

Efecto “Sheepskin” en la Educación Evidencia Empírica de señalización en los distintos sectores del mercado laboral argentino

Isolda Salas

2024

Resumen

La literatura existente ha abordado ampliamente la temática del retorno de la educación, proponiéndose diversas teorías, entre las cuales resalta la Ecuación de Mincer, que sugiere un retorno lineal respecto a todos los años educativos. Sin embargo, en este estudio nos proponemos demostrar la presencia de un retorno diferenciado para los últimos años de cada nivel educativo en Argentina a través de la utilización de regresiones spline, fenómeno al que nos referimos como el “efecto Sheepskin” o “Certificado”. El aporte principal de nuestro trabajo radica en analizar cómo el efecto certificado varía entre los distintos sectores laborales, diferenciando entre el sector público, el sector privado formal, el sector privado informal y los cuentapropistas. Esta diferenciación, que considera las particularidades de cada mercado laboral, es un aspecto que no ha sido considerado en estudios previos. Adicionalmente, nuestro estudio destaca la importancia del contexto familiar en los ingresos salariales de un individuo, explorando variaciones según cada nivel educativo y su culminación.

Los resultados revelan que completar un nivel educativo brinda una importante ventaja salarial para empleados del sector público y del sector privado formal, pero esta ventaja no se observa en el sector informal ni entre los cuentapropistas, lo que resalta la importancia de separar los efectos por los distintos sectores en lugar de hacer obtener una tasa de retorno generalizada. Además, la influencia del contexto familiar sobre los salarios varía según el nivel educativo alcanzado: en la educación primaria y secundaria, el contexto familiar tiene un impacto positivo significativo, complementando el beneficio de obtener un título. No obstante, para aquellos que completan el nivel universitario la influencia se reduce considerablemente.

Palabras clave: Efecto Sheepskin, efecto diploma, mercado laboral, señalización de la educación en el mercado laboral, informalidad laboral, sector público, trabajadores independientes, retorno de la educación, screening, contexto familiar.

Índice

1. Introducción	3
2. Revisión de bibliografía	4
2.1. Discusión teorías	4
2.2. Medición de retornos a la educación	5
3. Datos generales de la muestra	7
3.1. Descripción de la base de datos	7
3.2. Estadística descriptiva	7
4. Metodología	10
4.1. Modelo base ecuación de regresión Spline por nivel educativo incompleto y completo	10
4.2. Modelo con informalidad laboral, naturaleza del empleo pública o privada y trabajadores independientes	12
5. Resultados y conclusiones	15
5.1. Modelo regresión Spline por nivel educativo	15
6. Anexo 1	18
7. Anexo 2	19
7.1. Regresión completa de modelo con informalidad laboral, naturaleza del empleo pública o privada y trabajadores independientes	19

1. Introducción

La relación entre educación y mercado laboral ha sido objeto de intensos estudios y debates en la literatura económica a nivel global. Asimismo, la importancia de la educación ha ido cambiando a lo largo del tiempo, hasta asignársele un peso significativo en la actualidad debido a la relación positiva entre educación, productividad y crecimiento. En efecto, la educación contribuye a la formación de trabajadores más productivos, lo que influye directamente en el desarrollo económico.

En este sentido, la obtención de un título educativo ha sido reconocida como un factor determinante en la trayectoria profesional y en los ingresos de los individuos. Parte de la demanda laboral está constituida por empleos que requieren ciertos niveles educativos específicos. Por ejemplo, hay roles que solicitan la obtención del título secundario como requisito de entrada, mientras que otras profesiones exigen la culminación de estudios universitarios para ejercer como profesional. Estas disposiciones laborales establecen barreras de entrada a ciertos puestos, otorgando una ventaja competitiva a aquellos que cumplen con los requisitos educativos necesarios. En consecuencia, esta dinámica nos lleva a considerar la posibilidad de que exista un incentivo económico adicional para aquellos individuos que alcanzan ciertos niveles educativos.

El efecto Sheepskin o Efecto Piel de Cordero, introducido por Hungerford & Solon (1987), postula que los retornos a la educación aumentan de manera discontinua en los años de culminación de un nivel educativo, sugiriendo que un año adicional de educación tiene un impacto más significativo en los ingresos cuando se obtiene un título al finalizar dicho año. Es decir, al comparar los ingresos de dos individuos similares, una persona que haya finalizado hasta el penúltimo año de un nivel educativo y otra que haya culminado dicho nivel, la segunda obtendrá un mayor retorno salarial, incluso si la diferencia en la productividad entre ambos trabajadores no es significativa.

Consideramos importante cuestionarnos si un individuo con mayor nivel educativo ha adquirido habilidades que lo hacen más productivo que otro con un nivel menor, o si la obtención de un diploma simplemente funciona como una señal de que los individuos con habilidades innatas superiores pueden completar sus estudios, convirtiendo el título en una señal de su productividad. Además, dada la importancia significativa que tiene el sector laboral informal y el estatal en Argentina, es importante reconocer que los diferentes sectores del mercado laboral pueden tener reacciones heterogeneas ante un año adicional de educación, sea un año de culminación de un nivel educativo o no lo sea. Es por ello que el objetivo nuestro trabajo es estimar el impacto de los diplomas adquiridos sobre el salario diferenciando para trabajadores estatales, trabajadores privados informales, trabajadores privados formales y cuentapropistas.

