

**Explicando La Relación Entre Estructura Familiar y
Logros Educativos De Los Hijos:**

¿Existen efectos causales?

Seminario de Título para optar al Título de
Ingeniero Comercial, Mención Economía

INTEGRANTE:

Humberto Santos Morales

PROFESOR GUÍA: Dante Contreras Guajardo

Santiago, Chile, 2007

La propiedad intelectual de este trabajo de investigación pertenece al profesor que dirigió este seminario.

*A mi familia por los años de paciencia y a mi novia por los que a ella le
aguardan...*

AGRADECIMIENTOS

Se agradecen los comentarios de Irene Azócar, Dante Contreras y Juan Pablo Valenzuela.

Más allá de representar la última etapa dentro de mi carrera, este proyecto de tesis viene a representar el cierre de una etapa importante de mi vida, y como tal, no puedo dejar de agradecer a todos aquellos que de una u otra forma han ayudado a forjar este logro. Sin necesidad de nombrarlos, cada uno de ellos sabrá encontrar en estas breves líneas un sincero y profundo agradecimiento.

Gracias de todo corazón.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

CAPITULO I

INTRODUCCION 1

CAPITULO II

TEORIA Y REVISION DE LITERATURA 4

CAPITULO III

DATOS UTILIZADOS Y MODELAMIENTO ECONOMETRICO 9

CAPITULO IV

RESULTADOS 18

CAPITULO V

CONCLUSIONES 27

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 28

ANEXOS 30

RESUMEN

Los primeros estudios internacionales encuentran que niños criados en familias intactas (con presencia de ambos padres biológicos) obtienen resultados educacionales significativamente mejores que aquellos en familias con otros tipos de conformación (no intactas), medidos estos como la probabilidad de terminar la secundaria, tasas de deserción, resultados en pruebas estándar, entre otros. Sin embargo la existencia de variables no observables que determinan conjuntamente la estructura familiar y los logros educacionales (compromiso con familia, preferencias por criar, etc.) no permite concluir una relación causal entre ambas variables, ya que el no controlar por tales variables sesgará cualquier estimación econométrica, posiblemente llevando a una sobreestimación del efecto de la estructura familiar sobre los resultados.

El objetivo de la presente investigación es precisamente tratar de estimar una relación causal entre estructura familiar y resultados educacionales, utilizando para ello los datos de la encuesta SIMCE 2002 y la metodología de variables instrumentales. Específicamente, se tratará de testear si es que niños crecidos en hogares con presencia de ambos padres tienen mejores resultados educacionales que sus pares en hogares sin la presencia de ambos padres. La variable que se utilizará como instrumento para la presencia de ambos padres es el número de hermanos que no asisten a la escuela.

Los resultados encontrados a través de estimaciones por OLS son acordes con aquellos de los primeros estudios: La presencia de ambos padres tendría efectos positivos sobre el resultado académico de los hijos. Sin embargo al estimar por variables instrumentales no se encuentran efectos directos asociados a la presencia de ambos padres en el hogar: Posiblemente son características no observables de los padres que tienden a mantenerse juntos las que tienen un impacto directo sobre el desempeño de los hijos, más que la estructura familiar propiamente tal.

CAPITULO I

INTRODUCCION

Durante las últimas décadas nuestro país ha sufrido fuertes transformaciones en diversos aspectos, y la estructura familiar no se ha escapado a este proceso de cambios. Dicho proceso ha impactado en varias dimensiones relacionadas a la forma y el ámbito en el cual se desarrollan las relaciones familiares: la manera en que se estructuran los hogares, las tasas de divorcios y separaciones, la proporción de niños nacidos dentro y fuera del matrimonio, y también las tasas de participación laboral femenina, que aunque indirectamente, tienen un efecto importante dentro de la estructura familiar.

Como un reflejo de lo señalado anteriormente, una serie de tendencias pueden ser observadas al analizar los datos de las últimas décadas en Chile. Una primera variable de interés corresponde a las tasas de matrimonios. La tasa de matrimonios por cada mil habitantes se redujo a la mitad, de 8 a 4 entre el año 1992 y el 2002. Contrariamente a esta tendencia, el porcentaje de convivencias sufrió un aumento para el mismo período, pasando desde un 6% a un 10%¹. Si bien es cierto, esto sólo indica algún grado de sustitución entre ambos estados, claramente ambas conformaciones familiares podrían diferir en algunas características relevantes para la crianza de los hijos, lo cual las convertiría en dos maneras distintas de organización familiar. Por otro

¹ Fuente: Datos INE

lado, las tasas de anulados y separados se movieron desde un 3.8% a un 5.2% entre 1992 y el 2002.

Otro aspecto relevante lo representa el cambio en las tasas de hijos nacidos dentro y fuera del matrimonio. La tasa de nacimientos fuera del matrimonio creció veinte puntos porcentuales entre ambos censos, pasando desde 34% a un 54%. La principal explicación para este incremento es la fuerte reducción en las tasas de natalidad en las mujeres casadas. Entre 1960 y el 2003 pasó desde 258 nacimientos por cada mil mujeres a sólo 59, mientras que dichas tasas se mantuvieron relativamente estables entre mujeres no casadas.² Sin embargo, dentro de las madres adolescentes (menores a 20 años), el 56% de ellas se mantiene soltera, mientras que el 33.5% convive. El fuerte cambio en la tasa de nacimiento de hijos fuera del matrimonio y el creciente número de madres solteras jóvenes revela que el proceso de toma de decisiones de las parejas ha cambiado, y por lo tanto, también la estructura en la cual nacen y se desarrollan los hijos.

Estos cambios no han resultado indiferentes y han generado una serie de debates en diversos ámbitos. Un fuerte énfasis se ha dado a la relación que existe entre los cambios en la estructura familiar y las conductas de riesgo por parte de los niños. Dichos efectos están relacionados con comportamiento escolar, adicciones a tabaco, alcohol y drogas, actividad sexual temprana y embarazo adolescente entre otros.

Sin embargo, poca atención se ha dedicado a un aspecto de suma relevancia asociado a la evolución de la estructura familiar: ¿Como dichos cambios han impactado en los resultados educacionales de los hijos nacidos y criados bajo distintas estructuras familiares?

Muchos estudios a nivel internacional han tratado de responder esta pregunta, reportando la mayoría de ellos que niños criados en familias intactas (i.e. viviendo con

² Fuente :Larrañaga 2005

ambos padres biológicos) obtienen resultados educacionales significativamente mejores que aquellos en familias con otras conformaciones (no intactas), medidos estos como la probabilidad de terminar la secundaria, tasas de deserción, resultados en pruebas estándar, etc. Sin embargo, no existe un consenso teórico acerca de cuales son los mecanismos específicos a través de los cuales se materializa esta relación. Es posible que opere a través de canales indirectos como lo son las diferencias en background familiar, tiempos de dedicación al cuidado de los hijos, formas de crianza u otros recursos, los cuales podrían variar entre distintas estructuras, pero también podrían existir efectos “directos” puramente asociados a la organización del hogar.

Una vez que se han considerado estos canales indirectos, aún se pueden encontrar efectos significativos asociados a la estructura familiar. A pesar de esto, aún no es posible concluir causalidad en dicha relación, ya que persiste un problema asociado a la variable de estructura familiar: Vivir en un hogar no intacto puede tener efectos negativos sobre los resultados educacionales, pero por otro lado pueden existir características no observables que determinan conjuntamente la estructura familiar y los resultados (compromiso con familia, relaciones intrahogar, preferencias por criar). Dicho problema es análogo a la existencia de una variable omitida en el modelo, la cual sesga cualquier estimación econométrica.

El objetivo de la presente investigación es precisamente tratar de estimar una relación causal entre ambas variables utilizando para ello la metodología de variables instrumentales.

El paper está organizado como sigue: En la sección II se realiza una revisión de la literatura. La sección III presenta una breve descripción de los datos utilizados y presenta los modelos econométricos que serán usados en el estudio. En la sección IV se analizan y discuten los resultados encontrados en las estimaciones. Finalmente la sección V concluye.

CAPITULO II

TEORIA Y REVISION DE LITERATURA

Como señala Beller, en la literatura relacionada a los efectos de la estructura familiar sobre los logros educacionales, existen tres enfoques que teorizan sobre los mecanismos a través de los cuales dicha relación se materializa. Un primer enfoque plantea que la estructura familiar es una variable endógena y que por lo tanto los efectos negativos encontrados en los estudios corresponden a efectos selección, más que a una relación causal entre estructura familiar y resultados. Es decir que factores no observables como preferencias de los padres, relaciones intrahogar, métodos de enseñanza y otros podrían ser las variables que impacten en los resultados, más que la estructura propiamente tal. Un segundo enfoque señala que la estructura familiar opera por canales indirectos relacionados a diferencias en recursos entre distintos tipos de organizaciones del hogar. Así, tiempo de dedicación y supervisión, ingresos, riqueza, tipos de ocupación o capital social son recursos que difieren entre distintas estructuras familiares y por lo tanto representan el mecanismo a través del cual se transmite el efecto. Y finalmente un tercer enfoque plantea que el tipo de familia puede tener impactos directos (más allá de diferencias en recursos), lo cual podría deberse a que cambios en la estructura familiar afectan distintas áreas de la personalidad de un niño o por las teorías de psicología evolucionaria, donde la inversión de los padres en el bienestar de los hijos difiere bajo distintas organizaciones familiares.

