = 1) = \beta_{2014}^2 * X_{2014}^2 + \alpha_{2014}^2 \quad (14)$$

Modelo restringido:

$$Pr(Y_{2014}^r = 1) = \beta_{2014}^r * X_{2014}^r + \alpha_{2014}^r \quad (15)$$

donde  $\beta_{2014}^i$  representa el vector de coeficientes para cada variable explicativa y el supraíndice  $i$  indica si es el primer año (1), el segundo año (2) o el modelo restringido (r).

Una vez que se obtienen los valores estimados para todos los coeficientes de los tres modelos se realiza el test mencionado con una restricción de igualdad de coeficientes. Esta restricción iguala los coeficiente de los modelos no restringidos a los del modelo restringido. Se tomaron todas las restricciones al mismo tiempo para obtener el valor final del test-F para cada variable explicativa descrita en el probit, incluyendo la constante. Matemáticamente observamos la siguientes restricciones del test de significatividad conjunta de Wald:

$$\begin{aligned} \beta_{2014}^1 &= \beta_{2014}^2 = \beta_{2014}^r \\ \alpha_{2014}^1 &= \alpha_{2014}^2 = \alpha_{2014}^r \end{aligned}$$

Para justificar la robustez de este test, se debe afirmar que los modelos probits han sido calculados siguiendo la metodología necesaria para atacar casos de muestras randomizadas. Las encuestas de este tipo consisten en encuestar a distintos individuos aleatoriamente. Como distintas observa-

ciones tienen diferentes probabilidades de ser seleccionadas, se le asigna un peso a cada observación. Este equivale a la inversa de la probabilidad de ser elegida para la encuesta. En otros términos, un ponderador  $w_j$  para la observación  $j$  quiere decir que la observación  $j$  representa  $w_j$  elementos en la población original, lo cual permite que los estimadores puntuales de las variables no se encuentren sesgados.

Entonces, la fórmula del test de Wald es:

$$Wald = (R\hat{\beta} - q)^T [R\hat{V}R^T]^{-1} (R\hat{\beta} - q) \quad (16)$$

Siendo  $\hat{\beta}$  el vector de coeficientes estimados y  $\hat{V}$  la matriz de varianzas estimada por el método antes descrito.

Los resultados del test de Wald fueron los siguientes. Usando la base del 2014, el test F con 30 y 1130 grados de libertad dio un valor de 0.81. El mismo no rechaza la Hipótesis nula a un 10 % de significancia, con un p-valor de 0.7630. Estos resultados validan el análisis sobre alumnos cursando primer y segundo año de forma conjunta <sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>La justificación de la robustez del test se encuentra en el anexo

### 2.3. Descripción de variables explicativas

En la presente sección se brindará una justificación de las variables independientes seleccionadas para analizar la elección universitaria del individuo. Dicha elección fue limitada por los datos disponibles en la EPH. A continuación se enumeran las variables explicativas seleccionadas junto con su respectiva justificación:

- **Aprueba hasta primer año:** Esta variable distingue entre alumnos que cursan primer y segundo año de sus estudios universitarios. El objetivo de introducirla es evaluar si existe algún efecto en el hecho de pasar de año sobre la probabilidad de ir a una universidad privada. Según datos del Centro de Estudios de la Educación Argentina, la proporción de graduados sobre ingresantes en universidades privadas es casi el doble que en universidades públicas. Esto refleja una deserción mayor en las últimas, principalmente debido a la ausencia de un examen de ingreso que no permite que haya un filtro anterior al ingreso universitario. Gracias a una tasa de deserción mayor entre primer y segundo año en universidades públicas que en privadas se espera que la proporción de alumnos que van a universidades privadas sea mayor en los estudiante de segundo año que en los de primero. Por lo tanto se conjetura que esta variable tendrá una coeficiente positivo.
  
- **Edad:** La edad potencialmente influye en la decisión universitaria porque individuos de mayor edad podrían tender a elegir carreras más cortas, generalmente dictadas en universidades privadas. Además son más propensos a vivir solos, por lo cual cambios en el costo de la educación influyen de distinta manera en su decisión. Por lo tanto se espera un coeficiente positivo asociado a esta variable.
  
- **Sexo:** Los retornos esperados a la educación no son iguales para hombres y mujeres. Perna muestra que los retornos a la educación universitaria varían según el sexo del estudiante: el salario promedio de las mujeres con títulos universitarios es un 55 % más alto que aquellas con títulos secundarios, mientras que en el caso de los hombres, la diferencia es de un 17 % [18]. En consecuencia esperamos un coeficiente positivo acompañando a la variable sexo ya que al tener un mayor retorno esperado las mujeres están dispuestas a pagar un mayor costo por la

educación.