Adicionalmente, es relevante analizar la influencia del contexto familiar en el ingreso de una persona según su nivel educativo ya que el acceso a recursos, el entorno cultural y las relaciones sociales de los familiares afectan las oportunidades laborales de una persona, lo que se relaciona directamente con el ingreso.

En el presente trabajo, realizaremos una evaluación empírica del efecto Sheepskin en el contexto argentino a través de la utilización de la Encuesta Permanente de Hogares. Plantearé primero una regresión spline base, para después introducir los efectos diferenciados por los distintos sectores laborales y la influencia del contexto familiar en el efecto Certificado.

2. Revisión de bibliografía

2.1. Discusión teorías

Una amplia variedad de estudios empíricos demuestran la relación positiva y consistente entre la escolarización y los posteriores salarios, pero lo que se debate es la razón por la cual la educación incrementa los posteriores ingresos laborales de los agentes. Para responderlo existen dos principales escuelas de pensamiento: La Teoría del Capital Humano y la Teoría de la Señalización. La primera concluye que las habilidades aprendidas en la escolarización están directamente correlacionadas con la posterior productividad del agente en su lugar de trabajo, mientras que la Teoría de la Señalización, en su corriente más extrema, plantea que la escolarización es utilizada como forma de señalar ciertas habilidades innatas sin contribuir a la subsecuente productividad del trabajador.

Por la parte de la Teoría del Capital Humano, Becker (1964) y Mincer (1958) se presentan como figuras pioneras. Los autores introducen la idea que los agentes invierten en escolarización para así aumentar su productividad laboral, lo que se traduce en un incremento en sus ingresos salariales. El fortalecimiento de la productividad influye también en la oportunidad laboral de los trabajadores, por lo que se encuentra estrechamente relacionado con la desigualdad de ingresos en la sociedad y el crecimiento económico de la misma.

Por su parte, Spence (1973) introduce la teoría de la señalización dentro del mercado laboral, argumentando que la información incompleta sobre las habilidades y productividad de los posibles empleados dificulta la elección del personal para los empleadores. El autor postula la existencia de dos tipos de trabajadores: habilitados y no habilitados. Si la calidad de los trabajadores fuera fácilmente observable, las firmas podrían ofrecer salarios diferenciados basados en el producto marginal que cada trabajador es capaz de generar, lo que resultaría en salarios más altos para los trabajadores habilitados en comparación con los no habilitados. Sin embargo, para las firmas resulta difícil saber la habilidad de un trabajador ex-ante. Es por ello que, si suponemos que los trabajadores pueden dar una señal para demostrar si son de habilidad alta o baja, la firma empleadora podrá saber frente a que tipo de trabajador se esta enfrentando.

En el modelo de Spence, los individuos señalizan su habilidad a través de la educación, la cual se asume que no afecta a la productividad del trabajador. Estas señales, que son posibles y potencialmente objeto de manipulación para el aplicante, suelen acarrear costos. Resulta importante resaltar que los individuos tienen distintos costos asociados con la señalización: para los individuos habilitados, educarse es menos costoso que para los no habilitados. Estos costos incluyen el costo de oportunidad de la educación, el propio costo de la educación y los costos asociados con el esfuerzo requerido. Por lo tanto, un individuo invertirá en sí mismo si el retorno a su costo de señalización es lo suficientemente alto.

La señalización, en última instancia, puede ayudar a mitigar el problema de información asimétrica en el mercado laboral, ya que los posibles trabajadores pueden mejorar sus probabilidades de ser contratados al señalar sus habilidades mediante la inversión en educación, incluso si el conocimiento específico adquirido no está directamente relacionado con el trabajo actual.

Siguiendo la teoría de la señalización, Arrow (1973) desafía la idea del impacto de la educación en la productividad proponiendo que la educación superior sirve principalmente como un medio de selección al señalar una habilidad del trabajador a los empleadores, dejando de ser principalmente un medio para aumentar la productividad y obtener un mejor rendimiento. Además, propone que si el producto marginal de los graduados es mayor al de los no graduados, los primeros percibirán un mayor salario, por lo que a un agente con

posibilidades de graduarse le es conveniente invertir en educación. El autor, al proponer que el retorno a la educación una vez completado el nivel educativo es mayor al retorno a la educación en los años en los cuales el nivel educativo no se culmina, empieza a formalizar el concepto de un Efecto Certificado o Efecto Sheepskin, proponiendo que educarse pero no llegar a culminar un nivel educativo no es óptimo.

2.2. Medición de retornos a la educación

El economista Mincer fue un pionero destacado en el estudio de los retornos a la educación en el mercado laboral y ejerció una gran influencia en esta área. En su modelo básico (Mincer (1974)) emplea una especificación lineal para representar la relación entre la educación y los salarios, lo que implica que cada año adicional de educación tiene un efecto constante en los ingresos laborales. Además de la educación, el autor incorpora variables de experiencia laboral y su cuadrado, ya que observa que las personas con menor nivel educativo tienden a ingresar al mercado laboral en etapas más tempranas, dedicando más tiempo a acumular experiencia laboral y alcanzando niveles relativamente más altos en sus perfiles de ingresos a una edad determinada en comparación con aquellas con mayor nivel educativo. Esto sugiere que las disparidades salariales se subestiman cuando se ajustan por edad, y una estandarización más adecuada consiste en considerar los años de experiencia en lugar de la edad. Asimismo, el economista enfatiza la importancia de la variabilidad en la calidad educativa y en la edad de finalización de los estudios, destacando que estos factores son fundamentales para comprender la distribución de los ingresos.