La primera línea de investigación con respecto a este tema estuvo relacionada principalmente al segundo enfoque. Sandefur y McLanahan (1994) usando datos de cuatro estudios nacionales para EEUU examinan los efectos de diferentes estructuras de familia sobre la probabilidad de asistir al colegio, el nivel alcanzado, graduación de secundaria, ingreso y graduación del college. Controlando por ingreso familiar e incluyendo variables de capital social, medidas por recursos del entorno en que viven y el tiempo que los padres les dedican, encuentran que niños viviendo en hogares con

uno sólo de los padres tienen menores resultados para todas las categorías de logros comparados con aquellos en familias nucleares con ambos padres biológicos. Al comparar a estos últimos con niños en familias con presencia de padrastros se encuentra que los primeros obtienen mejores resultados, atribuyendo dicha diferencia a la mayor tasa de movimiento residencial de estos últimos, lo cual reduce su opción de acceder a los recursos comunitarios y conexiones sociales. Astone y McLanahan (1991) usan datos para EEUU provenientes de la encuesta High School and Beyond (HS&B)³. Usando datos del cohorte que en 1980 estaba en la secundaria, y analizando su evolución en el tiempo, encuentran que niños que inicialmente vivieron en hogares con uno sólo de los padres o con presencia de padrastros recibieron menos incentivos y ayudas en el trabajo escolar que aquellos en hogares con ambos padres biológicos, teniendo esto un impacto negativo en los logros educacionales de los primeros. Biblarz y Raftery (1999) usan datos de varias encuestas para EEUU: La encuesta Occupational Change in a Generation (OCG) en sus versiones de 1962 y 1973, la encuesta de panel mensual SIPP (Survey of Income and Program Participation) agrupando los resultados entre 1986 y 1988 y la National Survey of Families and Households (NSFH) del ciclo 1992-1994 unido con el primer ciclo de 1987-1988. Se encuentra que niños viviendo en familias sólo con el padre o con presencia de padrastros obtienen menores logros educacionales que niños en familias con ambos padres biológicos o sólo con la madre, medidos estos como los años logrados de educación. Este descubrimiento podría estar relacionado con la teoría evolucionaria, en el sentido de que madres pueden contribuir con mayor parte de sus recursos al bienestar de sus hijos relativo a los padres, debido a la menor probabilidad de ellas de tener otro hijo en el futuro. Beller, usando datos de la encuesta National Longitudinal Education Survey (NELS) 1988-00 y la National Longitudinal Survey of Youth 1979 encuentra que niños de familias no intactas tienen menores resultados que aquellos en familias intactas, en cuanto a deserción de secundaria y graduación del College. Más

³ Realizada por el NCES (National Center for Education Statistics)

allá de los recursos económicos, se encuentra que un importante efecto está asociado a la reducción del acceso al capital cultural del padre que abandona el hogar.

Las conclusiones de los estudios anteriores muestran que los recursos representan ciertamente un canal a través del cual la estructura familiar afecta los resultados educacionales, pero también dejan abierta la posibilidad de encontrar efectos directos. Para tratar de buscar estos efectos directos y así poder inferir evidencia causal es necesario enfrentar el problema de la existencia de no observables señalado anteriormente. En esta línea Case, Lin y McLahanan (2000) usando datos del PSID (Panel Study of Income Dynamics) estudian las diferencias en logro educacional entre hijos biológicos y no biológicos viviendo con la misma madre. Se encuentra que niños adoptados o hijastros obtienen significativamente menos educación en promedio que los hijos biológicos de la misma madre. Controlando por los efectos fijos de la madre, los primeros reciben un año menos de educación en promedio que estos últimos, produciéndose el quiebre al terminar la educación secundaria. Ginther y Pollack (2004) usan datos de tres distintas encuestas: PSID, NLSY y NLSY-Child con datos de los hijos de los encuestados en el NLSY. En este estudio se utiliza una muestra de hermanos biológicos y no biológicos en familias mezcladas (Permiten controlar no observables del hogar y de los padres que permanecen constantes en el tiempo). Se encuentra que dentro de este tipo de familias, la diferencia en logros educacionales (reconocimiento y comprensión de lectura y habilidades matemáticas) no es estadísticamente significativa entre el hijo biológico y el medio hermano. Sandefur y Wells (1999) usan datos de hermanos provenientes de la NLSY entre los años 1979-1992. Los resultados encuentran que cuando se toman en cuenta las características no observables que permanecen constantes en el hogar, los efectos de la estructura familiar sobre los logros educacionales siguen siendo estadísticamente significativos, pero más pequeños que aquellos que no toman en cuenta estos no observables, indicando la posible sobreestimación del parámetro en estudios anteriores.

Una segunda corriente de estudios han tratado de identificar los efectos causales a través de variaciones exógenas en estructura familiar. En esta línea Biblarz

y Gottainer (2000) usan encuesta de carácter nacional para EEUU. GSS (General Social Survey) para el período de 1972-1996 para estudiar diferencias de largo plazo en logros educacionales y bienestar en familias con sólo presencia de la madre. Se encuentra que aquellos niños en este tipo de familias producidas por divorcio de los padres tienen más altas tasas de deserción y menores probabilidades de ingreso y graduación del college. Esto significaría que el divorcio puede estar asociado a problemas antes de el quiebre, por lo cual la variación exógena de la muerte sería un estimador mejor del efecto de la estructura familiar sobre resultados. Corak y Heisz (1999) utilizan dos experimentos cuasi-naturales para el caso de Canadá: La muerte de uno de los padres y los cambios legislativos de la ley de divorcio realizados en Canadá en 1986. Los datos son extraídos desde las estadísticas provenientes de los cuestionarios del Sistema de Impuestos al Ingreso canadiense. Se toma a las familias intactas como el grupo de control y las familias con uno sólo de los padres debido a muerte y debido a divorcio como dos grupos experimentales. Cuando se controla por observables relacionados a ingreso familiar y las actividades en el mercado laboral de los padres, no se encuentran diferencias significativas entre los adolescentes en familias intactas y ambos grupos experimentales en cuanto a ingresos futuros en el mercado laboral, pero sí en decisiones de matrimonio y fertilidad. Lang y Zagorsky (2001) (citado en Francesconi, Jenkins y Siedler (2005)) usando como variación exógena de estructura familiar la muerte de uno de los padres encuentran poca evidencia de que la presencia de sólo uno de los padres durante la infancia afecte el bienestar económico y los logros educacionales de los hijos en el futuro, teniendo efectos sólo en otros aspectos como la probabilidad de formar matrimonio. Francesconi, Jenkins y Siedler (2005) usan datos del Socio-Economic Panel Study entre 1984-2002 para Alemania con el fin de analizar los impactos en resultados educacionales de crecer en una familia sólo con presencia materna. Para efectos de la identificación, utiliza tres estrategias diferentes: i) Utiliza datos de hermanos para realizar una estimación por efectos fijos ii) Utiliza como variable instrumental para el cambio de estructura la muerte del padre durante la niñez iii) Utiliza un estimador de diferencias en diferencias aprovechando discrepancias entre la ley de divorcio en Alemania del Este y del Oeste. (Alemania Democrática permitía divorcio unilateral). Para las tres estrategias distintas, se encuentra que la evidencia de efectos negativos

asociados a vivir sólo con la madre es no concluyente, ya que no existen diferencias significativas entre este grupo y aquellos nacidos en familias intactas en cuanto a resultados para ingresar a la universidad, desempeño en la educación secundaria y tasas de repitencia a nivel básico. Finalmente Frenkel (2006) utiliza datos recopilados de diversas fuentes para construir datos de la Guerra Civil de EEUU. En la guerra muchos padres de familia murieron, lo cual crea un experimento natural para identificar los efectos de la ausencia del padre dentro del hogar. Se argumenta que esta guerra en particular es un buen experimento debido a la gran cantidad de padres que pelearon y murieron comparadas con las guerras posteriores y a la existencia de muchos no militares de profesión (grupo más aleatorio). Por otro lado, las pensiones post guerra ayudan a controlar diferencias en recursos entre ambos estados. Analizando los datos de los hijos de estos hombres, se encuentra que las hijas de aquellos hombres muertos de manera violenta (exógena) fueron menos probables a ser estudiantes en 1880, aunque no se encuentran efectos significativos para el caso de los hijos. Tampoco se encuentran efectos sobre la participación en el mercado laboral ni en la probabilidad de estar casados.

Una de las características más importantes que diferencia a la presente investigación con respecto a los estudios señalados anteriormente, la representa la definición que se considerará para estructura familiar. Debido principalmente a las limitaciones de los datos que serán utilizados (las cuales se expondrán más extensamente en la siguiente sección), para el caso de este estudio no se puede diferenciar la figura de padres biológicos con respecto a aquellos no biológicos. Luego, las conclusiones que se puedan desprender de él, estarán asociadas a la existencia de figuras paternas, más que a diferencias asociadas a la relación sanguínea entre padres e hijos. Si bien es cierto esto representa una limitación en cuanto a la posibilidad de analizar las diferencias en este aspecto en particular, puede ser importante también testear si más bien es la existencia de figuras en el hogar la que tiene efectos sobre los resultados educacionales, más que el lazo sanguíneo de los miembros del hogar. En este sentido, a pesar de que las preguntas con respecto a presencia de los padres sean de carácter interpretativo, este mismo hecho permite que sean declarados como padres aquellos los cuales cumplan dicho rol y más bien como otro miembro del hogar

a parejas con bajo nivel de compromiso con el niño. De esta forma la pregunta estará recogiendo de buena forma lo que se quiere analizar en el estudio.

CAPITULO III

DATOS UTILIZADOS Y MODELAMIENTO ECONOMETRICO

Los datos utilizados para este estudio fueron obtenidos a partir de la Base de Datos de la prueba SIMCE rendida por los cuartos básicos el año 2002. La prueba SIMCE del año 2002 fue rendida el 13 y 14 de noviembre de dicho año por 274.864 alumnos repartidos en 6145 establecimientos a lo largo de todo el país⁴. Dentro de esta base, la encuesta realizada a padres y apoderados es la fuente más importante, ya que en ella se encuentra contenida la mayoría de las variables para categorizar la estructura familiar y el background familiar del alumno. Por otro lado la base de datos de establecimientos provee variables relacionadas con el tipo de colegio al cual asiste el alumno.

La especificación econométrica que se utilizará en el estudio estará basada en la tradicional función de producción educacional. La variable dependiente corresponderá a los puntajes obtenidos por el alumno en las pruebas de Lenguaje, Matemática y Comprensión del Medio. En una primera etapa se considerarán cuatro modelos, los cuales serán estimados por OLS. Básicamente esto tiene el objetivo de analizar si los resultados están alineados con lo que los estudios anteriores encontraban cuando no se intentaba corregir la existencia de no observables. En la segunda etapa se usará la metodología de variables instrumentales para enfrentar dicho problema.