- **Ingreso per cápita ajustado y quintiles del ingreso:** El ingreso del hogar es una variable determinante en la elección universitaria, tanto el área de estudio seleccionada como la longitud de la carrera y la selección de universidad son algunas características que se encuentran afectadas por el nivel de ingreso familiar del individuo. En la literatura se ha mostrado una relación positiva entre el ingreso familiar y el número de aplicaciones a universidades [12], y la inscripción en una carrera universitaria en vez de terciaria [5]. También se ha demostrado que familias de menores ingresos son más sensibles a cambios en las cuotas universitarias, en la oferta de becas y al nivel de desempleo [3]. Cabe aclarar que se toma el ingreso del hogar neto del ingreso individual, ya que este último es endógeno en el modelo debido a que se analizan los individuos que ya se encuentran dentro de la universidad elegida.

En particular, decidimos incluir a los quintiles a los que pertenece el ingreso familiar del individuo ya que cambios en el quintil implican cambios discretos y abruptos en el ingreso, y en la clase social a la que pertenece el individuo. Analizaremos si este tipo de cambios afectan la decisión universitaria, más allá de cambios marginales en el poder adquisitivo que son reflejados en la variable ingreso per cápita.

Consideramos que el ingreso no es una variable determinante al momento de decidir a qué tipo de universidad asistir. Al estar analizando únicamente individuos que ya decidieron realizar estudios superiores la muestra quedará truncada para personas con recursos superiores al promedio. Por ende, esperamos que el coeficiente de las variables relacionadas al ingreso sea cercano a cero o no significativo.

- **Localidad de origen y nacido en argentina:** Con el objetivo de controlar por potenciales características particulares entre alumnos provenientes de distintos países o distintas localidades se introducen variables que los diferencian. En particular alumnos extranjeros podrían presentar diferencias marcadas en su formación secundaria, y en los retornos futuros a la educación si luego se insertarán en el mercado laboral de su país de residencia. Además, alumnos

extranjeros o provenientes del interior del país, al no vivir con sus padres se enfrentan con mayores gastos al decidir estudiar (gastos de vivienda, manutención, etc) y por lo tanto la cuota universitaria los afecta de otra manera. Al incurrir en estos gastos adicionales, entendemos que la probabilidad de que estudiantes del extranjero o del interior asistan a universidades públicas es mayor.

- **Subdominio provincial:** La zona de residencia es otro factor que influye en la decisión universitaria ya que la cercanía a la institución es un factor importante debido al tiempo y costo invertidos en transporte. Dawes y Brown [20] muestran que la proximidad a la universidad es un factor relevante en la elección del tipo de universidad.

Según datos de la Secretaría de Políticas universitarias, en Capital Federal existen 30 universidades privadas y 8 públicas, mientras que en el conurbano existen 10 privadas y 11 públicas. Esta diferencia en la proporción de universidades públicas y privadas en cada zona puede afectar la decisión del individuo, ya que estudiantes viviendo en CABA no tienen la misma oferta universitaria que individuos en GBA. Particularmente pensamos que el coeficiente asociado a esta variable será negativo; vivir en GBA aumenta la probabilidad de asistir a universidades públicas.

- **Educación jefe de hogar \* Existe jefe:** La educación de los padres es un factor sumamente influyente en la decisión universitaria de los individuos [24]. Padres más educados pueden aconsejar a sus hijos en la elección de la universidad y proporcionar al estudiante con un ambiente más adecuado para el estudio en el hogar [16]. Por lo tanto, ceteris paribus, distintos niveles de educación de los padres determinan costos de educación diferentes. Entre varios estudios que se dedicaron a entender cómo influye la educación de los padres se encuentra *Earnings and schoolings in Mexico* de Carnoy [4]. Este trabajo encuentra que en México la alta correlación entre el salario de los individuos y la educación de los padres es principalmente explicada por el efecto de esta variable en la educación del individuo. Dado que la base de datos a partir de la cual se elabora el presente trabajo no cuenta con datos sobre la educación de los padres, se toman a la educación del jefe del hogar como buen proxy para ello.

Dicha variable también es un proxy del nivel socioeconómico del individuo, ya que padres más educados posiblemente tendrán mayores ingresos, por lo tanto se espera que su efecto sobre la elección universitaria sea similar al efecto del ingreso del hogar [2] .

Una aclaración importante con respecto a esta variable es el hecho de que solo consideramos la educación del jefe del hogar de los individuos que no son jefes de su hogar, ya que sino estaríamos considerando su propia educación. Es por esto que en la regresión, esta variable está multiplicada por una dummy que es igual a cero si el individuo es jefe y uno en caso contrario.

- **Número de hijos en el hogar:** Esta variable representa cuál es la carga financiera sobre la familia ya que un mayor número de hijos significa mayores gastos para la familia y por otro lado, un menor ingreso disponible para los gastos de cada miembro del hogar. Rozada y Menéndez muestran que la cantidad de hijos en el hogar afectan negativamente en la probabilidad de que un individuo elija ir a una universidad [23].
  