La Ecuación propuesta por Mincer (Mincer (1974)) fue de suma importancia al capturar la concavidad del logaritmo de los ingresos, la edad y la experiencia de las personas. La versión más generalizada de esta ecuación específica:

$$\ln(w/h) = w_{min} + \beta_1 * S + \beta_2 * X + \beta_3 * X^2 + \epsilon$$

Siendo el intercepto el salario mínimo por hora, S los años de escolaridad y X la experiencia potencial en el mercado laboral. Mincer propone calcular la experiencia laboral potencial como $X = edad - S - 6$, considerando que una persona comienza a trabajar al culminar sus estudios, los cuales inicia a los 6 años. Resulta importante destacar que la especificación de Mincer propone que los salarios crecen en forma log-lineal con respecto a los años de escolarización. En el presente trabajo, buscamos refutar la noción de un retorno constante para todos los años de educación en Argentina a través de una evaluación empírica. Para lograrlo, desglosaremos la escolaridad en niveles educativos específicos, con el fin de capturar de manera más precisa los retornos asociados a cada uno de ellos.

Otra debilidad importante de la ecuación propuesta por Mincer es la ausencia de una variable indicadora de la habilidad innata de los individuos. La importancia de incluir dicha variable radica en que aquellas personas con una mayor capacidad tienden a alcanzar un mayor nivel educativo que aquellas con menor capacidad. Este sesgo por variable omitida provocaría una sobreestimación del retorno a la educación. Wooldridge (2000) sugiere mitigar el sesgo por variable omitida mediante la utilización de variables proxy, como por ejemplo el coeficiente intelectual de las personas. Sin embargo, en la mayoría de las bases de datos no se cuenta con dicha información para instrumentar la habilidad.

Siguiendo con los trabajos empíricos de medición de retornos a la educación, Layard & Psacharopoulos (1974) examinan diversas evidencias empíricas y concluyen que las tasas de retorno para los desertores de un nivel educativo son tan altas como las de aquellos que completan dicho nivel. Con dicha observación concluyen que no se puede probar realmente la teoría de "Screening" y, consecuentemente, el Efecto Sheepskin, sino que apoyan

la Teoría del Capital Humano. Además, los autores sugieren que si la señalización es la función principal de la educación, entonces la misma podría llevarse a cabo de manera más económica mediante procedimientos más simples.

Por su parte, Hungerford & Solon (1987) plantean que los retornos a la educación aumentan de manera discontinua en los años de culminación de un nivel educativo, proponiendo una regresión spline discontinua con cortes en los años que refieren a la culminación de un nivel educativo (los años 8, 12 y 16) mediante la introducción de variables binarias. Los autores consideran que los individuos con mayor nivel de educación tienden a tener mejores salarios, no solamente porque la escolarización vuelve más productivos a los individuos, sino porque el diploma acredita que ellos son más productivos que quienes no se educaron, provocando que la obtención de un diploma funcione como proxy de la productividad del trabajador. Por lo tanto, aunque los retornos a los años de educación concluidos son mayores, los años restantes también son relevantes en cuanto a la formación de habilidades del trabajador, lo que convierte al modelo del efecto sheepskin en una combinación de la Teoría del Capital Humano y la Teoría de la Señalización. Además, los autores argumentan que en Layard y Psacharopoulos fueron prematuros al rechazar el efecto certificado porque no desagregan la ganancia de los trabajadores *dropouts* en los años de educación. En el estudio de HS lo hacen y encuentran evidencia fuerte de la existencia del efecto para Estados Unidos.

En su estudio, Sapelli (2003) realiza una modificación a la ecuación spline, considerando por separado los distintos niveles de educación y separando para cada nivel educativo el año de graduación, de esta manera se podría verificar la existencia de un premio a la obtención de un título. También realiza la regresión separando para cada año escolar, de manera de tener una mayor descomposición por niveles en la educación. Si bien el autor confirma la existencia de importantes premios asociados al año culmine del nivel educativo en Chile (consistente con la hipótesis del efecto Sheepskin), es importante señalar que no profundiza en los tres supuestos claves de la ecuación de Mincer: la ausencia de sesgo por habilidad o de variables omitidas; la ausencia de autoselección; y la independencia entre la tasa de retorno y el término de error. La consideración de dichos factores podría fortalecer el análisis, razón por la cual intentaremos abordarlos en nuestro modelo.

Por último, Merlo (2009) realizó la evaluación empírica del efecto Sheepskin para los hombres asalariados de algunas provincias argentinas, comparando el retorno a la educación previo y posterior a la crisis de 2001. El autor confirma la existencia de un efecto Sheepskin en el país con altos grados de significancia, planteando una única tasa de retorno para todos los hombres asalariados de entre 15 y 65 años. A diferencia de Sapelli, Merlo corrige por el sesgo de selección de ser empleado, sin embargo no ahonda en la ausencia de sesgo por habilidad ni en la independencia entre la tasa de retorno y el término de error.