⁴ Fuente: MINEDUC

Modelo 1

Como una primera mirada, el logro educacional será medido por un modelo lineal de la forma,

$$y_{i,j,k} = \alpha + \beta X_{i,k} + \phi_1 d_{ambos} + \phi_2 d_{mamá} + \phi_3 d_{papá} + \phi_4 d_{otros} + \varepsilon_i$$

Donde $y_{i,j,k}$ representa el puntaje obtenido por el alumno i en la prueba j en el colegio k , con j denotando las tres pruebas que incluye el SIMCE (Matemática, Lenguaje y Comprensión del Medio). El vector $X_{i,k}$ contiene características asociadas al establecimiento que asiste el individuo, las cuales incluyen un conjunto de dummies para identificar la dependencia del colegio (particular, particular subvencionado y municipal), la zona en la que está ubicado el establecimiento (urbano o rural) y el nivel socioeconómico de este (alto, medio o bajo). Esta última variable trata de controlar por efectos par asociados a la composición del establecimiento. La parte central del modelo la representa el modelamiento de la estructura familiar. Para esto se utiliza un conjunto de cuatro dummies. La variable d_{ambos} toma el valor 1 si es que alumno vive con ambos padres y 0 en otro caso. $d_{mamá}$ toma el valor 1 si el alumno vive sólo con la madre y 0 en otro caso y $d_{papá}$ toma el valor 1 cuando el alumno vive sólo con el padre⁵. Lo anterior es independiente a la existencia de otras personas en el hogar, lo cual es modelado con la dummy d_{otros} la cual toma el valor 1 si es que el alumno vive

⁵ La pregunta utilizada para la construcción de estas variables consulta simplemente la presencia del padre o madre en el hogar sin distinción de aquellos biológicos o no.

adicionalmente con algún abuelo, otro tipo de pariente u otro no pariente y 0 en otro caso.

Modelo 2

En este segundo modelo se agregan algunas variables adicionales relacionadas a la composición del hogar,

$$y_{i,j,k} = \alpha + \beta X_{i,k} + \phi_1 d_{ambos} + \phi_2 d_{mamá} + \phi_3 d_{papá} + \phi_4 d_{otros} + \gamma H_i + \varepsilon_i$$

Dentro del vector H_i se incluyen la edad de la madre y del padre del alumno, y sus cuadrados, el tamaño del hogar y su cuadrado y una dummy para la presencia de hermanos que asisten a la escuela. La inclusión de la edad de los padres al cuadrado busca capturar alguna no linealidad asociada a la estructura etárea del hogar. Posiblemente para niveles muy bajos de edad, un año adicional puede tener impactos importantes sobre los logros educativos del niño. (Por ejemplo podría representar haber terminado la educación media o no, o reflejar el hecho de que en edades tempranas un año adicional tiene un efecto mucho mayor sobre la experiencia y las capacidades para ser padre). Para el caso del tamaño del hogar, su inclusión al cuadrado busca capturar no linealidades con respecto a la cantidad de componentes del hogar. Posiblemente la disponibilidad de espacios de estudio, la dinámica de las relaciones familiares y otras variables sean sensibles al tamaño del hogar de una manera no lineal. Finalmente, la presencia de hermanos en edad de ir al colegio puede reflejar cierta competencia por los recursos asociados a los padres (tiempo de dedicación, supervisión de logros, asistencia a reuniones), lo cual podría tener efectos negativos en el resultado educativo, aunque también podría reflejar la posibilidad de ayuda mutua entre los hermanos cuando existe ausencia de alguno de los padres, pudiendo representar algún efecto de compensación. (Posible efecto par de un hermano con habilidades o de mayor edad).

Modelo 3

Al modelo anterior se agregan variables para controlar por el background familiar del alumno,

$$y_{i,j,k} = \alpha + \beta X_{i,k} + \phi_1 d_{i \text{ ambos}} + \phi_2 d_{i \text{ mamá}} + \phi_3 d_{i \text{ papá}} + \phi_4 d_{i \text{ otros}} + \gamma H_i + \delta_1 E + \delta_2 I_i + \delta_3 G_i + \varepsilon_i$$

donde E corresponde a un conjunto de dummies para la escolaridad del padre y la madre del alumno⁶. I_i denota el ingreso familiar per cápita, mientras que G_i representa otros gastos educacionales realizados por el hogar del alumno (materiales, alimentación, etc).

Modelo 4

Finalmente se incluyen al modelo 3 interacciones que buscan testear posibles efectos compensación asociados a la existencia de otros miembros en el hogar distintos a los padres,

⁶ Debido a un problema en la aplicación de la encuesta, la variable de educación de los padres no pudo utilizarse de manera continua. Es por esto que se utilizan simplemente dummies para el nivel educacional alcanzado. Los niveles son: Educación Básica o Preparatoria, Educación Media Humanista Científico o Humanidades, Educación Media Técnico Profesional o Vocacional, Estudios en un Centro de Formación Técnica, Estudios en un Instituto Profesional, Estudios en una Universidad, Estudios de postgrado.

$$y_{i,j,k} = \alpha + \beta X_{i,k} + \phi_1 d_{i\text{ambos}} + \phi_2 d_{i\text{mamá}} + \phi_3 d_{i\text{papá}} + \phi_4 d_{i\text{otros}} + \gamma H_i + \delta_1 E + \delta_2 I_i + \delta_3 G_i + d_{i\text{mamá}} d_{i\text{otros}} + d_{i\text{papá}} d_{i\text{otros}} + \varepsilon_i$$

Posiblemente la ausencia de alguno de los padres podría ser compensada por la existencia de otros miembros del hogar que tomen el rol del padre ausente. Dichos efectos compensación introducirían cierta heterogeneidad en el efecto de la presencia de ambos padres o no dependiendo de si existen otros miembros en el hogar. Si bien es cierto, la existencia de otros miembros en el hogar podría afectar la disponibilidad de recursos en el hogar (positiva o negativamente), dichos efectos estarán capturados por el ingreso per cápita del hogar.

Estimación por variables instrumentales

Para tratar de abordar los problemas expuestos anteriormente, se utilizará la metodología de variables instrumentales. Una modificación al Modelo 4 será la forma funcional escogida,

$$y_{i,j,k} = \alpha + \beta X_{i,k} + \phi_1 d_{i\text{ambos}} + \phi_2 d_{i\text{otros}} + \gamma H_i + \delta_1 E + \delta_2 I_i + \delta_3 G_i + d_{i\text{ambos}} d_{i\text{otros}} + \varepsilon_i$$

A diferencia de los modelos anteriores, el modelo (5) que será estimado por variables instrumentales incluirá sólo una dummy, la cual mantiene la definición señalada arriba. Es decir, en este caso se testeará si es que la situación de vivir con ambos padres tiene efectos estadísticamente significativos en los resultados educacionales, siendo el grupo de referencia aquellos niños formados en todas las demás posibles combinaciones de las dummies $d_{i\text{papá}}$, $d_{i\text{mamá}}$.

Para este modelo por lo tanto, la variable endógena relacionada a la estructura familiar corresponde a la dummy $d_{i\text{ambos}}$. Como se señaló en la primera sección, la

presencia de ambos padres podría tener efectos positivos sobre los resultados educativos de niños crecidos bajo dicha estructura familiar, pero también podría reflejar que características no observables de los padres que impactan simultáneamente los resultados educativos y la estructura familiar están omitidas del modelo. Siguiendo el enfoque tradicional de la omisión de variables relevantes, tenemos que para un modelo de dos variables independientes donde una de ellas ha sido omitida el sesgo del estimador OLS se puede expresar como:

$$Sesgo_{OLS} = \frac{\text{cov}(X_1, X_2)}{V(X_1)} \beta_2$$

La $\text{cov}(X_1, X_2)$ indica la relación entre la variable incluida en el modelo X_1 y la variable omitida X_2 que en este caso corresponde a características no observables de los padres. Por otro lado β_2 corresponde al parámetro asociado a la variable omitida en el modelo verdadero. Si los no observables corresponden a variables que reflejan preferencias de los padres con respecto a la crianza de los hijos, se puede esperar que la $\text{cov}(X_1, X_2) \geq 0$ ya que posiblemente padres con mayores preferencias para la crianza de los hijos sean más probables a preferir una estructura familiar con la presencia de ambas figuras paternas. Por otro lado, β_2 se espera tenga un signo positivo, dado que estas preferencias se pueden ver reflejadas en mejores técnicas de enseñanza, mayores niveles de paciencia y de tiempo de dedicación al apoyo del trabajo escolar del hijo. Lo anterior indicaría que el no controlar por dichos no observables sobreestimaría el efecto de vivir con ambos padres sobre los resultados escolares.

Se necesita por lo tanto buscar un instrumento para la variable asociada a vivir con ambos padres. La variable que será utilizada en este estudio será el número de hermanos que no asisten a la escuela. La presencia de hermanos que no asisten a la escuela aumentaría la probabilidad de que exista una figura paterna (o materna según sea el caso), ya que podría confirmar la solidez de una pareja que se mantiene junta o la conformación de una nueva familia en el caso de parejas separadas. En cifras del

INE⁷ se muestra que a diferencia de décadas anteriores, el número de hijos por mujer ha caído, llegando a sólo dos para el año 2002. Por otro lado, el número de años que transcurren entre el nacimiento del primer y el segundo hijo⁸ también ha aumentado durante el mismo período, llegando a ser de aproximadamente cinco años, valor que se mantiene también para la diferencia entre el segundo y tercer hijo. Lo anterior señalaría que hoy la decisión de tener un segundo hijo para una madre en promedio representa una decisión mucho más restringida. Una de tales restricciones podría reflejar tener estabilidad dentro del hogar, lo cual se podría lograr a través de la presencia de una pareja estable. De esta forma, la presencia de un hermano de corta edad reflejaría tal proceso de decisión. Si bien es cierto podría pensarse en escenarios en los cuales mujeres u hombres tienen hijos en cortos períodos de tiempo, incluso con distintas parejas cada uno, los datos anteriores reflejan que la generalidad es distinta a dicho escenario. Pero por otro lado la presencia de este tipo de hermanos no estaría correlacionada directamente con los resultados educacionales de los hijos. Si bien es cierto al igual que con la presencia de hermanos en edad escolar, la presencia de hermanos pequeños podría reflejar competencia por los recursos de los padres y del hogar, controlando por los ingresos per cápita y por otros gastos hechos para educación podrían eliminarse los canales a través de los cuales podría impactar en los resultados. Para testear la validez del instrumento, se pasa a analizar las dos condiciones que debe cumplir un instrumento válido: Relevancia y Exogeneidad⁹.