- **Número de miembros en hogar que no son hijos:** La idea detrás de incluir esta variable es realizar una comparación con la variable cantidad de hijos, ya que posiblemente los hijos del hogar signifiquen un mayor peso económico que otros integrantes. Estos últimos tienen más probabilidad de contribuir con ingresos económicos, y por lo tanto de representar una carga económica menor a la vivienda. Esperamos entonces un coeficiente positivo asociado a esta variable.
  
- **Variable socioeconómica (Formalidad de la vivienda):** La variable socioeconómica fue construida considerando varias características del hogar que indican el nivel social del individuo. El objetivo de la construcción de dicha variable es amortiguar las fluctuaciones en el ingreso que podrían haber ocurrido desde el momento en que el individuo tomó la decisión hasta el momento en que se encuentra en primer o segundo año de la universidad (que es el momento en que se toman los datos para nuestra muestra). Por lo tanto, se considera que afecta la decisión de manera similar al ingreso del hogar del individuo. Diversos estudios muestran una relación positiva entre una variable denominada SES, construida a partir de

diversas variables, incluyendo indicadores del hogar, y la inscripción en una carrera universitaria en vez de una terciaria [1]. En síntesis, esta variable fue construida en base a indicadores dados por la EPH que indican cuál es la condición de tenencia de los usuarios de la vivienda. Es un indicador binario que demuestra si el jefe del hogar tiene un título formal o informal.

### 3. Resultados

#### 3.1. Resultados del modelo para 2014

El objetivo de la presente sección es sintetizar los principales resultados que arroja nuestro trabajo. El modelo central que buscamos estimar es:

$$Pr(Y_{i2014} = 1) = \Phi(\beta * X_{i2014}) \quad (17)$$

Como se ha mencionado en secciones anteriores, nos concentramos únicamente en individuos que estaban cursando su primer o segundo año universitario en 2014. A partir de la siguiente tabla, se puede estudiar el grado de significatividad y el signo de los coeficientes que acompañan cada variable en la primera columna. La segunda columna permite medir la magnitud de los efectos marginales promedio de cada variable explicativa.

#### Regresión probit 2014

Coefficientes y efectos marginales de variables independientes sobre la probabilidad de elegir la universidad privada

	Coefficientes	Efectos marginales
Aprueba hasta 1er año	0.226 (0.098)**	0.058 (0.025)**
quintil 2	0.302 (0.210)	0.078 (0.054)
quintil 3	0.322 (0.204)	0.083 (0.053)
quintil 4	0.348 (0.219)	0.089 (0.056)
quintil 5	0.500 (0.280)*	0.129 (0.072)*



	Coeficientes	Efectos marginales
Sexo (0=M, 1=F)	-0.158 (0.097)	-0.041 (0.025)
Edad	-0.004 (0.008)	-0.001 (0.002)
Subdominio provincial (0=CABA, 1=GBA)	-0.373 (0.103)***	-0.096 (0.026)***
Localidad de origen	-0.468 (0.244)*	-0.120 (0.062)*
Variable socioeconómica	0.396 (0.197)**	0.102 (0.051)**
Educación Jefe hogar*Existe jefe	0.003 (0.011)	0.001 (0.003)
Nacido en Argentina	-0.109 (0.220)	-0.028 (0.057)
Ingreso per cápita	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Cantidad de hijos	-0.158 (0.042)***	-0.041 (0.011)***
Cantidad de miembros que no son hijos	-0.063 (0.062)	-0.016 (0.016)
Constante	11.557 (3.344)***	
R2	0.0826	0.0826
N	1,160	1,160

\*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$

La universidad pública está representada con un 0 y la universidad privada está representada con un 1. Se muestra el error estándar entre paréntesis.

En primer lugar es necesario mencionar cuál fue la probabilidad base que se obtuvo para esta sección de los resultados. Esta se entiende como la probabilidad de ir a la universidad privada de un individuo cuyas observaciones de las variables son la media de cada una de las variables. Es decir, simula ser el individuo promedio. La misma arrojó un valor de 18,27%. Entonces, todos los coeficientes marginales de las variables significativas mencionadas a continuación deberán ser aplicadas sobre esta probabilidad base.

A continuación, se analizarán las variables que resultaron significativas al 10%. La variable *Aprueba hasta 1er año*, que indica a los estudiantes que cursan segundo año, tiene un coeficiente significativo y positivo. Específicamente, dado que un individuo está estudiando, el hecho de estar cursando segundo año aumenta la probabilidad de que esté asistiendo a una universidad privada un 5,8%.

Proporcionalmente, hay más individuos estudiando en universidades privadas en segundo año. Esto implica entonces que las tasas de deserción (o de atraso en los estudios) no son iguales en universidades públicas y privadas. En particular, existe una mayor tasa de deserción de primer a segundo año en universidades públicas que en universidades privadas. Esto puede explicarse gracias a que la universidad pública es gratuita y de entrada irrestricta, no existen barreras de entrada a este tipo de institución. Los costos financieros y la existencia de cursos o exámenes de ingreso en universidades privadas generan un filtro en el ingreso de los estudiantes, lo cual resulta en que una menor proporción de estos abandonen sus estudios en el primer año.