En el presente trabajo, empleando como metodología la regresión spline utilizada en la literatura pero con modificaciones acorde a nuestros objetivos, investigaremos sobre los retornos a la educación y la importancia de la culminación de un nivel educativo según los diferentes sectores laborales con la intención de evaluar un patrón diferenciado entre trabajadores formales del sector privado, trabajadores informales del sector privado, trabajadores del sector público y trabajadores independientes (o cuentrapropistas). Además, incluiremos controles en la regresión educación para mitigar el problema de la influencia del contexto familiar, e incluiremos controles por selección debido a que solo trabajaremos con personas empleadas, ya sea asalariadas o trabajadoras independientes.

3. Datos generales de la muestra

3.1. Descripción de la base de datos

Para llevar a cabo este trabajo, utilizaremos la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), la cual se publica de manera trimestral. Esta encuesta, que es representativa solamente de la población urbana, proporciona una representación del 70% de la misma. El esquema seleccionado para la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) se conoce como el esquema 2-2-2, debido a su método de funcionamiento. En este esquema, las viviendas de un área ingresan a la muestra y son encuestadas durante dos trimestres consecutivos. Luego, se retiran de la muestra durante dos trimestres consecutivos antes de volver a ser incluidas para ser encuestadas durante dos trimestres adicionales.

Para realizar las estimaciones, consideraremos a los hombres y mujeres que se encuentran ocupadas al momento de la entrevista y que tienen entre 25 y 65 años utilizando las bases de datos correspondientes a los segundos trimestres de los años 2016 a 2023.

3.2. Estadística descriptiva

Para realizar la estadística descriptiva utilizamos información de las personas que tienen entre 25 y 65 años de edad que ya no asisten a establecimientos educativos provenientes de la Encuesta Permanente de Hogares. Mediante la Encuesta obtenemos información sobre el nivel máximo de estudios alcanzado por cada individuo y el último año aprobado del correspondiente nivel. La primera variable distingue entre los niveles de sin instrucción, primaria, secundaria y universitaria, tanto completos como incompletos. Además, incluye un indicador de si la persona ha realizado estudios de posgrado. En el cuadro 1 se observa la cantidad de observaciones que tenemos de individuos de cada nivel educativo dentro del sector formal, informal, estatal e independientes para el segundo trimestre de los años 2016 a 2023. En el cuadro se observa que la mayor parte de los trabajadores sin instrucción se desempeñan como trabajadores independientes, seguido de los trabajadores informales. Por su parte, se observa que el sector estatal es un gran contratador de capital humano debido a que la mayor parte de las personas son universitaria completa o con un posgrado realizado son empleados dentro de este sector.

Cuadro 1:

Nivel educativo	Privado formal	Privado informal	Estatal	Trabajador independiente
sin instrucción	82	140	44	165
primaria incompleta	698	1,278	363	1,448
primaria completa	4,890	5,310	2,011	5,080
secundaria incompleta	5,742	6,778	2,560	5,128
secundaria completa	13,271	7,928	8,835	7,515
universitaria incompleta	6,214	3,601	4,400	3,457
universitaria completa	7,913	1,730	13,325	4,153
posgrado completo	320	93	904	243
Total	39,130	26,858	32,402	27,189

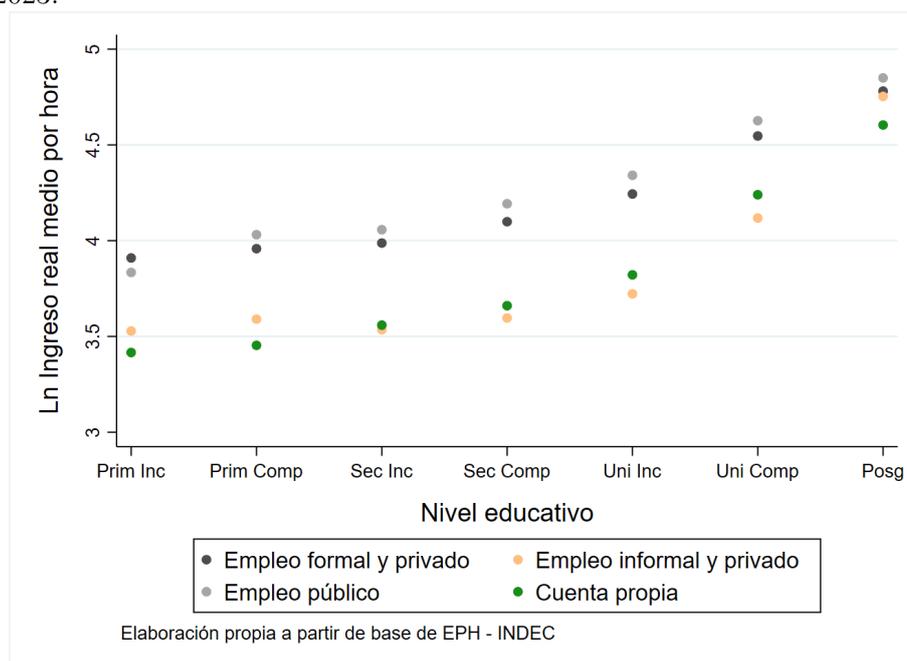
En el cuadro número 2 se observa el aumento en la media del logaritmo del nivel de ingresos por hora reales a precios de 2016 a medida que aumenta el nivel educativo. Además, en conjunto con la figura 1 podemos observar los cambios en el nivel de ingresos a medida que aumenta el nivel educativo desagregando por sector laboral, figura que fue realizada utilizando los ponderadores del Ingreso Salarial Principal de la Encuesta Permanente de Hogares.