⁷ Fecundidad en Chile, Enfoque Estadístico (2006)

⁸ Diferencia en cuanto a edad de la madre

⁹ Una descripción de las propiedades del estimador por variables instrumentales se encuentra en el apéndice

a) Relevancia:

Que el instrumento sea relevante, implica que debe tener un efecto significativo sobre la variable endógena más allá del explicado por las demás variables de control. Para esto se estiman modelos Probit y Logit para modelar la variable d_{ambos} .¹⁰

La estimación anterior muestra que el instrumento cumple con la condición de relevancia, ya que el número de hermanos que no asisten a la escuela tiene efectos positivos y significativos sobre la probabilidad de vivir con ambos padres una vez que se ha controlado por otras variables que influyen sobre tal probabilidad.

b) Exogeneidad:

Que el instrumento sea exógeno implica que no debe estar correlacionado con los residuos del modelo. Para testear esto, se estima la correlación simple entre el instrumento y los residuos obtenidos de la estimación OLS del modelo,

	Len	Mat	Com
Nº hermanos no escuela	-0.130 (1.56)	-0.147 (1.76)	-0.068 (0.84)
Constant	0.070 (0.62)	0.079 (0.69)	0.037 (0.33)
Observations	205640	205974	206158

* significant at 5%; ** significant at 1%

¹⁰ Más detalles de esta estimación se encuentran en el Apéndice correspondiente

El instrumento cumple con la condición de exogeneidad, ya que para las tres pruebas no se encuentra correlación entre el instrumento y los residuos estimados del modelo OLS.

CAPITULO IV

RESULTADOS

En el apéndice se encuentran los resultados de las estimaciones de los modelos descritos anteriormente. El modelo (1) encuentra los resultados esperados en las variables asociadas al tipo de colegio: Una amplia brecha entre los colegios particulares, particulares subvencionados y municipales, como así también entre niños en colegios de distinto nivel socioeconómico. Un resultado que llama la atención lo representa el efecto negativo de asistir a un colegio urbano versus un colegio rural para las pruebas de comprensión y lenguaje y positivo en matemáticas. Una posible explicación a lo anterior la representa la diferencia en tamaño entre colegios urbanos y rurales. En los colegios rurales, el 45% de ellos tiene menos de 16 alumnos y solamente el 26% posee más de 30 alumnos. De esta forma, a pesar de encontrarse una diferencia significativa, la magnitud no puede ser leída como algún efecto positivo o negativo según sea el caso una vez que se considera dichas diferencias en tamaño, pudiendo ser altamente influidas por el resultado de unos pocos alumnos. Una manera de ver lo anterior es estimar por separado para distintos tamaños de colegios. Lo que se observa es que a medida que se incrementa el tamaño de los colegios considerados, el impacto de pertenecer a un colegio rural va cayendo hasta volverse no significativo, e incluso posterior a cierto umbral de tamaño del colegio se revierte el signo, encontrándose que los colegios urbanos lo hacen mejor en las tres pruebas, lo cual se mantiene para todas las especificaciones¹¹.

¹¹ Cuando se consideran colegios con tamaño en torno a los 30 alumnos los efectos se vuelven no significativos y al considerar colegios con tamaños mayores o iguales a 40 alumnos

En cuanto a las variables de estructura familiar, los coeficientes resultaron todos positivos y estadísticamente significativos. En el anexo se encuentran los efectos de las distintas estructuras familiares comparadas al grupo de referencia¹². Los resultados están en línea con los de varios estudios respecto al impacto de la estructura familiar sobre los resultados educacionales señalados en la sección II: i) La presencia de ambos padres en el hogar tendría efectos positivos sobre el desempeño educacional de los hijos ii) Niños viviendo en hogares con uno sólo de los padres obtienen menores resultados comparados a aquellos en familias con ambos padres iii) Dentro de aquellos que viven con uno sólo de los padres, aquellos en mayor desventaja son los que viven sólo con el padre iv) La existencia de otras personas en el hogar tendría efectos positivos para el desempeño académico.

Una vez que se incorporan otras características relevantes del hogar se puede observar que las conclusiones no cambian con respecto a aquellas encontradas en el modelo (1), aunque se observa un importante aumento en el coeficiente asociado a la presencia de otros parientes en el hogar. La omisión de variables relevantes asociadas al hogar, tal como la edad de los padres, el tamaño del hogar y el número de hermanos en la escuela parecen por lo tanto haber sesgado hacia abajo dicho coeficiente.

En el modelo (2) se encuentran una serie de regularidades que son robustas a todas las especificaciones utilizadas para las tres pruebas. En primer lugar, se encuentra que la edad del padre y de la madre tiene efectos positivos sobre el rendimiento escolar de los niños. De esta forma, padres en edades más avanzadas representarían un mejor insumo educacional para los hijos, lo cual podría estar relacionado a la adquisición de experiencia en la crianza y un mayor grado de madurez

signos se revierten, encontrándose efectos positivos y significativos asociados a pertenecer a una escuela urbana.

¹² Grupo de referencia lo representan aquellos niños que no viven con ninguno de los padres y que tampoco viven con otras personas en el hogar. En la base utilizada, tal grupo es integrado por 8768 observaciones.

para enfrentar una situación de paternidad. Sin embargo, se encuentra que dicha relación es no lineal, ya que para todas las especificaciones y en las tres pruebas, el coeficiente asociado a las edades al cuadrado es negativo, dando cuenta de una relación cóncava. Intuitivamente, padres de mayor edad representan un mejor insumo educacional, pero dicho impacto positivo es decreciente en el nivel de edad: padres en edades muy avanzadas podrían perder ciertas capacidades de crianza o de traspaso de conocimientos hacia los hijos, lo cual debilitaría la relación antes encontrada. Por otro lado, al comparar los efectos que tiene la edad del padre y de la madre, se encuentra que para todas las especificaciones, un cambio de una desviación estándar en la edad del padre tiene un mayor impacto sobre los resultados educacionales que un cambio similar en la edad de la madre, lo cual indicaría que el impacto positivo de la edad sería mucho más relevante para el caso del padre. Esto podría reflejar el hecho de que la madre tiene un desarrollo más temprano de su capacidad de crianza y se encuentra mucho mejor preparada para ser madre, por lo cual su edad podría ser menos relevante para los resultados del hijo, mientras que la edad del padre podría resultar mucho más crucial en este caso. Si se acepta el hecho de que la edad del padre resulta de mayor relevancia en cuanto a su impacto en los resultados educacionales de los hijos, entonces no sólo la edad de la madre debería tenerse en cuenta al momento de discutir con respecto a la paternidad juvenil. La edad de los padres resulta también una variable crítica.

Una segunda variable introducida en el modelo (2) corresponde a lo relacionado al tamaño del hogar. Para todas las especificaciones se encuentra que el tamaño del hogar en el cual vive el alumno tiene un impacto negativo sobre los resultados educacionales, aunque dicho efecto es decreciente con el tamaño del hogar, encontrándose una relación convexa entre ambas variables. Un primer canal a través del cual el tamaño del hogar podría afectar, corresponde a la disponibilidad de recursos dentro del hogar. Diferentes tamaños familiares pueden generar distintos niveles ingreso familiar, lo cual tendría impactos sobre los resultados educacionales. Sin embargo, una vez que se controla por el ingreso per cápita del hogar y otros gastos relacionados con educación, se encuentra que este perfil se mantiene, indicando que el tamaño familiar puede también afectar por otros canales. Un segundo canal puede

corresponder al tipo de relaciones que se dan en familias de mayor tamaño. Es posible que hogares de mayor tamaño impliquen reducciones en los espacios dentro del hogar, lo cual podría tener impactos negativos en el desempeño de los hijos. Por ejemplo manteniendo una superficie habitacional constante, la llegada de un integrante adicional al hogar podría representar una considerable reducción en el espacio de estudio o de desarrollo de los niños, pudiendo tener impactos negativos sobre su desempeño. Pero dicho efecto negativo tiende a reducirse: En un hogar de gran tamaño, la llegada de un integrante adicional puede ser mucho menos relevante, dado que ya existe cierta adaptación a dicho tamaño familiar, mientras que en un hogar pequeño un integrante adicional podría significar importantes cambios dentro de la estructura del hogar.

Finalmente, la presencia de hermanos que asisten a la escuela parece tener los efectos esperados que se señalaron en las primeras secciones. Para todas las especificaciones se encuentra que el número de hermanos que asisten a la escuela tiene efectos negativos sobre el desempeño escolar del alumno. Lo anterior sería evidencia de que cierto tipo de competencia por los recursos fijos de los padres se da dentro del hogar (tiempo de dedicación, supervisión de logros, asistencia a reuniones), lo cual explicaría la relación anterior. Si bien es cierto también se señaló que la presencia de hermanos que van a la escuela podría representar posibilidades de ayuda mutua y de posibles efectos pares entre hermanos con rendimientos disímiles, este último efecto no compensaría los efectos negativos anteriores.