Además es posible observar que el *subdominio provincial* es significativo al 1% a la hora de explicar la elección universitaria. Los individuos de Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen una probabilidad un 9.6% mayor de ir a universidad privada que los del conurbano bonaerense. Es importante recordar que estamos estudiando resultados de equilibrio donde hay una interacción entre oferta y demanda, por lo cual el resultado de la decisión del individuo también es afectado por cambios en la oferta universitaria. Como fue mencionado anteriormente, la oferta de universidades presenta un alto grado de heterogeneidad entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires. Particularmente existen más universidades privadas en la Ciudad de Buenos Aires, en términos absolutos y proporcionales. Según datos de la Secretaría de Políticas Universitarias, en

CABA hay 20 universidades privadas más que en GBA, y la proporción de universidades privadas sobre públicas es de 3.75, mientras que en el conurbano es de 0.9.

Por otra parte, también es significativa al 1% la variable *cantidad de hijos*: por cada hijo adicional en la familia la probabilidad de que el individuo asista a una universidad privada disminuye en un 4.1%. La variable cantidad de hijos implica un aumento en el número de hijos manteniendo el ingreso per cápita constante, es decir, sin variaciones en el poder adquisitivo ya que este efecto es absorbido por el ingreso per cápita. Es probable que este resultado oculte efectos de variables no observadas. En particular, el modelo utilizado no controla la elección por la universidad a la que asistieron hermanos mayores del estudiante. En *The relationship between siblings' college choices: Evidence from one million SAT-taking families* [14] los autores encontraron que existe una fuerte correlación entre las elecciones universitarias para hermanos en una muestra de 1.6 millones. En la muestra analizada en el presente trabajo, el 80% de los estudiantes concurren a universidades públicas y por ende la probabilidad de que los hermanos del individuo hayan ido a universidad pública es mayor. Combinando esto con los resultados encontrados por Goodmana et al., los individuos con más hermanos tienen mayor probabilidad de ir universidad pública ya que imitan a sus hermanos y hay más probabilidad de que estos hayan ido a este tipo de institución.

Para la interpretación de este resultado es importante notar que en la muestra que estamos estudiando la cantidad de hijos no está correlacionada con el ingreso, lo cual resulta lógico ya que tenemos en cuenta estudiantes universitarios únicamente.

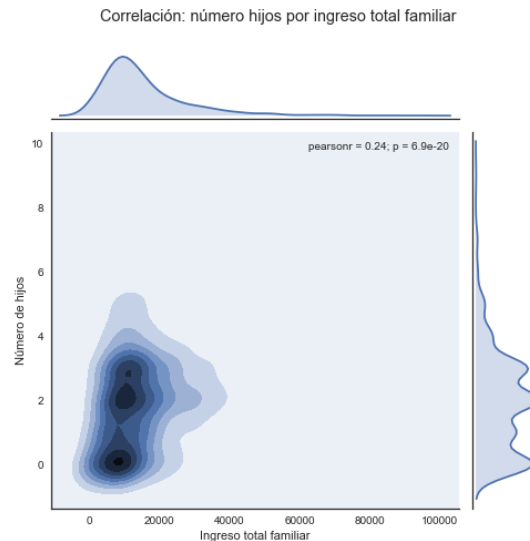


Figura 4: Correlación número de hijos con ingreso total familiar. Elaboración propia en base a EPH [10]

Este gráfico evidencia la falta de correlación entre ingreso y número de hijos mencionada anteriormente. El mismo muestra en el eje x el histograma del ingreso total familiar y en el eje y el histograma de la cantidad de hijos. Finalmente, en el centro del gráfico, se evidencia la densidad conjunta de ambas variables. El color es más oscuro donde la intersección entre ambos histogramas es mayor. Debido a que se observan dos puntos claros en donde hay mayor intensidad del color que forman una línea recta entre número de hijos e ingreso total familiar, se puede afirmar que no existe una correlación negativa entre los mismos, como uno tendería a suponer.

Por último, este gráfico también evidencia que el índice de correlación de Pearson es positivo y tiene un valor de 0.24. Esta es una medida para estimar cuál es la correlación lineal entre ambas variables.

Adicionalmente, el coeficiente del quintil más alto (*quintil 5*) es significativo y positivo: pertenecer a dicho quintil aumenta la probabilidad de asistir a universidad privada en un 12.9%. Una vez más, si bien el ingreso per cápita no afecta la elección marginalmente, si lo hace pasar del cuarto al quinto quintil. Este salto en el nivel de ingreso permite al individuo acceder a universidades privadas costosas; al ampliarse la oferta de universidades privadas y no la de públicas, como resultado de equilibrio entre oferta y demanda, aumenta la probabilidad de asistir a universidad privada.