Cuadro 2: Estadísticas del Logaritmo del ingreso real a precios de 2016

Nivel educativo	Mean	sd	Min	Máx
sin instrucción	3.4620	0.7930	0.8645	5.9269
primaria incompleta	3.5557	0.7453	0.1976	7.4186
primaria completa	3.7296	0.6768	0.1590	7.1270
secundaria incompleta	3.7418	0.6872	0.0582	8.0429
secundaria completa	3.9277	0.6734	0.2597	8.3702
universitaria incompleta	4.0445	0.7039	0.5282	7.6862
universitaria completa	4.4693	0.6575	0.2597	8.1786
posgrado completo	4.8387	0.6505	1.7817	7.9941

En la figura se observa que a mayor nivel educativo, menores son las brechas de ingresos entre los distintos sectores para un mismo nivel de educación. Además, a partir del nivel educativo primaria completa y en adelante, el sector laboral que cuenta con un mayor ingreso salarial por hora es el estatal, seguido por el sector formal privado. Por su parte, los trabajadores informales tienen un mayor ingreso por hora que los trabajadores independientes para los niveles educativos de primaria, tanto completa como incompleta, situación que se revierte para los niveles educativos de secundaria y de universidad incompleta y completa.

Figura 1: Ingresos reales a precio 2016 según nivel educativo y naturaleza del empleo entre 2016 y 2023.



También podemos analizar la diferencia en el nivel de los ingresos según el último año educativo aprobado. Para hacerlo, es importante tener en cuenta que la cantidad de años que componen una educación primaria y una educación secundaria es provincial, de manera que, las provincias de Chaco, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Misiones, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, Santiago del Estero y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuentan con 7 años de educación primaria y 5 años de educación secundaria, mientras que el resto de las provincias cuenta con 6 años de primaria y 6 de secundaria. Por dicha razón, para realizar un análisis descriptivo año a año optamos por quedarnos solo con las observaciones que tienen el régimen educativo de 7 años de primaria y 5 de secundaria. De esta manera, las personas que tienen 0 años de educación son quienes nunca recibieron

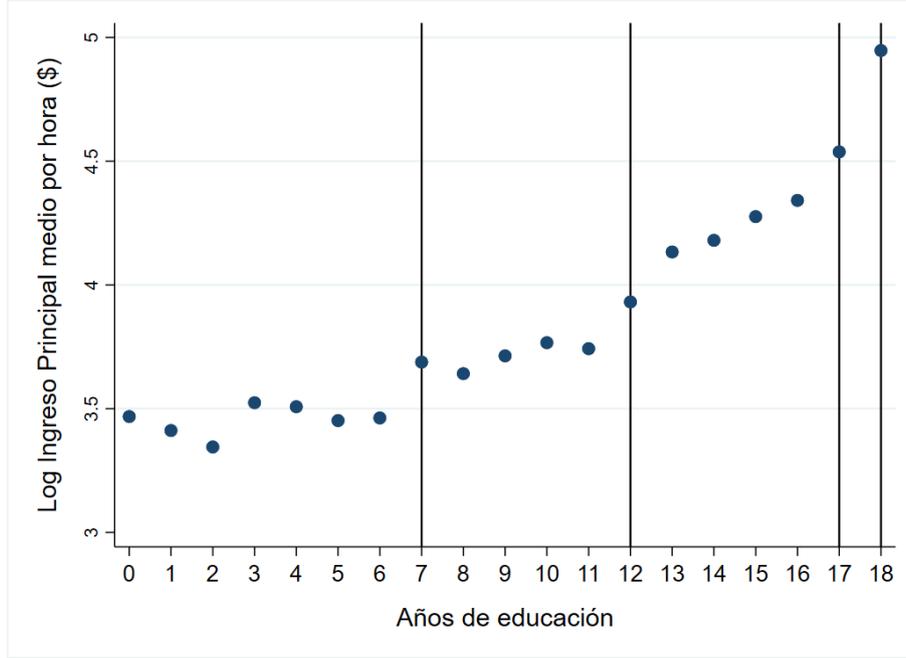
instrucción, las personas que tienen 1 a 6 años de educación son quienes tienen la primaria incompleta, quienes tienen 7 años de educación tienen la primaria completa, de 8 a 11 años de educación tienen la secundaria incompleta, 12 años de educación implica la secundaria completa, 13 a 16 años de educación implica la universidad incompleta, 17 años de educación implica la universidad completa y 18 implica el posgrado completo.