La incorporación de variables relacionadas al background familiar en el modelo (3) entrega resultados que están en línea con la investigación respecto a funciones de producción educacional. En primer lugar, como era de esperar, una vez que se incorpora el ingreso per cápita del hogar, el nivel educacional de los padres y el nivel de otros gastos en educación, la enorme brecha que se observaba entre colegios municipales, particulares subvencionados y particulares se reduce de manera significativa, llegando a encontrarse una pequeña ventaja para los colegios particulares subvencionados por sobre los colegios particulares en las pruebas de lenguaje y de comprensión del medio.

El ingreso per cápita aparece para todas las especificaciones teniendo un impacto positivo sobre los resultados educacionales. Ante un cambio de una desviación estándar en el ingreso per cápita, se encuentra un efecto positivo de aproximadamente 0.7 desviaciones estándar en el SIMCE para todas las especificaciones.

En cuanto a los niveles educacionales de los padres, varios resultados interesantes se observan. Como era de esperarse, padres con mayores niveles educacionales representan mejores insumos educacionales para los hijos, encontrándose efectos positivos asociados a padres con mayor educación. Sin embargo, entrando en detalle en el tipo de educación surgen ciertas relaciones interesantes. Por ejemplo, para todas las especificaciones el impacto de la educación terciaria sobre los resultados educacionales resulta significativamente mayor cuando corresponde a estudios universitarios, versus estudios en Institutos Profesionales o Centros de Formación Técnica, tanto para padres como para madres. Diferencias en calidad o en el enfoque entre ambos tipos de instituciones no sólo tendrían impactos en las variables relacionadas al mercado laboral, sino que también afectarían la capacidad de traspasar conocimientos desde padres a hijos. Por otro lado, se encuentra que el impacto de la educación media humanista es significativamente menor que el impacto de la educación media técnico profesional, lo cual se mantiene para todas las especificaciones. Considerando que los contenidos que se ven en cuarto básico son de una baja complejidad, ambos tipos de enseñanza serían suficientes para apoyar en las materias fundamentales como Matemáticas, Lenguaje y Comprensión del Medio, pero es posible que las habilidades adquiridas en colegios técnicos (Enfoque más práctico y de aplicación) ayuden a complementar tal apoyo, por lo que condicional a sólo haber alcanzado la educación media, un padre que realizó sus estudios en la enseñanza técnica representaría un mejor insumo educacional para un niño cursando cuarto básico.

Una regularidad consistente con la evidencia presentada en la revisión de la literatura, la representa el hecho de que para todas las especificaciones la educación de la madre tiene un efecto estadísticamente mayor que la educación del padre sobre

los resultados educacionales del hijo. Excepto para niveles de postgrado, en todas las demás categorías se encuentra que el coeficiente asociado al nivel educacional de la madre es estadísticamente mayor que aquel para la educación del padre. Si se considera el hecho de que en familias con presencia de ambos padres, es principalmente la mujer quien se encarga de las labores relacionadas a la educación de los hijos (Asistencia a reuniones, apoyo en tareas escolares, etc.) y que los casos más frecuentes en familias no intactas son aquellos con sólo presencia de la madre¹³, se puede entender que la educación de la madre sea de una importancia mayor que la del padre en lo relacionado a su efecto en desempeño escolar, aunque la educación del padre puede tener importantes efectos indirectos a través de la provisión de recursos para el hogar.

Un resultado contraintuitivo se encuentra con respecto a otros gastos relacionados a educación¹⁴. Para todas las especificaciones se encuentra que el parámetro asociado a este tipo de gasto es de signo negativo. Una posible explicación a lo anterior tiene que ver con la naturaleza de este tipo de gastos. Por ejemplo mayor gasto en locomoción podría reflejar una mayor distancia al lugar de estudio¹⁵, o un mayor gasto en materiales reflejar falta de elementos de estudio en el hogar. Familias con mayor capital cultural o de mayores ingresos dispondrían de mayor cantidad de estos insumos, lo cual reduciría el nivel de gastos realizado en estas categorías. Si esto se acepta, mayores gastos educacionales podrían estar siendo proxies de desventajas ex-ante, lo cual podría explicar la relación negativa encontrada.

¹³ Para la muestra utilizada, el 2% corresponde a alumnos que viven en hogares sólo con la presencia del padre, mientras que el 20% corresponde a hogares en los cuales sólo existe presencia de la madre.

¹⁴ Dentro de estos gastos se encuentran materiales, colación, locomoción, etc. Y cualquier gasto no relacionado a mensualidad o matrícula.

¹⁵ Posiblemente familias de altos ingresos no considerarían este tipo de gastos, ya que el traslado es principalmente en automóvil.

Consistentemente con lo esperado, la evidencia anterior muestra que existiría una relación positiva entre el background familiar del alumno medido en cuanto a ingreso per cápita y la educación de los padres sobre su rendimiento escolar. Lo que resulta interesante sin embargo es que una vez que estas variables son consideradas, los efectos de la estructura familiar caen de manera significativa. Esto sería evidencia de que la estructura familiar podría tener efectos importantes sobre el rendimiento escolar, pero una parte importante de tales efectos operaría de manera indirecta debido a las diferencias en cuanto a disponibilidad de recursos entre distintas conformaciones familiares. El omitir las variables relacionadas al ingreso y la educación de los padres sobreestimaría los efectos de la estructura familiar debido a que familias constituidas por ambos padres podrían disfrutar de mayores entradas de ingresos y a su vez mayores ingresos tendrían efectos positivos sobre los resultados. Un resultado que podría estar en línea con lo anterior lo representa el hecho de que cuando se controla por variables socioeconómicas, vivir sólo con el padre no genera efectos significativos sobre los resultados educacionales, comparado con el grupo de referencia. Es decir la presencia del padre tendría una importante relación con la provisión de los recursos para el hogar, pero no así sobre el desempeño educacional del hijo. Lo mismo se encuentra para otras características del hogar, existiendo evidencia de que los efectos de la edad de los padres y el tamaño del hogar podrían haber estado sobreestimados cuando variables de background familiar no se incluyen dentro de la especificación.

En el modelo (4) se analizan los posibles efectos compensación relacionados a la presencia de otros parientes dentro del hogar. No se encuentra evidencia a favor de estos efectos compensación como han sido definidos para la especificación econométrica. Cuando existen familias en las cuales sólo hay presencia del padre o sólo existe presencia de la madre, la presencia de otros parientes no tendría efectos adicionales, por lo que se descartaría la existencia de efectos compensación por la existencia de otros parientes dentro del hogar. Los parámetros relacionados a todas las demás variables incorporadas en el modelo, incluyendo aquellas relacionadas a la estructura familiar mantienen las conclusiones ya obtenidas en el modelo (3). El signo

negativo de el coeficiente asociado a la interacción de d_{iambos} con d_{iotros} se abordará en lo que sigue.

La parte central del estudio está relacionada a la comparación del modelo (5) estimado por OLS con la estimación por variables instrumentales. Como ya fue señalado previamente en la sección metodológica, el modelo (5) simplemente modifica la especificación para la estructura familiar, manteniendo sólo la variable dummy relacionada a la presencia de ambos padres y a la existencia de otros parientes en el hogar. De esta forma, este modelo está testeando si es que la estructura familiar con la presencia de ambos padres tiene impactos positivos sobre los resultados educacionales con respecto a los demás tipos de conformación del hogar. El modelo (5) es consistente en todo con lo presentado para el modelo (4), es decir, se encuentra que la presencia de ambos padres en el hogar tiene efectos positivos y significativos sobre el resultado en las tres pruebas, al igual que la presencia de otros parientes en el hogar. La estimación por variables instrumentales sin embargo llega a resultados que difieren de lo señalado anteriormente. Se encuentra que el coeficiente asociado a la dummy d_{iambos} es estadísticamente no significativo, lo cual indicaría que la presencia de ambos padres dentro del hogar no tendría efectos directos sobre los resultados educacionales de los hijos. Es importante volver a la discusión inicial que motivó este estudio. Por efectos directos se entiende una relación causal entre la estructura familiar propiamente tal y los resultados educacionales. Cuando se encuentra que no existen efectos directos, lo que se está señalando es que posiblemente características no observables relacionadas a los padres son las que afectan el rendimiento de los hijos, más que la estructura familiar en sí misma. Preferencias, hábitos, conductas y formas de relación que poseen padres que se mantienen juntos son las que generan en última instancia impactos sobre el resultado académico de los hijos, más que el hecho mismo de mantenerse juntos o no.

Por otro lado, a diferencia de las demás especificaciones, se encuentra que la presencia de otras personas en el hogar tampoco tiene efectos significativos sobre los resultados educacionales. En otras palabras, la presencia de personas distintas a los padres dentro del hogar podría tener efectos sobre el desempeño de los niños de

manera indirecta, por ejemplo debido a su impacto en la disponibilidad de recursos para el hogar, o impactos relacionados al tamaño del hogar como fue señalado anteriormente, sin embargo, la evidencia anterior mostraría que no habrían efectos directos asociados puramente a la existencia de otras personas dentro del hogar.

Finalmente, el coeficiente asociado a la interacción entre $d_{i_{ambos}}$ con $d_{i_{otros}}$ tampoco resulta estadísticamente significativo, a diferencia del signo negativo encontrado en el modelo (5). En otras palabras, la existencia de otros parientes en el hogar no tiene efectos diferenciados entre familias con la presencia de ambos padres con respecto a otras estructuras familiares.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Cuando el problema asociado a la existencia de variables no observables que determinan conjuntamente la estructura familiar y los resultados académicos no es resuelto y se realizan simples estimaciones OLS, los resultados están acordes con lo encontrado por una serie de estudios con respecto a la relación entre la estructura familiar y el desempeño educacional de los hijos nacidos bajo distintas conformaciones familiares, es decir, que la presencia de ambos padres tendría efectos positivos sobre el resultado académico de los hijos, encontrándose ventajas por sobre otros tipos de estructuras familiares. Una vez sin embargo que se utiliza la metodología de variables instrumentales para atacar el problema señalado anteriormente, se encuentra que no existen efectos directos asociados a la presencia de ambos padres en el hogar y que posiblemente son características no observables de los padres que tienden a mantenerse juntos las que tienen un impacto directo sobre el desempeño de los hijos, más que la estructura familiar propiamente tal.