Por otro lado, la formalidad de la vivienda (*Variable socioeconómica*) aumenta la probabilidad de ir a universidad privada en nuestro modelo en un 10.2% y resulta significativa al 5%. Por último, la variable que indica si el individuo es de Buenos Aires o de interior (*Localidad de Origen*) también tiene un efecto significativo sobre la decisión universitaria. Individuos del interior tienen una probabilidad de asistir a una universidad pública un 12% más alta. Una explicación posible para esto es el hecho de que los estudiantes provenientes del interior deben asumir un gasto fijo de mantenimiento para realizar estudios superiores que alumnos de Buenos Aires no deben afrontar. Este gasto puede ser percibido como una cuota para estudiar, que existe a pesar de elegir estudiar en una universidad pública.

Las siguientes variables del modelo no son significativas: edad, sexo, dummy que indica si nació en Argentina, nivel de educación del jefe del hogar, los quintiles 2 a 4 e ingreso per cápita ajustado. Nos centraremos en entender el coeficiente que acompaña la variable *ingreso per cápita*. No hay evidencia para rechazar la hipótesis nula de que el coeficiente del ingreso sea cero. Por lo tanto en el presente trabajo no se ha encontrado evidencia para concluir que el ingreso altera la elección entre ir a universidad pública o privada. Variaciones marginales en el nivel de ingreso no afectan a la elección.

Al analizar cambios discretos en el ingreso y cambios en el estrato socioeconómico al que pertenece el individuo, reflejado en los *quintiles*, únicamente se observa en el *quintil 5* un efecto sobre la elección universitaria. La interpretación de la significatividad de pertenecer a este quintil fue mencionada anteriormente. Sin embargo, se observa que para la mayor parte de la población, cambios en la posición social familiar no afectan la decisión universitaria.

El siguiente gráfico permite analizar visualmente dicha situación: a pesar de que aquí no se controla por las demás variables que afectan la decisión, los datos concuerdan con lo demostrado en el modelo. Puede verse que la proporción de alumnos que asisten a universidades privadas y públicas se mantiene relativamente constante a través de los quintiles de ingreso familiar:

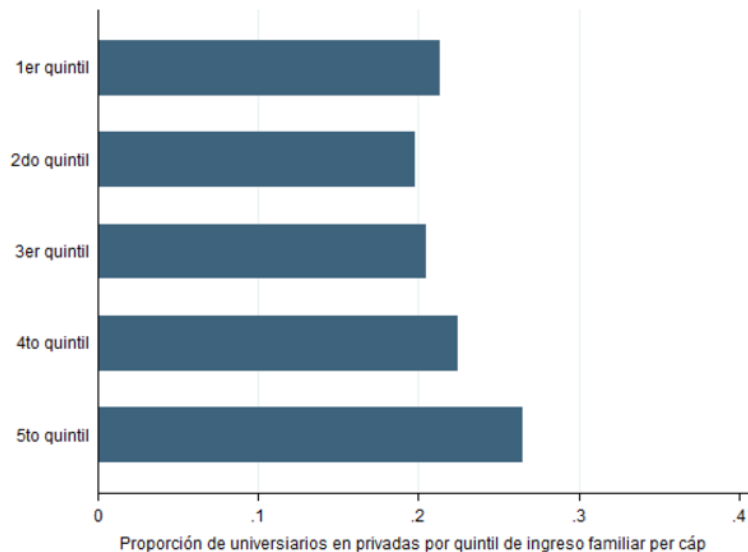


Figura 5: Proporción de universitarios en universidades privadas por quintil. Elaboración propia en base a datos de EPH 2004 a 2014

La interpretación del resultado del modelo se basa en que la decisión entre asistir a una universidad pública o privada no pareciera ser de índole económica, sino que podría ser explicada por otros factores: aquellos que resultaron significativos en el modelo y también factores no observados tales como la calidad educativa o la carrera.

### 3.2. Comparación inter-temporal

Con el objetivo de realizar un análisis de la evolución de la decisión universitaria a través del tiempo, se realizó la misma estimación probit para todos los años para lo que se disponían datos de la EPH en los cuatro trimestres. Para realizar esta comparación, se tomó la misma población que en el primer análisis para 2014: estudiantes universitarios de Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires que están en primer o segundo año de sus estudios. Se muestran en la siguiente tabla

únicamente los efectos marginales de las variables que resultaron significativas al 10 % para el año 2014, ya que no se podrían establecer comparaciones para el resto de los coeficientes.