Cuadro 3: Observaciones y estadísticas del ln del ingreso real según año educativo

Años de educ	Observaciones	Mean Ingresos	Desv. Estándar	Min Ingresos	Max Ingresos
0	146	3.451977	0.7097691	1.309547	5.4445
1	93	3.384237	0.7451497	1.156784	4.828314
2	175	3.424213	0.7395361	1.115848	5.298317
3	263	3.53627	0.7148451	1.115962	6.091068
4	219	3.383279	0.7462732	0.4872393	5.09241
5	189	3.446083	0.7636104	0.4636368	5.405279
6	241	3.433093	0.7098894	1.337696	5.428882
7	5,649	3.615015	0.6494092	0.1590412	6.541703
8	1,052	3.570892	0.6937533	0.0581717	5.685091
9	2,009	3.677509	0.6509985	0.5110177	7.649906
10	2,170	3.686061	0.6491284	0.4636368	8.042949
11	1,437	3.664042	0.6524534	0.7164829	6.241641
12	14,494	3.825615	0.667742	0.3287174	6.972486
13	1,094	3.910012	0.6834315	1.021865	6.091068
14	1,869	3.926324	0.6854913	1.039883	6.838976
15	1,621	3.994267	0.6869108	0.929072	7.062119
16	883	4.095034	0.6744476	1.40353	6.527494
17	10,199	4.395923	0.6616828	0.2597246	7.307464
18	619	4.806718	0.6533831	2.179317	6.973781
Total	44,422	-	-	-	-

En la figura número 2, realizada utilizando los ponderadores del Ingreso Salarial Principal de la Encuesta Permanente de Hogares, se observa los saltos en el retorno salarial según el último año educativo aprobado. No se observa una tendencia clara en los primeros años de educación primaria, lo cual puede estar asociado a la poca cantidad de observaciones con las que contamos para ese grupo muestral (detallado en cuadro 3). En la figura se observa una tendencia creciente en los salarios a partir del primer año de secundaria, con saltos en los años educativos que son cúlmines de un nivel educativo, a los mismos los vemos señalados en los años de educación 7, 12, 17 y 18. Además se puede observar un salto de gran importancia en las personas que culminaron su primer año universitario.

Figura 2: Saltos en el retorno a la educación según año educativo



4. Metodología

4.1. Modelo base ecuación de regresión Spline por nivel educativo incompleto y completo

Para evaluar la existencia del Efecto Sheepskin en Argentina, necesitamos desagregar cada nivel educativo en dos: completo e incompleto. De esta manera podremos observar si el retorno al salario difiere si el año educativo culminado corresponde al año de finalización del nivel académico correspondiente o no lo hace. Para permitir dicha discontinuidad en los ingresos se plantea una regresión spline, un tipo de regresión que se utiliza cuando existen puntos donde el patrón en los datos cambia abruptamente. En este caso, las discontinuidades se plantean en los años en los que el nivel educativo se finaliza. Elegimos adaptar el modelo a nuestra disponibilidad de datos y el Sistema Educativo en Argentina proponiendo lo siguiente:

$$\begin{aligned}
 \ln(w_i) = & \alpha_0 + \gamma_1 \cdot X + \gamma_2 \cdot X^2 + \beta_1 \cdot PRIMINC + \beta_2 \cdot DPRIM + \beta_3 \cdot SECINC + \\
 & \beta_4 \cdot DSEC + \beta_5 \cdot UNIINC + \beta_6 \cdot DUNI + \beta_7 \cdot DPOS + \lambda \cdot mujer + \theta_m \cdot \sum_{m=1}^{15} DCO_m + \xi_r \cdot \sum_{r=1}^5 DReg_r + \epsilon
 \end{aligned} \tag{1}$$

Para elaborar este modelo hemos creado las variables experiencia y experiencia al cuadrado, X y X^2 respectivamente, siguiendo la bibliografía de Mincer 1974: $X = edad - S - 6$. La misma implica que las personas empiezan a trabajar una vez terminados sus años de educación, iniciando el primer nivel educativo a los 6 años de edad. Además, generamos cuatro variables dummies utilizando la variable de máximo nivel educativo alcanzado. Las dummies son:

DPRIM: Toma el valor 1 si el individuo finalizó la educación primaria y 0 en caso contrario.

DSEC: Toma el valor 1 si el individuo finalizó la educación secundaria y 0 en caso contrario.

DUNI: Toma el valor 1 si el individuo finalizó la educación universitaria y 0 en caso contrario.

DPOS: Toma el valor 1 si el individuo finalizó un posgrado y 0 en caso contrario.

Las variables de los niveles educativos completos son variables binarias, mientras que las variables de los niveles educativos incompletos se detallan a continuación:

PRIMINC: Toma el valor de los años de educación de Primaria alcanzados por el individuo, menos el año cúlmine donde se obtiene el certificado. Si el individuo finalizó la primaria, la variable toma el valor 5 o 6, dependiendo de los años que dure la Primaria en su provincia.

SECINC: Toma el valor de los años de educación Secundaria alcanzados por el individuo, menos el año cúlmine donde se obtiene el certificado. Si el individuo finalizó la educación secundaria, la variable toma el valor 4 o 5, dependiendo de los años que dure la Secundaria en su respectiva provincia.

UNIINC: Toma el valor de los años de educación Universitaria alcanzados por el individuo, menos el año cúlmine donde se obtiene el certificado. Si el individuo finalizó la educación universitaria, la variable toma el valor 4¹.

En adición, hemos incorporado la variable binaria "mujer" para evaluar un posible efecto diferencial en los salarios según el género. Asimismo, hemos añadido variables binarias que representan los distintos sectores económicos a los que pertenecen los empleos en cuestión, realizando 15 agrupaciones de categorías, y en la regresión se considera como categoría base para las comparaciones a la agrupación que incluye ocupaciones de instalación y mantenimiento de maquinarias para producción de bienes y servicios y ocupaciones de desarrollo tecnológico productivo.