Claramente la conclusión anterior resulta válida sólo si es que la variable utilizada como instrumento cumple adecuadamente con ese rol. Ciertamente, la calidad del instrumento es un aspecto crítico a la hora de utilizar esta metodología como estrategia de identificación, y resultará siempre una crítica válida para este tipo de investigación. Sin embargo, a pesar de que exista esta potencial debilidad, lo encontrado anteriormente está bastante en línea con otros estudios que han tratado de encontrar efectos causales, lo cual otorga cierta validez a las conclusiones anteriores. Como una manera de avanzar en esta línea, investigación futura puede surgir a partir de este tema. La posibilidad de construir un panel con la reciente disponibilidad de los datos de la Encuesta del SIMCE 2006 abre la posibilidad de identificar de manera

mucho más acabada los impactos causales, pudiendo disponer de variaciones exógenas en la estructura familiar y controlar por aquellas variables no observables que están correlacionadas tanto con los resultados académicos como con la estructura familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARTICULOS:

- Astone, Nan Marie and McLanahan, Sara “Family Structure, Parental Practices and High School Completion” S. American Sociological Review, Vol. 56, No. 3 (Jun., 1991), pp. 309-320.
- Beller, Emily “Explaining the relationship between family structure and children`s educational outcomes: Conceptual and measurement issues” Education Statistics Quarterly, Vol6, issue 3.
- Biblarz, T.J. and Raftery, A.E. “Family structure, educational attainment and socioeconomic success: Rethinking the Pathology of Matriarchy”. American Journal of Sociology, 105, 321-365. (1999).
- Biblarz, Timothy J and Gottainer, Greg “Family Structure and Children's Success: A comparison of Widowed and Divorced Single-Mother Families”. Journal of Marriage and the Family, Vol. 62, No. 2 (May, 2000), pp. 533-548.
- Bjorklund, Anders; Ginther, Donna and Sandstorm, Marianne “Family Structure and Child Outcomes in the United States and Sweden”. Discussion paper No 1259 IZA (Institute for the Study of Labor) (2004).
- Case, Anne; Lin, I-Fen and McLanahan, Sara “Educational Attainment in Blended Families” NBER Working Paper No. 7874. (September 2000).
- Contreras, Dante y Larenas, María Isabel “Drogas, Relaciones familiares y rendimiento escolar: Evidencia para Chile” Departamento de Economía Universidad de Chile (2005).
- Corak, Miles and Heisz, Andrew “Death and divorce: The long term consequences of parental loss on adolescents” Analytical Studies Branch Research Paper Series (1999) 135e, Statistics Canada, Analytical Studies Branch.

- Francesconi, Marco; Jenkins, Stephen and Siedler, Thomas “Childhood family structure and schooling outcomes: Evidence for Germany” ISER working paper (2005).
- Frankel, David M “How does family Structure affect Children’s outcomes? Evidence from the civil war” Department of Economics Iowa State University (2006).
- Ginther, D and Pollack, Robert “Family Structure and Children’s Educational Outcomes: Blended Families, Stylized Facts and Descriptive Regressions” (March 2004)
- Ginther, Donna and Pollack, Robert “Does family structure affect Children’s Educational outcomes?” Federal Reserve Bank of Atlanta. Working paper 13a (2000)
- Giorguli Saucedo, Silvia E. “Estructuras familiares y oportunidades educativas de los niños y niñas en México”. Estudios demográficos y urbanos COLMEX Vol. 17, núm.3, septiembre-diciembre, (2002).
- Lang, Kevin and Zagorsky, Jay L. “Does Growing up with a Parent Absent Really Hurt?” The Journal of Human Resources, Vol. 36, No. 2 (Spring, 2001), pp. 253-273
- Larrañaga, Osvaldo “Fertilidad en Chile: 1960-2002” Mimeo, Departamento de Economía Universidad de Chile (2005).
- McLanahan, Sara and Sandefur, Gary “Growing Up With a Single Parent: What Hurts, What Helps” Author(s) of Review: Anne E. Winkler. Journal of Economic Literature, Vol. 33, No. 4 (Dec., 1995), pp. 2002-2003
- Sandefur G.D.; Wells T “Does Family Structure Really Influence Educational Attainment?” Social Science Research, Volume 28, Number 4, (December 1999), pp. 331-357(27).
- Wells, Thomas “Does family background affect educational attainment differently according to family structure, birth order and sex?” NSFH working paper No 70 (1995).

ANEXOS

Anexo n° 1: Estimación por Variables Instrumentales

i) Consistencia Estimador IV

Supongamos se tiene el siguiente modelo:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$$

Donde la variable X_i es endógena. Ahora supongamos que se dispone de un instrumento válido Z_i , es decir se cumple que $\text{cov}(X_i, Z_i) \neq 0$ (Relevancia) y que $\text{cov}(Z_i, u_i) = 0$ (Exogeneidad). Entonces,

$$\begin{aligned} \text{cov}(y_i, Z_i) &= \text{cov}(\beta_0 + \beta_1 X_i + u_i, Z_i) \\ &= \text{cov}(\beta_0, Z_i) + \text{cov}(\beta_1 X_i, Z_i) + \text{cov}(u_i, Z_i) \\ &= 0 + \text{cov}(\beta_1 X_i, Z_i) + 0 \\ &= \beta_1 \text{cov}(X_i, Z_i) \end{aligned}$$

Luego,

$$\beta_1 = \frac{\text{cov}(y_i, Z_i)}{\text{cov}(X_i, Z_i)}$$

El estimador IV reemplaza estas covarianzas poblacionales por las muestrales,

$$\beta_1^{IV} = \frac{S_{YZ}}{S_{XZ}}$$

Sabemos que las covarianzas muestrales son consistentes, es decir

$S_{YZ} \xrightarrow{p} \text{cov}(Y, Z)$ y $S_{XZ} \xrightarrow{p} \text{cov}(X, Z)$. Por tanto,

$$\beta_1^{IV} = \frac{S_{YZ}}{S_{XZ}} \xrightarrow{p} \frac{\text{cov}(y_i, Z_i)}{\text{cov}(X_i, Z_i)} = \beta_1$$

Y por otro lado, la condición de relevancia del instrumento impide dividir por cero.

ii) Inferencia con Estimador IV

$$\beta_1^{IV} = \frac{S_{YZ}}{S_{XZ}} = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(Z_i - \bar{Z})}{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z})}$$

Ahora,

$$y_i - \bar{y} = \beta_1 (X_i - \bar{X}) + (u_i - \bar{u})$$

Luego,

$$\begin{aligned} \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(Z_i - \bar{Z}) &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [\beta_1(X_i - \bar{X}) + (u_i - \bar{u})](Z_i - \bar{Z}) \\ &= \beta_1 \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z}) + \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})(Z_i - \bar{Z}) \end{aligned}$$

Por lo tanto,

$$\begin{aligned} \beta_1^{IV} &= \frac{\beta_1 \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z}) + \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})(Z_i - \bar{Z})}{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z})} \\ &= \beta_1 + \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})(Z_i - \bar{Z})}{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z})} \end{aligned}$$

Restando β_1 de ambos lados,

$$\beta_1^{IV} - \beta_1 = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})(Z_i - \bar{Z})}{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z})}$$

Multiplicando por $\sqrt{n-1}$ y considerando que con n grande $\sqrt{n-1} \approx \sqrt{n}$,

$$\sqrt{n}(\beta_1^{IV} - \beta_1) \approx \frac{\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})(Z_i - \bar{Z})}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z})}$$

Por Teorema Central del límite y considerando que Z_i es independiente de u_i , entonces:

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})(Z_i - \bar{Z}) \sim N(0, \text{var}(Z - \mu_Z)u)$$

Mientras que por Ley de Grandes Números,

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z}) \xrightarrow{p} \text{cov}(X, Z)$$

Por lo tanto, dado lo anterior:

$$\beta_1^{IV} \sim N(\beta_1, \sigma^2_{\beta_1^{IV}})$$

Donde,

$$\sigma^2_{\beta_1^{IV}} = \frac{1}{n} \frac{\text{var}[(Z_i - \mu_Z)u_i]}{[\text{cov}(Z_i, X_i)]^2}$$

De esta forma, si se cuenta con un instrumento que cumpla con las condiciones de validez, y si se tiene un tamaño muestral lo suficientemente grande, el estimador por variables instrumentales será un estimador consistente de β_1 y la inferencia se puede realizar a través de los test t y F, dada la distribución asintótica del estimador.

Anexo n^o 2: Estimación Modelo Logit y Probit para testear relevancia del instrumento

Como se señala en Amemiya (1981), en algunas instancias, el interés del investigador es especificar más directamente como las variables independientes afectan la probabilidad de ocurrencia de un evento dado, sin necesariamente hacer una referencia explícita a un modelo de maximización de utilidad o a un índice de propensión. En este caso, el interés es testear si el instrumento (número de hermanos que no asisten a la escuela) es una variable relevante para explicar la presencia de ambas figuras paternas, por lo que no se hará una referencia explícita de algún modelo detrás que justifique el uso de modelos de respuesta binaria.

Por otro lado, en la mayoría de los textos se sostiene que un análisis muy extenso acerca de la elección entre el Modelo Logit y Probit no es algo muy fructífero, ya que ambos modelos predicen en forma muy similar (una vez que han sido corregidos para hacerlos comparables). A pesar de esto, se estimarán ambos modelos por separado. A continuación se presentan las tablas correspondientes a la estimación del modelo Logit y Probit respectivamente¹⁶.