Tabla de efectos marginales para todos los años:

### Regresiones probit anuales 2004-2008

Efectos marginales de ingreso total familiar e ingreso per cápita sobre la probabilidad de ir a la universidad pública o privada

	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008
Aprueba hasta 1er año	0.024 (0.028)	0.076 (0.026)***	0.011 (0.029)	0.096 (0.033)***	0.056 (0.030)*
quintil 2	-0.115 (0.060)*	0.026 (0.066)	0.011 (0.069)	-0.036 (0.078)	0.035 (0.073)
quintil 3	-0.160 (0.061)***	-0.017 (0.063)	0.062 (0.064)	-0.027 (0.075)	0.051 (0.067)
quintil 4	-0.077 (0.059)	0.007 (0.060)	0.063 (0.063)	-0.050 (0.079)	0.094 (0.065)
quintil 5	0.013 (0.064)	0.110 (0.064)*	0.123 (0.072)*	0.080 (0.089)	0.143 (0.075)*
Subdominio provincial	-0.032 (0.029)	-0.065 (0.027)**	-0.102 (0.029)***	-0.089 (0.038)**	-0.052 (0.033)
Localidad de origen	-0.035 (0.061)	0.083 (0.067)	0.106 (0.059)*	0.061 (0.072)	-0.073 (0.092)

	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008
Variable socioeconómica	-0.016 (0.054)	-0.089 (0.059)	0.060 (0.055)	-0.099 (0.053)*	-0.044 (0.051)
Ingreso per cápita	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)*	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)*
Cantidad de hijos	-0.022 (0.011)**	-0.011 (0.011)	-0.022 (0.012)*	-0.063 (0.017)***	-0.038 (0.013)***
R2	0.0589	0.0433	0.0533	0.0898	0.0330
N	1,005	1,080	1,066	709	947

\*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$

La universidad pública está representada con un 0 y la universidad privada está representada con un 1. Se muestra el error estándar entre paréntesis.

### Regresiones probit anuales 2009-2014

Efectos marginales de ingreso total familiar e ingreso per cápita sobre la probabilidad de ir a la universidad pública o privada

	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Aprueba hasta 1er año	0.081 (0.031)***	0.030 (0.032)	0.115 (0.030)***	0.095 (0.032)***	0.065 (0.029)**	0.058 (0.025)**
quintil 2	-0.062 (0.072)	-0.077 (0.071)	-0.066 (0.064)	0.064 (0.071)	-0.116 (0.060)*	0.078 (0.054)
quintil 3	0.068 (0.066)	-0.087 (0.069)	-0.096 (0.064)	0.047 (0.072)	-0.051 (0.057)	0.083 (0.053)
quintil 4	0.071 (0.067)	-0.138 (0.070)**	-0.028 (0.068)	0.126 (0.071)*	-0.022 (0.064)	0.089 (0.056)



	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
quintil 5	0.133 (0.075)*	-0.067 (0.079)	0.019 (0.086)	0.138 (0.086)	-0.109 (0.077)	0.129 (0.072)*
Subdominio provincial	-0.051 (0.033)	-0.006 (0.035)	-0.051 (0.035)	-0.056 (0.034)	-0.037 (0.033)	-0.096 (0.026)***
Localidad de origen	-0.062 (0.067)	0.012 (0.076)	-0.124 (0.069)*	-0.092 (0.066)	-0.234 (0.066)***	-0.120 (0.062)*
Variable socioeconómica	0.044 (0.055)	0.085 (0.063)	0.020 (0.054)	-0.002 (0.059)	0.010 (0.052)	0.102 (0.051)**
Ingreso per cápita	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)**	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)***	0.000 (0.000)
Cantidad de hijos	-0.006 (0.013)	-0.017 (0.014)	-0.024 (0.014)*	0.007 (0.013)	0.014 (0.014)	-0.041 (0.011)***
R2	0.0473	0.0459	0.0707	0.0457	0.0704	0.0826
N	930	860	894	867	906	1,160

\*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$

La universidad pública está representada con un 0 y la universidad privada está representada con un 1. Se muestra el error estándar entre paréntesis.

En primer lugar, puede verse que para 8 de los once años analizados, la variable que diferencia a los cursantes de 1er y 2do año es significativa y varía entre 0.054 y 0.115, es decir que en casi todo el período analizado se puede concluir que existe un abandono por parte de alumnos de universidades públicas mayor al de alumnos de universidades privadas entre el primer y segundo año de sus estudios. Esto refleja una importante debilidad de la universidad pública en el país que se ha dado en los últimos 11 años. Existen muchos ingresantes universitarios al sistema público, ya que no hay barreras a la entrada: la universidad pública es gratuita e irrestricta. Sin embargo una gran proporción de estos alumnos debe abandonar casi inmediatamente después de empezar, sea por cuestiones económicas o por no tener una base educativa de calidad. Alumnos ingresantes a universidades privadas en cambio, al tener un costo de entrada, toman la decisión internalizando costos. Por lo tanto el nivel de deserción en este tipo de universidades es menor.

En segundo lugar, la variable cantidad de hijos es significativa para 6 de los once años, y siempre muestra efectos marginales negativos. Esto significa que los resultados obtenidos para esta variable se mantienen a lo largo del tiempo, es decir que el peso de la cantidad de hijos en el hogar es un factor influyente en la decisión universitaria para todos los años.

