

5. Resultados

El modelo presentado en la sección 3 (ecuación 18) fue estimado de diferentes maneras para obtener distintos resultados en relación al impacto de la reforma sobre los subgrupos. El objetivo general de hacer esto es encontrar algún patrón en los efectos que señale que las hipótesis nulas se cumplen o no.

En una primera etapa, se estimó el modelo con y sin la inclusión del vector de variables laborales X y manteniendo constante la variable habilidad tipo I^1 e intercambiando las distintas definiciones de restricción de liquidez (véase sección 4.1). Adicionalmente se estimó el mismo modelo con y sin la inclusión del vector X , pero manteniendo constante la cuarta definición de restricción de liquidez y sustituyendo las diferentes variables de habilidad. Los resultados obtenidos se encuentran en el Apéndice 2 y fueron hechos con errores robustos para resolver algún problema de heterocedasticidad².

En una segunda etapa, con los resultados obtenidos se prueba si existen o no los subgrupos definidos en el capítulo 3 antes de la reforma (véase tabla A.3.1 y A.3.2). También se prueba si la caída por subgrupo en los rendimientos a la escolaridad es estadísticamente significativa. De no haber un cambio en los rendimientos, la política pública pudo no haber afectado a la población. Posteriormente, también se prueba si existe un efecto total (a través de los rendimientos a la escolaridad así como directo hacia el ingreso) por la reforma. Los resultados de las pruebas están en las tablas de la sección A.5.

5.1 Rendimientos a la Escolaridad antes de la Reforma

Empezando por los rendimientos a la escolaridad, los que percibe el subgrupo “base” ($H=0$, $L=0$) antes de la reforma, denotado por el coeficiente β_1 , es alrededor de un 1.95% a un

¹ En la sección 4.1 se describe a detalle cuáles y cuántas variables fueron construidas para el estudio. La variable Habilidad tipo I fue construida como “Papa con Educación de Preparatoria y más”

² Mediante un test de White se probó la hipótesis nula de que los errores son homocedásticos y se encontró evidencia de que los errores no se distribuyen de manera normal.

3.2% cuando no se incluye el vector de variables laborales X , todos estadísticamente significativos al 99%. La inclusión de dicho vector hace incrementar significativamente el rendimiento a la escolaridad de este subgrupo, pues los coeficientes pasan a un rango de entre 6 y 7% aproximadamente. Esto podría ser indicio de la existencia de un sesgo por la omisión de este vector pues los resultados señalan una subestimación cuando no se incluyen las variables contenidas en X .

Aunque la prima en el rendimiento a la escolaridad por ser relativamente más hábil que el subgrupo base, β_8 , no sea estadísticamente significativo salvo en el caso en que se utiliza la definición de habilidad “Educación Familia mayor a Preparatoria”, el signo es positivo en casi todos los casos³. Esto va de acuerdo con la teoría que establece la existencia de una prima en el rendimiento a la escolaridad, pues la habilidad es el factor que permite la adquisición de más años de educación así como del aprendizaje “on the job”. Los coeficientes estadísticamente significativos al 95% muestran primas sin y con la inclusión del vector de características laborales de un 5.27% a un 6.23% (véase la columna 2 de la tabla A.3.2 o la sección A.2). El resultado significa que el subgrupo con habilidad relativamente alta y nivel de restricción de liquidez alta ($H=1, L=0$) obtiene un rendimiento a la escolaridad antes de la reforma de 7.6% y 12.10% a comparación de un 2.4% y 5.8% con el subgrupo base.

En relación al subgrupo con un nivel de liquidez relativamente alto comparado con el subgrupo base ($H=0, L=1$), se tienen mayoritariamente primas positivas. Aunque casi todas no son estadísticamente diferentes de cero, se esperaban signos negativos pues comparados con el subgrupo base el costo por adquirir un año más de educación debe ser menor lo que llevaría a una caída en el retorno a la escolaridad.