¹⁶Para Probit y Logit, para coeficientes se presenta entre paréntesis el estadístico z robusto a heterocedasticidad, mientras que para los efectos marginales se presentan las desviaciones estándar. Por otro lado, los efectos marginales de las variables continuas son evaluados en sus valores medios.

ambos_papas	Coeficientes	Efecto Marginal (dy/dx)
edad_padre	0.068 (17.99)**	0.0117953 (0.00066)**
edad_madre	0.102 (36.17)**	0.0177187 (0.00049)**
Edad_madre_2	-0.001 (26.44)**	-0.0001971 (0.00001)**
edad_padre_2	-0.001 (17.84)**	-0.0001356 (0.00001)**
postgrado_padre *	0.397 (5.87)**	0.0614125 (0.00922)**
univers_padre*	0.059 (2.33)*	0.0101348 (0.00429)*
Institu_padre*	0.086 (3.29)**	0.0145462 (0.00433)**
CFT_padre*	0.078 (2.53)*	0.0132275 (0.00511)**
smediatec_padre*	0.269 (15.10)**	0.0442019 (0.00276)**
smediahum_padre*	0.019 (1.41)	0.0033486 (0.00237)
postgrado_madre*	-0.612 (6.85)**	-0.1230347 (0.02018)**
univers_madre*	-0.165 (6.05)**	-0.0297207 (0.00509)**
Institu_madre*	-0.225 (9.28)**	-0.0410618 (0.00464)**
CFT_madre*	-0.051 (1.83)	-0.0089579 (0.00495)
smediatec_madre*	0.118 (6.60)**	0.0200485 (0.00296)**
smediahum_madre*	0.055 (4.00)**	0.0095231 (0.00237)**
otras_personas_hogar*	-1.223 (115.32)**	-0.2378592 (0.00215)**
ingreso_per_capita	0.026 (20.59)**	0.0045275 (0.00022)**
n_herm_no_escuela	0.374 (26.30)**	0.06483 (0.00239)**
Constant	-2.380 (26.22)**	
Observations	226410	

*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

* significant at 5%; ** significant at 1%

ambos_papas	Coeficientes	Efecto Marginal (dy/dx)
edad_padre	0.040 (17.96)**	0.0120692 (0.00067)**
edad_madre	0.061 (38.53)**	0.0186029 (0.00048)**
Edad_madre_2	-0.001 (28.47)**	-0.0002085 (0.00001)**
Edad_padre_2	-0.000 (17.91)**	-0.0001385 (0.00001)**
postgrado_padre*	0.234 (6.27)**	0.0647896 (0.00932)**
univers_padre*	0.048 (3.29)**	0.014234 (0.00427)**
Institu_padre*	0.057 (3.79)**	0.0170711 (0.00442)**
CFT_padre*	0.049 (2.75)**	0.0146862 (0.00524)**
smediatec_padre*	0.156 (15.16)**	0.0453004 (0.00285)**
smediahum_padre*	0.012 (1.45)	0.0035181 (0.00243)
postgrado_madre*	-0.337 (6.52)**	-0.1138142 (0.01899)**
univers_madre*	-0.089 (5.66)**	-0.0277558 (0.00503)**
Institu_madre*	-0.127 (8.95)**	-0.0399458 (0.00463)**
CFT_madre*	-0.025 (1.55)	-0.0077306 (0.00501)
smediatec_madre*	0.070 (6.72)**	0.0208126 (0.00304)**
smediahum_madre*	0.033 (4.07)**	0.0098776 (0.00241)**
otras_personas_hogar*	-0.717 (115.15)**	-0.2368424 (0.00214)**
Ingreso_per_capita	0.013 (19.99)**	0.0040549 (0.0002)**
n_herm_no_escuela	0.150 (25.15)**	0.0456346 (0.0018)**
Constant	-1.361 (25.83)**	
Observations	226410	

*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

* significant at 5%; ** significant at 1%

Anexo n° 3: Estimaciones

	[1]			[2]		
	Len	Mat	Com	Len	Mat	Com
Tipo de Colegio						
partic	19.676 (22.36)**	18.810 (20.62)**	19.546 (22.94)**	18.250 (20.39)**	17.802 (19.15)**	18.130 (20.92)**
part_subven	8.294 (34.02)**	6.637 (27.27)**	9.155 (38.10)**	7.883 (31.18)**	6.296 (24.87)**	8.698 (34.90)**
alto	53.146 (59.26)**	54.473 (58.30)**	51.138 (58.64)**	51.889 (56.81)**	53.292 (55.89)**	49.940 (56.23)**
medio	26.518 (102.11)**	25.249 (97.52)**	25.895 (101.16)**	25.142 (92.44)**	24.105 (88.79)**	24.593 (91.80)**
urbano_rural	-1.423 (4.03)**	3.050 (8.47)**	-2.466 (6.97)**	-1.265 (3.41)**	3.199 (8.43)**	-2.285 (6.15)**
Estructura Familiar						
solo_mama	8.073 (17.82)**	8.098 (17.83)**	7.700 (17.21)**	6.387 (12.16)**	6.195 (11.73)**	5.758 (11.09)**
solo_papa	2.053 (2.58)**	2.563 (3.22)**	2.623 (3.34)**	2.561 (2.99)**	2.591 (3.04)**	2.616 (3.12)**
ambos_papas	11.824 (28.34)**	12.902 (30.84)**	11.858 (28.79)**	11.031 (22.94)**	11.580 (23.99)**	10.904 (22.97)**
otras_personas_hogar	1.099 (4.81)**	1.572 (6.84)**	1.136 (5.03)**	6.081 (22.74)**	5.791 (21.55)**	6.238 (23.61)**
Características hogar						
edad_padre				0.802 (10.02)**	0.956 (11.70)**	0.911 (11.06)**
edad_madre				0.546 (9.34)**	0.637 (10.94)**	0.511 (9.11)**
edad_padre_2				-0.008 (9.18)**	-0.011 (11.27)**	-0.010 (10.19)**
edad_madre_2				-0.005 (6.16)**	-0.008 (9.60)**	-0.005 (6.66)**
tamaño_hogar				-3.449 (42.41)**	-2.871 (35.79)**	-3.524 (43.52)**
tamaño_hogar_2				0.042 (26.04)**	0.032 (21.60)**	0.042 (25.06)**
n_herm_escuela				-0.619 (9.81)**	-0.393 (6.49)**	-0.600 (10.11)**
Constant	221.154 (455.46)**	213.285 (435.32)**	221.422 (459.06)**	208.367 (106.45)**	196.132 (99.39)**	208.290 (105.56)**
Observations	234464	234853	235078	215316	215672	215870
R-squared	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16

	[3]			[4]		
	Len	Mat	Com	Leng	Mat	Com
Tipo de Colegio						
partic	4.076 (4.45)**	4.124 (4.33)**	3.536 (4.01)**	4.104 (4.48)**	4.149 (4.36)**	3.564 (4.04)**
part_subven	4.408 (17.38)**	2.927 (11.52)**	5.163 (20.70)**	4.408 (17.39)**	2.928 (11.52)**	5.164 (20.71)**
alto	25.692 (26.61)**	27.609 (27.44)**	23.161 (24.77)**	25.780 (26.70)**	27.682 (27.51)**	23.245 (24.87)**
medio	14.870 (51.09)**	14.050 (48.17)**	14.076 (49.18)**	14.869 (51.10)**	14.049 (48.17)**	14.071 (49.17)**
urbano_rural	-5.396 (14.27)**	-0.888 (2.29)*	-6.573 (17.37)**	-5.357 (14.16)**	-0.858 (2.22)*	-6.533 (17.27)**
Estructura Familiar						
solo_mama	3.671 (6.86)**	3.445 (6.42)**	2.910 (5.52)**	3.422 (4.45)**	3.510 (4.58)**	2.150 (2.85)**
solo_papa	0.869 (1.01)	0.837 (0.98)	0.800 (0.95)	3.607 (3.00)**	2.911 (2.43)*	2.273 (1.93)
ambos_papas	8.143 (16.54)**	8.628 (17.50)**	7.957 (16.41)**	9.714 (14.12)**	10.113 (14.80)**	9.066 (13.43)**
otras_personas_hogar	4.831 (17.97)**	4.580 (16.95)**	5.077 (19.20)**	7.376 (7.91)**	7.035 (7.55)**	6.741 (7.34)**
Características hogar						
edad_padre	0.598 (7.29)**	0.739 (8.93)**	0.677 (8.08)**	0.606 (7.39)**	0.745 (9.01)**	0.684 (8.16)**
edad_madre	0.283 (4.69)**	0.366 (6.13)**	0.237 (4.14)**	0.283 (4.70)**	0.368 (6.16)**	0.237 (4.14)**
edad_padre_2	-0.005 (4.98)**	-0.007 (6.98)**	-0.005 (5.69)**	-0.005 (5.06)**	-0.007 (7.05)**	-0.006 (5.76)**
edad_madre_2	-0.002 (2.05)*	-0.005 (5.43)**	-0.002 (2.32)*	-0.002 (1.96)*	-0.005 (5.39)**	-0.002 (2.22)*
tamaño_hogar	-2.521 (29.23)**	-1.967 (23.16)**	-2.643 (31.37)**	-2.503 (28.96)**	-1.949 (22.87)**	-2.632 (31.16)**
tamaño_hogar_2	0.032 (17.00)**	0.023 (13.22)**	0.033 (18.08)**	0.031 (16.79)**	0.022 (12.99)**	0.033 (17.93)**
n_herm_escuela	-0.741 (10.29)**	-0.496 (7.36)**	-0.707 (10.49)**	-0.725 (10.10)**	-0.484 (7.19)**	-0.690 (10.30)**
Background familiar						
ingreso_per_capita	0.472 (21.42)**	0.471 (21.24)**	0.495 (22.96)**	0.470 (21.34)**	0.469 (21.18)**	0.493 (22.89)**
otros_gastos_educa	-0.328 (5.47)**	-0.613 (10.11)**	-0.457 (7.80)**	-0.327 (5.45)**	-0.611 (10.09)**	-0.456 (7.78)**
postgrado_madre	22.941 (15.71)**	23.678 (15.85)**	25.059 (17.31)**	22.857 (15.66)**	23.623 (15.81)**	24.986 (17.27)**