Además, hemos empleado dummies para las distintas regiones del país en las que residen los individuos, considerando al NEA (Noreste Argentino) la categoría base. En la regresión, incluimos las regiones NOA (Noroeste Argentino), GBA (Gran Buenos Aires), Cuyo, la Patagonia y la región Pampeana.

CO: Cada una de las variables binarias indica la pertenencia del trabajador a una categoría ocupacional siguiendo el *Clasificador Nacional de Ocupaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos* (2001). Debido a la gran cantidad de categorías presentes en el análisis, optamos por realizar una agrupación por sectores que se detalla en el anexo 1.

Reg: Cada una de las variables binarias indica la pertenencia del trabajador a una región del país.

Las interpretaciones de las tasas de retorno se detallan a continuación:

Años de escolarización	Tasa de retorno
Primaria incompleta	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc}$
Primaria completa	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2$
Secundaria incompleta	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2 + \beta_3 \cdot \text{SecInc}$
Secundaria completa	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2 + \beta_3 \cdot \text{SecInc} + \beta_4$
Universitario incompleto	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2 + \beta_3 \cdot \text{SecInc} + \beta_4 + \beta_5 \cdot \text{UniInc}$
Universitario completo	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2 + \beta_3 \cdot \text{SecInc} + \beta_4 + \beta_5 \cdot \text{UniInc} + \beta_6$
Posgrado	$\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2 + \beta_3 \cdot \text{SecInc} + \beta_4 + \beta_5 \cdot \text{UniInc} + \beta_6 + \beta_7$

Cuadro 4: Tasas de retorno

Es decir, la interpretación de los coeficientes de la de la siguiente manera:

¹Suponemos por simplicidad que las carreras Universitarias duran 5 años

- El retorno adicional por finalizar **un año más de Secundaria** es β_3 , a excepción del último año de este nivel.
- El retorno adicional por **finalizar la Secundaria** ($S=5$) es β_4 . Dada nuestra hipótesis, esperamos que $\beta_4 > \beta_3$.
- El retorno total por **finalizar la Secundaria** es $4 \times \beta_3 + \beta_4$ o $5 \times \beta_3 + \beta_4$, dependiendo de la cantidad de años que tenga la Secundaria. Dado que una persona que finalizó la secundaria primero debió finalizar la primaria, el retorno adicional que recibe una persona que terminó la secundaria en comparación a una persona sin instrucción es $\beta_1 \cdot \text{PrimInc} + \beta_2 + \beta_3 \cdot \text{SecInc} + \beta_4$.

4.2. Modelo con informalidad laboral, naturaleza del empleo pública o privada y trabajadores independientes

Dado el significativo porcentaje de empleo informal en todo el país, que entre 2016 y 2023 fluctuó entre el 46,8% y el 51%, según las estimaciones realizadas por Statista ² y que aproximadamente el 18% ³ de los ocupados en Argentina son empleados públicos, hemos optado por adaptar el modelo propuesto en la sección anterior mediante la evaluación de las disparidades salariales entre aquellos empleados que trabajan en organismos privados y son trabajadores formales, quienes trabajan en organismos privados, son contratados de manera informal o no registrada, quienes son trabajadores de organismos públicos, y por último, quienes trabajan de manera independiente. Para poder estimar el impacto diferencial de la obtención de un título educativo, incluiremos en la regresión la interacción de los títulos educativos con cada uno de los sectores laborales, considerando al sector informal como base para las comparaciones. De este modo, podremos observar si el premio por la obtención del título difiere según el sector en el que la persona este empleada. Además, optamos por separar las regresiones en los 3 niveles educativos para así poder observar comportamientos diferenciados en cada nivel educativo.

Por otro lado, al estimar regresiones que cuenten con la educación como variable dependiente, resulta importante tener en cuenta el contexto familiar del individuo. Qinggen Zhang (2019) argumentan que el capital humano familiar facilita el acceso a la información y oportunidades laborales a los individuos pertenecientes a la familia, además de que el nivel educativo de los padres influye en la credibilidad y el valor de los diplomas de los hijos en el mercado laboral. En el presente trabajo, utilizando la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), disponemos de información sobre el máximo nivel educativo alcanzado por cada persona en el hogar. Al limitar nuestra muestra a individuos mayores de 25 años, solo podemos identificar la educación de los padres si aún viven con ellos, lo que reduce drásticamente el tamaño de la muestra. Por esta razón, construimos una variable que considera el promedio del máximo nivel educativo alcanzado por los miembros del hogar mayores a 18 años excluyendo la educación del individuo en cuestión, lo que nos permite incluir la educación del cónyuge y de los hermanos. De esta manera, incluiremos la variable para controlar por el contexto familiar y adicionaremos interacciones del certificado de la finalización del nivel educativo completo con la variable indicadora del contexto familiar. En el caso de que los coeficientes de las interacciones sean positivos y significativos, podremos argumentar que existe un efecto de complementariedad en la educación de la familia y la educación del individuo, en caso de que los coeficientes sean positivos hallaremos un efecto sustitución.