La prima en el rendimiento a la escolaridad por ser líquido está representada por el coeficiente β_7 . Considerando un nivel de significancia del 95%, solo se tiene un único coeficiente y es de 1.75%. Este sucede cuando se utiliza la restricción tipo *III* (“Ingreso del

³ La única variable en la que el signo es negativo es cuando se utiliza la variable de habilidad “Educación de los Padres mayor a Preparatoria”.

Papa mayor a Mediana”) y se incluye el vector X en el modelo. Si se suma esta prima al rendimiento del subgrupo base, se obtiene un rendimiento total de 7.7%.

Sin embargo, debido a que la mayoría de los resultados obtenidos bajo las diferentes variables proxy no son estadísticamente diferentes de cero, podría concluirse que este subgrupo, antes de la reforma, percibe el mismo rendimiento a la escolaridad que el subgrupo base lo cual tiene 2 consideraciones. Primero, manteniendo el nivel de habilidad bajo constante, la decisión de adquirir más años de educación no cambia cuando se incrementa el nivel de liquidez. Es decir, existe indiferencia entre 2, 6 o el tomar 9 años de educación porque no existe un beneficio marginal creciente o decreciente por cada año de educación. Segundo, esto implicaría que el nivel de liquidez es el determinante en la toma de decisión de adquirir más años de educación y no la habilidad. Es decir, podría ser que la gente efectivamente adquiriera más años de educación porque el ingreso permite que ellos tengan la libertad de estudiar y no la necesidad de trabajar.

En tanto el subgrupo caracterizado por ser hábiles y al mismo tiempo líquido percibe las primas en el rendimiento a la escolaridad de los dos últimos subgrupos más aparte una prima adicional por poseer ambas características al mismo tiempo. Es decir, este subgrupo percibe el rendimiento del subgrupo base, más una prima a la habilidad β_8 , una prima a la liquidez β_7 y una prima por poseer ambas características capturado por el coeficiente β_{14} . Este último coeficiente es también no estadísticamente diferente de cero a un nivel de significancia del 95%.

El resultado señala que el rendimiento total que percibe este subgrupo es el mismo que aquél con niveles de habilidad relativamente altos y nivel de liquidez bajo ($H=1, L=0$), por lo que uno tendería a pensar que no fue posible separar claramente los subgrupos por la construcción de las variables de liquidez. Por lo anterior, parecería que los subgrupos con mismos niveles de habilidad y con niveles de liquidez diferentes perciben el mismo rendimiento.

Al probar la existencia del último subgrupo (con habilidad y liquidez alto; $H=1, L=1$) relativo al subgrupo con niveles de habilidad relativamente alto y liquidez baja (grupo 2; $H=1, L=0$) se encuentran diferencias entre grupos positivas de las cuales 6 son estadísticamente significativas al 95% (veáse renglón 3 de las tablas A.3.1 y A.3.2). Las diferencias entre estos dos grupos está expresado por la suma entre los coeficientes⁴ β_7 y β_{14} y es de entre un 2.3 y 2.88 puntos porcentuales con y sin la inclusión del vector X . Resalta la diferencia cuando se utiliza la proxy de habilidad “Papás con educación mayor a preparatoria” con la restricción “Ingreso papa mayor a Media”, pues es de 4.8 puntos porcentuales tanto con como sin la utilización del vector de variables laborales X .

Este resultado implicaría que los individuos con niveles de habilidad relativamente altos, diferenciados únicamente por cambios en su curvas de costos, obtienen mayores rendimientos a la escolaridad por cada año adicional que adquieren solo por ser más líquidos. Esto no tiene sentido pues implicaría que los rendimientos a la escolaridad no caen con cada año adicional de educación sino todo lo contrario. Es decir, con niveles de habilidad relativamente altos cambios en la liquidez hacen crecer los rendimientos a la escolaridad.