univers_madre	25.795 (50.48)**	26.003 (49.50)**	26.162 (51.74)**	25.724 (50.33)**	25.952 (49.39)**	26.097 (51.61)**
Institu_madre	17.619 (35.60)**	17.022 (33.90)**	17.584 (35.91)**	17.526 (35.41)**	16.950 (33.74)**	17.499 (35.73)**
CFT_madre	19.748 (35.46)**	18.804 (33.49)**	19.777 (36.14)**	19.662 (35.30)**	18.739 (33.37)**	19.695 (35.99)**
smediatec_madre	15.596 (41.77)**	16.216 (43.12)**	15.830 (42.98)**	15.546 (41.63)**	16.181 (43.02)**	15.785 (42.86)**
smediahum_madre	9.883 (33.36)**	9.951 (33.37)**	10.017 (34.24)**	9.845 (33.23)**	9.923 (33.27)**	9.983 (34.12)**
postgrado_padre	20.103 (21.11)**	21.303 (21.41)**	21.042 (22.39)**	20.209 (21.22)**	21.387 (21.49)**	21.146 (22.50)**
univers_padre	20.182 (42.66)**	20.053 (41.46)**	20.965 (44.76)**	20.195 (42.69)**	20.060 (41.47)**	20.974 (44.78)**
Institu_padre	13.708 (26.18)**	12.996 (24.81)**	15.086 (29.42)**	13.719 (26.20)**	13.003 (24.82)**	15.091 (29.43)**
CFT_padre	15.881 (26.01)**	14.457 (23.32)**	16.639 (27.50)**	15.896 (26.04)**	14.466 (23.34)**	16.646 (27.52)**
smediatec_padre	11.911 (32.50)**	11.976 (32.35)**	12.363 (34.15)**	11.930 (32.55)**	11.990 (32.39)**	12.376 (34.19)**
smediahum_padre	7.202 (24.05)**	6.995 (23.26)**	7.690 (26.04)**	7.199 (24.04)**	6.993 (23.25)**	7.686 (26.02)**
Interacciones						
inter_otraspers_ambos				-3.677 (3.77)**	-3.409 (3.49)**	-2.798 (2.91)**
inter_otraspers_mama				0.532 (0.50)	-0.087 (0.08)	1.508 (1.44)
inter_otraspers_papa				-5.416 (3.20)**	-4.047 (2.40)*	-2.871 (1.73)
Constant	208.713 (103.39)**	197.423 (97.92)**	209.607 (104.00)**	206.975 (99.06)**	195.753 (93.67)**	208.378 (99.96)**
Observations	205640	205974	206158	205640	205974	206158
R-squared	0.20	0.20	0.21	0.20	0.20	0.21

	[5]			IV		
	Leng	Mat	Com	Len	Mat	Com
Tipo de Colegio						
partic	4.147 (4.53)**	4.188 (4.40)**	3.598 (4.08)**	4.091 (4.45)**	4.121 (4.32)**	3.571 (4.04)**
part_subven	4.419 (17.42)**	2.936 (11.55)**	5.172 (20.74)**	4.578 (16.55)**	3.114 (11.21)**	5.256 (19.55)**
alto	25.835 (26.76)**	27.733 (27.57)**	23.291 (24.91)**	25.911 (26.71)**	27.827 (27.52)**	23.331 (24.89)**
medio	14.890 (51.17)**	14.069 (48.24)**	14.091 (49.24)**	15.029 (49.09)**	14.229 (46.13)**	14.165 (47.17)**
urbano_rural	-5.313 (14.05)**	-0.813 (2.10)*	-6.500 (17.18)**	-5.671 (12.63)**	-1.219 (2.65)**	-6.690 (15.17)**
Estructura Familiar						
solo_mama						
solo_papa						
ambos_papas	6.958 (20.60)**	7.369 (21.74)**	7.327 (22.09)**	-5.052 (0.62)	-6.360 (0.76)	0.961 (0.13)
otras_personas_hogar	7.281 (16.41)**	6.643 (14.93)**	7.540 (17.31)**	-2.716 (0.40)	-4.784 (0.68)	2.243 (0.35)
Características hogar						
edad_padre	0.604 (7.37)**	0.743 (9.00)**	0.684 (8.17)**	0.658 (7.31)**	0.806 (8.83)**	0.712 (7.88)**
edad_madre	0.350 (5.98)**	0.428 (7.37)**	0.290 (5.17)**	0.478 (4.58)**	0.573 (5.40)**	0.357 (3.62)**
edad_padre_2	-0.005 (5.05)**	-0.007 (7.05)**	-0.006 (5.76)**	-0.005 (5.16)**	-0.007 (6.98)**	-0.006 (5.59)**
edad_madre_2	-0.003 (2.94)**	-0.005 (6.34)**	-0.003 (3.04)**	-0.004 (2.98)**	-0.007 (5.10)**	-0.003 (2.53)*
tamaño_hogar	-2.523 (29.30)**	-1.971 (23.21)**	-2.640 (31.38)**	-2.308 (13.71)**	-1.725 (10.06)**	-2.526 (15.71)**
tamaño_hogar_2	0.031 (16.79)**	0.022 (13.00)**	0.033 (17.86)**	0.028 (10.00)**	0.019 (6.81)**	0.031 (11.50)**
n_herm_escuela	-0.705 (9.93)**	-0.463 (6.96)**	-0.676 (10.18)**	-0.720 (9.99)**	-0.479 (7.14)**	-0.684 (10.20)**
Background familiar						
ingreso_per_capita	0.464 (21.12)**	0.464 (20.97)**	0.488 (22.72)**	0.504 (14.45)**	0.509 (14.28)**	0.509 (15.33)**
otros_gastos_educa	-0.323 (5.38)**	-0.608 (10.04)**	-0.453 (7.73)**	-0.362 (5.51)**	-0.653 (9.78)**	-0.474 (7.43)**
postgrado_madre	23.183 (15.89)**	23.912 (16.02)**	25.244 (17.45)**	22.618 (14.89)**	23.246 (14.90)**	24.937 (16.69)**

univers_madre	25.961 (50.88)**	26.162 (49.88)**	26.283 (52.07)**	25.818 (49.60)**	26.002 (48.50)**	26.209 (51.09)**
Institu_madre	17.733 (35.88)**	17.133 (34.16)**	17.659 (36.12)**	17.611 (35.07)**	17.001 (33.34)**	17.597 (35.54)**
CFT_madre	19.857 (35.68)**	18.909 (33.70)**	19.851 (36.31)**	19.953 (35.49)**	19.028 (33.50)**	19.905 (36.10)**
smediatec_madre	15.692 (42.07)**	16.308 (43.40)**	15.900 (43.22)**	15.890 (39.97)**	16.539 (41.12)**	16.008 (41.08)**
smediahum_madre	9.935 (33.55)**	10.002 (33.56)**	10.053 (34.38)**	10.063 (32.48)**	10.152 (32.46)**	10.124 (33.23)**
postgrado_padre	20.182 (21.19)**	21.368 (21.47)**	21.123 (22.48)**	20.052 (20.89)**	21.234 (21.19)**	21.061 (22.33)**
univers_padre	20.200 (42.72)**	20.070 (41.51)**	20.978 (44.81)**	20.165 (42.41)**	20.034 (41.21)**	20.961 (44.66)**
Institu_padre	13.711 (26.18)**	12.999 (24.82)**	15.088 (29.42)**	13.796 (26.12)**	13.096 (24.75)**	15.134 (29.32)**
CFT_padre	15.900 (26.05)**	14.474 (23.35)**	16.653 (27.53)**	15.957 (26.01)**	14.541 (23.31)**	16.684 (27.51)**
smediatec_padre	11.906 (32.51)**	11.971 (32.35)**	12.361 (34.17)**	12.172 (29.83)**	12.273 (29.59)**	12.501 (31.30)**
smediahum_padre	7.203 (24.05)**	6.998 (23.26)**	7.690 (26.04)**	7.242 (24.02)**	7.042 (23.23)**	7.711 (25.99)**
Interacciones						
inter_otraspers_ambos	-3.552 (6.91)**	-2.985 (5.76)**	-3.585 (7.08)**	8.199 (1.03)	10.447 (1.27)	2.643 (0.35)
inter_otraspers_mama						
inter_otraspers_papa						
Constant	208.431 (104.44)**	197.324 (98.68)**	209.043 (104.62)**	213.985 (50.28)**	203.684 (46.60)**	211.988 (52.08)**
Observations	205640	205974	206158	205640	205974	206158
R-squared	0.20	0.20	0.21	0.20	0.19	0.20

Anexo n° 4: Efectos de distintas estructuras familiares

Tipo de Estructura familiar	OLS											
	[1]			[2]			[3]			[4]		
	Len	Mat	Com									
Vivir sólo con la madre	0.15**	0.15**	0.145**	0.119**	0.115**	0.109**	0.068**	0.064**	0.055**	0.064**	0.065**	0.041**
Vivir sólo con el padre	0.038**	0.047**	0.05**	0.048**	0.048**	0.049**	0.016	0.016	0.015	0.067**	0.054*	0.043
Vivir con ambos padres	0.22**	0.24**	0.22**	0.21**	0.215**	0.206**	0.152**	0.16**	0.15**	0.181**	0.187**	0.171**
Vivir con la madre y otras personas	0.17**	0.18**	0.17**	0.232**	0.222**	0.227**	0.158**	0.149**	0.15**	0.2**	0.195**	0.168**
Vivir con el padre y otras personas	0.059**	0.077**	0.071**	0.161**	0.155**	0.167**	0.09**	0.085**	0.096**	0.205**	0.184*	0.127**
Vivir con ambos padres y otras personas	0.24**	0.27**	0.25**	0.319**	0.322**	0.324**	0.242**	0.245**	0.246**	0.318**	0.318**	0.3**
Vivir sin ninguno de los padres pero con otras personas	0.020**	0.029**	0.021**	0.113**	0.107**	0.118**	0.09**	0.085**	0.096**	0.137**	0.130**	0.127**

i) Efectos medidos en desviaciones estándar

ii) desv lenguaje: 53,6755

desv matemática: 53,97811

desv comprensión: 52,95147

* significant at 5%; ** significant at 1%