Un resultado importante a destacar es que el quintil que resulta significativo en más ocasiones es el quinto, es decir que el análisis arrojado para dicho quintil sobrevive a través del tiempo. En cuanto al ingreso per cápita familiar: la variable es significativa al 5% únicamente para dos años analizados en donde toma valores cercanos a cero. Esto ocurre por una cuestión de escala: el ingreso per cápita toma valores mayores que las demás variables explicativas y la variable dependiente es una probabilidad, por lo tanto cambios marginales en el ingreso per cápita tienen efectos pequeños sobre la variable. Una demostración de esto es que al dividir el ingreso por 1000, se ve que el único cambio producido en los resultados es una multiplicación por 1000 del efecto marginal, lo demás permanece constante.

Estos resultados indican que lo visto en 2014 puede extenderse para la última década. En primer lugar los resultados arrojados para los quintiles demuestran que cambios discretos en el ingreso y en la posición económica del hogar no afectan la decisión universitaria del individuo. Exceptuando los años 2009 y 2013, puede decirse que cambios marginales en el ingreso tampoco afectan dicha elección. Por lo tanto la decisión universitaria no resulta una decisión económica para la mayor parte de los períodos analizados, sino más bien una decisión relacionada a factores ideológicos, de carrera u otras variables no observadas en el modelo. Lo importante a destacar es que las conclusiones arrojadas para 2014 respecto al ingreso se mantienen a lo largo del tiempo: la ineficiencia del sector público en este sentido es un problema que ha existido al menos en la última década.

## 4. Conclusión

A partir de la evidencia expuesta en el presente trabajo: ¿La gratuidad de la universidad pública logra favorecer la incorporación de individuos de todos los rangos sociales a la educación superior? Recordemos que nuestro objetivo es analizar el impacto socioeconómico en la elección del tipo de universidad, dado que la decisión de asistir ya ha sido tomada.

El principal resultado que podemos concluir a partir del modelo es que el nivel de ingreso no es significativo a la hora de tomar la elección entre universidad pública y privada. Esto está relacionado con que existe una gran disparidad económica entre las personas que asisten a cada tipo de universidad. Dicha diversidad hace que en promedio, las características socioeconómicas de individuos en universidades públicas no difieran significativamente de aquellos en universidades privadas.

En otras palabras, estudiantes con ingresos altos y aquellos con ingresos bajos deciden asistir a universidades públicas gratuitas por motivos que no están vinculados al nivel socioeconómico<sup>5</sup>. Es interesante notar que individuos de estratos sociales más bajos no se ven particularmente inclinados a elegir universidades públicas sobre privadas a pesar del carácter gratuito de las mismas. En este sentido argumentamos que la gratuidad de la universidad pública no parecería favorecer el ingreso igualitario a la educación superior por sobre la universidad privada. Esto pone en duda la efectividad de la política universitaria gratuita para lograr el objetivo establecido por el decreto que hemos mencionado: atenuar las barreras económicas para estudiantes de menores recursos.

En promedio estudiantes de universidades públicas tienen la misma capacidad económica de pagar una cuota que estudiantes en universidades privadas, pero únicamente en las últimas se realiza este pago. Entonces existe una importante masa de alumnos en universidades públicas que podrían pagar por los costos de su educación, generando una recaudación que podría ser destinada a mejorar las instalaciones, calidad educativa, y ampliar el sistema de becas que haría posible que muchos estudiantes que deben abandonar sus estudios por necesidades económicas puedan graduarse, y que individuos que no tienen la posibilidad de acceder a estudios universitarios puedan hacerlo.

---

<sup>5</sup>Es importante resaltar que esto deja de ser cierto para individuos pertenecientes al último quintil de ingresos, quienes se inclinan más por universidades públicas. Sin embargo la conclusión es válida para la mayor parte de la población

## 5. Anexo

### 5.1. Estimación probit

La variable dependiente del modelo es una variable dicotómica ya que solo toma los valores 0 (en caso de universidad pública) y 1 (privada), por lo tanto la estimación se basa en el método de máxima verosimilitud. Cada observación es considerada como la realización de una variable aleatoria con distribución Bernoulli. Tal como fue mencionado anteriormente, la probabilidad de éxito es  $\Phi(V_i)$ , por lo tanto la función de probabilidad conjunta, o función de verosimilitud es:

$$Prob(Y_1 = y_1, Y_2 = y_2, \dots, Y_n = y_n) = L = \prod_{i=1}^H (\Phi(V_i)^{Y_i} (1 - \Phi(V_i))^{1-Y_i}) \quad (18)$$

Tomando logaritmo obtenemos:

$$\ln(L) = \sum_{i=1}^H (Y_i \ln(\Phi(V_i)) + (1 - Y_i) \ln(1 - \Phi(V_i))) \quad (19)$$

Los coeficientes  $\beta_m, \beta_{m1}, \dots, \beta_{m11}$  son estimados maximizando la función de verosimilitud, es decir maximizando la probabilidad de haber observado la muestra obtenida. La condición de primer orden para dicha maximización es:

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta} = \sum_i [y_i \frac{\phi_i}{\Phi_i} + (1 - y_i) \frac{\phi_i}{(1 - \Phi_i)}] x_i = 0 \quad (20)$$

Es importante recordar que los coeficientes obtenidos de dicha maximización, a diferencia de un modelo de regresión lineal, no expresan el efecto marginal de una variable en la probabilidad de asistir a una universidad privada. En modelos probit el efecto marginal de cada variable explicativa  $n$  es:

$$\frac{\partial Pr(Y_i = 1/x)}{\partial x_n} = \phi(V_i) \beta_{mn} \quad (21)$$

### 5.2. Robustez de test de Wald

Para obtener una matriz de varianza del modelo probit robusta, se utilizó el estimador de Huber Sandwich. El mismo se construye a partir de la función de log likelihood y sus respectivas derivaciones. En general, se utiliza la matriz de información de Fisher para hallar estos valores. En

síntesis, la idea de este estimador es computar la matriz de varianza y covarianza de los estimadores en base a los datos de la muestra. Para mayores detalles, la derivación matemática del mismo se encuentra en Freedman 2006.[11]

## Referencias

- [1] Cabrera A.F. and La Nasa S. On the path to college: Three critical tasks facing america's disadvantaged. research in higher education on the path to college: Three critical tasks facing america's disadvantaged. research in higher education. 2011.
- [2] Gary Becker. Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. 1975.
- [3] Avery C. and Hoxby C.M. Do and should financial aid packages affect students' college choices? i. C.M. Hoxby, *College Choices: The Economics of Where to Go, When to Go, and How to Pay for It*, 2004.
- [4] M Carnoy. Earnings and schoolings in mexico. *Economic Development and Cultural Change*, 1967.
- [5] J.Schmit D. Hossler and N. Vesper. Going to college: How social, economic, and educational factors influence the decisions students make. *Baltimore: Johns Hopkins University Press.*, 1999.
- [6] Ministerio de educación Secretaria de políticas universitarias. Síntesis de información: Estadísticas universitarias argentinas 2014-2015.
- [7] Ministerio de educación Subsecretaria de políticas universitarias. Anuario 2013 - estadísticas universitarias argentinas.
- [8] Ana García de Fanelli. Educación superior. acceso, permanencia y perfil social de los graduados comparados con los egresados de la educación media. 2015.
- [9] Steven G. Rivkin Eric A. Hanushek. Does public school competition affect teacher quality? 2003.
- [10] María Marta Ferreyra, Ciro Avitabile, Javier Botero Álvarez, Francisco Haimovich Paz, and Sergio Urzúa. *Momento decisivo - La educación superior en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial, 2017.
- [11] David A Freedman. On the so-called "huber sandwich estimator" and "robust standard errors" ., 2006.

- [12] Briggs C. Hurtado S., Inkelas K.K. and Rhee B.S. Differences in college access and choice among racial/ethnic groups: Identifying continuing barriers. *research in higher education*. 1997.
- [13] INDEC. Encuesta permanente de hogares 2004 - 2014.
- [14] Jonathan Smith b Julia Fox b Michael Hurwitz b Jonathan Smith b Julia Fox Joshua Goodmana, Michael Hurwitz b. The relationship between siblings' college choices: Evidence from one million sat-taking families. *Economics of Education Review*, 2014.
- [15] Norberto Fernández Lamarra. La educación superior en la argentina. *IESALC*, 2002.
- [16] A Leibowitz. Home investment in children. *Economics of the family*. *University of Chicago Press*, 1974.
- [17] Long. How have college decisions changed over time? an application of the conditional logistic choice model. *Journal of econometrics*.
- [18] Perna L.W. and Titus M. The relationship between parental involvement as social capital and college enrollment: An examination of racial/ethnic group differences. *The Journal of Higher Education*, 2005.
- [19] Mollis. Educación superior en argentina: El balance de una década educación superior en argentina: El balance de una década educación superior en argentina: El balance de una década. 2007.
- [20] Philip L. Dawes PhD and Jennifer Brown. The composition of consideration and choice sets in undergraduate university choice: An exploratory study. *Journal of Marketing for Higher Education*, 4(2), 2005.
- [21] Decreto presidencial de gratuidad universitaria. Decreto 29.337. 1949.
- [22] Marcelo Rabossi. Acceso - ingreso a las universidades nacionales argentinas: permisividad y consecuencias.
- [23] Martín González Rozada and Alicia Menendez. Public university in argentina: subsidizing the rich?

- [24] T Schultz. Education investment and returns. *Handbook of development economics*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1988.
- [25] Víctor Sigal. El acceso a la educación superior. *SPU-Ministerio de Cultura y Educación*, 1995.
- [26] Yvonne Stramiss. Sibling influences on decision to study at university.