De igual manera, se prueba la existencia del último subgrupo relativo al subgrupo con habilidad baja y liquidez alta ($H=0, L=1$; grupo 3). Se encuentra que la diferencia del grupo 4 al 3 va de 1.8 a un 3.8 puntos porcentuales (véase renglón 4 de las tablas A.3.1 y A.3.2). En casi todas las pruebas la diferencia de un grupo a otro ($\beta_8 + \beta_{14}$) es estadísticamente significativo al 95%. En un contexto en el que el costo marginal por cada año de educación aumenta constantemente, cambios en el nivel de habilidad facilitan la adquisición de más educación permitiendo un leve incremento relativo en el costo marginal del grupo más hábil. Es decir, el costo marginal por adquirir un año mas de escolaridad aumenta en menor medida relativo al subgrupo con menor habilidad, pues esta facilita la adquisición de más años de educación.

⁴ Estos coeficientes están relacionados con la educación y con las variables que diferencian los grupos a los que se hace referencia. Por lo anterior, la diferencia entre grupos es un rendimiento a la educación por poseer o no las características mencionadas.

Aunque uno de estos resultados sea incongruente en el sentido de que señale que el subgrupo 4 está por encima del subgrupo 2, lo que implicaría una curva de habilidad con pendiente positiva, el otro resultado sí va de acuerdo a lo esperado. Debido a que los resultados son opuestos, se buscó el contexto correcto en el cual la utilización de cierta variable proxy da el resultado correcto para todos los subgrupos. Pese a que no se obtuvo una prima negativa en los retornos a la escolaridad por ser líquido (lo que señalaría mayor obtención relativa de educación), el único resultado con el signo correcto, aunque no estadísticamente significativo ni al 90% es con la variable proxy de habilidad “Educación Familia mayor a Preparatoria”.

Con dicha variable se obtuvo que el subgrupo con habilidad relativamente alta y con una restricción de liquidez alta ($H=1, L=0$) obtiene sin y con la inclusión del vector de variables laborales X , un 5.27% y 6.23% respectivamente. El subgrupo con habilidad relativamente baja y liquidez alta ($H=0, L=1$) relativo al subgrupo base, obtiene 1.31 y 1.27 puntos porcentuales más sin y con la inclusión de X . Como fue mencionado anteriormente, esto no puede ser pues implicaría crecimiento en el retorno a la educación por cada año educativo adicional. Sin embargo, los coeficientes no son estadísticamente significativos al 95%, lo que indicaría que este subgrupo y el base obtienen en promedio el mismo rendimiento y éste no decrece con años adicionales de educación.

En cuanto a la diferencia existente entre el subgrupo con nivel de habilidad relativamente alto y liquidez alta ($H=1, L=1$) relativo al subgrupo con habilidad alta y liquidez baja ($H=0, L=1$) se tiene, con la utilización de esta variable proxy, la única diferencia negativa aunque no estadísticamente significativa (véase renglón 3 tabla A.3.2). Esto implica que el grupo 2 recibe más rendimientos a la escolaridad que el grupo 4, lo cual va de acuerdo con el modelo teórico presentado en la sección 3. Finalmente, el rendimiento a la escolaridad que percibe el subgrupo 4 comparado con el de habilidad baja y liquidez alta ($H=0, L=1$) establece con un 95% de significancia una diferencia de 3.3 y 3.7 puntos porcentuales con y sin la utilización del vector de variables X . Con este resultado se sugiere que el subgrupo 2 percibe el mayor rendimiento a la escolaridad, seguido del subgrupo 4 y empatados el subgrupo 3 y 1 con una misma habilidad relativa.

Desafortunadamente este es el único resultado con una estructura similar a la de la teoría económica. Examinando el efecto de la reforma sobre los rendimientos a la escolaridad, se obtienen resultados similares a los anteriormente planteados. El impacto promedio de la reforma sobre los rendimientos del subgrupo base están capturados por el coeficiente β_6 . De acuerdo con el modelo teórico, este subgrupo debería haber sido uno de los que mayor caída tenía que haber percibido en los rendimientos a la escolaridad por la política pública, pues tienen niveles de habilidad y liquidez relativamente bajos.

5.2 Efecto de Reforma sobre Rendimientos a la Escolaridad

Los resultados de la prueba si los subgrupos percibieron caídas estadísticamente significativas en el rendimiento a la escolaridad por la reforma están contenidos en las tablas de la sección A.4 del Apéndice. Resalta que con la utilización de las diferentes variables proxy tanto de restricción de liquidez así como de habilidad, la mayoría de los tests señalan coeficientes del efecto de la reforma sobre los rendimientos del subgrupo base no estadísticamente diferentes de cero.

Aunque la prima en el rendimiento a la escolaridad por haber participado en la reforma tiene signo negativo en todos los casos, son 6 los que tienen coeficientes estadísticamente significativos. Los efectos se presentan cuando se utiliza las proxys de habilidad educación papa mayor a preparatoria y mayor igual a preparatoria. También cuando se utiliza la educación de los padres mayor a preparatoria, utilizando en todos los casos la proxy de restricción de liquidez “Ingreso papa mayor a Media”. La caída es de un 1.2 a un 1.7 puntos porcentuales y aumenta cuando se utiliza el vector de variables laborales X .

El subgrupo con habilidad relativamente alta y liquidez baja ($H=1, L=0$) tiene por lo general también caídas no estadísticamente diferentes de cero. Salvo cuando se utilizan las variables de habilidad definidas como educación de la madre o hermana mayor a preparatoria como proxys, se tienen caídas para este subgrupo de 1.1 y 1.3 puntos

porcentuales, sin el vector X . Cuando este es introducido las caídas aumentan a 1.7⁵ y 1.5 puntos, respectivamente.

En cuanto al subgrupo con habilidad relativamente baja pero con un nivel de liquidez alto ($H=0, L=1$) se obtuvieron resultados similares. Este subgrupo percibe en promedio bajo casi todas las variables proxy, una caída en el rendimiento a la escolaridad por la reforma de alrededor de 1.5 a un 2.4 puntos porcentuales, pues todos los signos son negativos y estadísticamente significativos. Resalta que cuando se utilizan las proxys de habilidad “Educación de los padres mayor a Preparatoria” o “Educación de la familia mayor a Preparatoria” se tienen caídas no estadísticamente significativas.

El último subgrupo, aquél con habilidad y liquidez relativamente alta ($H=1, L=1$) presenta el mismo patrón que el anterior pues de tener coeficientes estadísticamente significativos y caídas que van de un 1.3 a 2.4 puntos porcentuales con y sin el vector X , lo cierto es que cuando se utiliza como proxy de habilidad “Educación de los padres mayor a Preparatoria” y “Educación de la familia mayor a Preparatoria” se pierde significancia y el signo en el caso de la última variable.

Pese a que no existe una lógica en las caídas en los rendimientos a la escolaridad por la reforma en la mayoría de los resultados reportados, con la utilización de la variable “Educación de los padres mayor a Preparatoria” se tiene tanto con como sin la utilización del vector de variables X una única caída reportada sólo para el primer subgrupo (baja habilidad y liquidez). Los otros subgrupos quedan inalterados.

De forma similar, con la variable proxy de habilidad “Educación de la Familia mayor a Preparatoria” no se encuentra un efecto por la reforma. Debido a que la estructura viable de los rendimientos a la escolaridad por subgrupos antes de la reforma es la que otorga esta misma variable, podría ser que efectivamente no hubo efecto alguno sobre los subgrupos

⁵ Con la utilización de la variable “Restricción de Líquidez mayor a 1 línea de Pobreza” se obtuvo una caída de 21.9 puntos porcentuales con la introducción del vector de variables X de 14.5 sin el vector. La caída en el rendimiento a la escolaridad es único dentro de los resultados obtenidos con las otras variables proxy. Así que se consideró como un sesgo más que un resultado pues sin la introducción del vector X el coeficiente no era estadísticamente significativo al 95% y pasó a serlo después de no haber omitido dicho vector.

porque por un lado se tiene para el subgrupo de habilidad baja, sin importar la liquidez, un mismo rendimiento. Es decir un cambio como la reforma que debe hacer incrementar la inversión a la escolaridad y por lo tanto reducir el rendimiento a la escolaridad no lo hace porque existe en este subgrupo indiferencia a adquirir más años de educación.

Se puede forzar a los individuos a invertir en más años de educación y los de baja habilidad tienen un mismo beneficio marginal por cada año adicional. En un contexto en el que la gente de baja habilidad relativa no utiliza su habilidad mental sino tal vez física y no sirve el nivel de educación que se tenga para hacer un tipo de trabajo como el de un obrero o albañil, el resultado podría tener sentido. Esto significa que sin importar cuánto se incremente el mínimo de educación obligatoria, si el tipo de educación que se da no es de calidad, esta gente no se beneficiará por adquirir más años educativos.

5.3 Efecto de Reforma sobre Ingreso por Subgrupo

En cuanto al efecto total de la reforma sobre el ingreso, se encuentran resultados mixtos (véase tablas en sección A.5). Esto podría ser indicio de que todo depende de qué variable proxy tanto de habilidad como de liquidez se utiliza, pues la significancia estadística varía con ella. Independientemente de que variable proxy se utiliza, cuando se estima el modelo sin la inclusión del vector de variables X , se obtienen caídas en el ingreso por haber participado en la reforma. Como se menciona antes, el orden de la caídas en el ingreso varía dependiendo de la variable proxy por lo que no es posible establecer un patrón y un orden de quién fue el más afectado.

Sin embargo y tal vez más interesante es que en todos los subgrupos se tienen signos negativos en el efecto de la reforma lo que significa que todos los subgrupos de la muestra pudieron haber sobreinvertido en educación. Esto provocaría una caída en el ingreso, pues es un costo de oportunidad seguir estudiando. Independientemente de si este resultado es lógicamente económico, cuando se incluye el vector de variables laborales X curiosamente el signo se torna positivo para todos y casi todos los impactos estadísticamente significativos prevalecen ahora también.

Esto es indicio de que existe un sesgo por la omisión del vector de variables laborales X . Sin embargo, tanto un signo negativo como positivo de la reforma sobre el ingreso es correcto pues este último significaría que la gente está percibiendo un aumento en el ingreso debido a la reforma. Un signo negativo por el contrario, podría sugerir que los individuos todavía no perciben un aumento en el ingreso pues con apenas 10 años de haber entrado la reforma en vigor, los individuos todavía podrían estar en la fase de costos.

Aunque el signo negativo pueda tener también un significado económico, la utilización de las variables proxy de habilidad “Educación de los Padres mayor a Preparatoria” y “Educación de la Familia mayor a Preparatoria”, mitigando algún sesgo por la omisión del vector X , arroja los resultados esperados y coherentes con los obtenidos en relación al efecto sobre los rendimientos a la escolaridad de la reforma.

La tabla A.5.5 señala que al utilizar estas 2 variables proxy se tienen impactos de la reforma, tanto directos sobre el ingreso como a través de los rendimientos a la escolaridad, de 22.42 puntos porcentuales cuando se utiliza Educación de los Padres como proxy y un 13.7 cuando se utiliza Educación de la Familia mayor a Preparatoria como proxy. Con un nivel de significancia del 95% no existe otro subgrupo beneficiado por la reforma más que el subgrupo con los niveles de habilidad y de liquidez más bajos.

Una posible explicación de lo anterior está en que este subgrupo probablemente terminó de estudiar el mínimo de educación obligatoria e inmediatamente después empezó a recolectar las ganancias de su inversión. Los otros subgrupos de la población, los que son relativamente más hábiles o los que son relativamente más líquidos o ambos al mismo tiempo, todavía no pues tal vez siguen estudiando (fase de costos) o no percibirán incrementos en el ingreso pues no los benefició (en términos de ingreso) ya que de todas maneras seguirían adquiriendo los mismos años de educación.