Por otro lado, Altmedj (2021) y compañía plantean la existencia de un efecto derrame de los hermanos mayores a los hermanos menores en el nivel universitario de Chile, Croacia,

²Statista (2022)

³CIPPEC (2022)

Suecia y Estados Unidos, demostrando que los hermanos más chicos aprenden de los mayores al momento de decidir cuánto y donde educarse. De esta manera, podría resultar importante incluir una variable instrumental que corrija la endogeneidad de la elección de la educación. En la literatura existente sobre el efecto Sheepskin no se aborda sobre problemas de endogeneidad en la educación. En el presente trabajo, al intentar abordar la endogeneidad en la educación, nos enfrentamos al problema de que tenemos más de una variable endógena (niveles educativos incompletos y completos) y una sola variable instrumental (educación de los hermanos), razón por la cual el método de corrección de variables instrumentales en dos etapas no puede emplearse. No obstante, reconociendo la importancia de este desafío, se prevé continuar en línea con investigaciones adicionales para abordar este problema.

Por último, debemos considerar que estamos realizando un truncamiento incidental al quedarnos solamente con individuos empleados con ingresos positivos, lo que provoca que la muestra utilizada deja de ser aleatoria. Obtendremos un sesgo de selección si las personas que son empleadas tienen características diferentes a las personas que no son empleadas. Para resolver este problema utilizaremos el método de autoselección de Heckman en dos etapas, para lo cual necesitamos definir una ecuación de regresión y una ecuación de selección:

Ecuación de regresión

$$y = x\beta + u, \quad E(u|x) = 0 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} x\beta = & \alpha + \beta \text{añoseduc} + \phi \text{Diploma} + \sigma \text{educflia} + \lambda(\text{educflia} \times \text{Diploma}) + \gamma \text{Exp} + \kappa \text{Exp}^2 \\ & + \delta \text{mujer} + \theta_m \sum_{m=1}^{15} \text{DCO}_m + \xi_r \sum_{r=1}^5 \text{DReg}_r + \sum_{k=1}^3 (\text{sector}_k \times \text{Diploma}) \end{aligned} \quad (3)$$

Ecuación de selección

$$s = \mathbf{1}[z\gamma + v \geq 0], \quad (4)$$

Donde $s=1$ si observamos y 0 en caso contrario. En este caso, nosotros observamos el salario de las personas solo si ellas son empleadas, por lo tanto tendremos un sesgo de selección si las características de las personas empleadas son distintas a las de las personas no empleadas, provocando que la muestra deje de ser aleatoria. Definimos a las variables a introducir en la ecuación de selección de la siguiente manera:

$$z\gamma = x\beta + \beta_1 \text{nhijosdep} + \beta_2 \text{ingnolab} + \beta_3 \text{sitconyugal} + \beta_4 \text{jefeflia} + \beta_5 \text{propempleadosflia} \quad (5)$$

La razón de la inclusión de las variables en la ecuación de selección se detallan a continuación:

- Número de hijos dependientes: Definimos como personas dependiente a aquellos menores a 18 años que aún permanecen inactivos. Las personas con mayor cantidad de hijos dependientes pueden preferir emplearse debido a la responsabilidad económica que conlleva.
- Valor del ingreso no laboral percibido por la persona: Se espera que a medida que aumente el ingreso no laboral de la persona la misma tenga menos incentivos para pertenecer al mercado laboral. Además, el efecto puede ser diferente en cada sector debido a que hay diferentes asignaciones sociales, como ser la Asignación Universal por Hijo ⁴, que están destinadas únicamente a padres desempleados o pertenecientes al sector informal.

⁴Asignación Universal por Hijo (2009)

- Situación conyugal: La variable toma el valor 1 si la persona esta casada o unida a otra persona, el valor 2 si es divorciada o separada, el valor 3 si la persona es viuda y el valor 4 si la persona es soltera. Probablemente la probabilidad de emplearse sea mayor entre las primeras 3 situaciones respecto a las personas solteras debido a que podría estar asociado a una presión económica para obtener ingresos.
- Jefe de familia: Variable binaria que toma el valor 1 si la persona es jefe de familia del hogar, 0 en caso contrario. Su inclusión radica en que se espera que una persona que es jefe de familia tenga mas probabilidades de estar empleada que una persona que no lo sea.
- Proporción de trabajadores que pertenecen al sector laboral por hogar: Si un hogar tiene una alta proporción de trabajadores, es más probable que se influencie a otros miembros del hogar a seguir el mismo camino.

Es decir, la ecuación de selección contiene al menos todas las variables observadas en la ecuación de regresión y la ecuación de regresión tiene variables que no son incluidas en la ecuación de selección. De esta manera, mediante la utilización de un modelo probit utilizando toda la base muestral obtenemos la probabilidad de que una persona sea empleada o no. Además, asumiremos que el error no observable v es independiente de Z y se distribuye de forma normal estándar.

Como s y v están correlacionados en la ecuación de selección y v tiene una distribución normal estándar, podemos mostrar cuando $s=1$, es decir, cuando nos quedamos solo con las personas empleadas de nuestra muestra:

$$E(v|z, s) = \lambda(z\gamma), \quad \text{con } \lambda(z\gamma) = \text{Inversa del Ratio de Mill} \quad (6)$$

Lo que nos lleva a formular la ecuación de regresión de la siguiente manera:

$$E(y | z, s = 1) = x\beta + \rho\lambda(z\gamma). \quad (7)$$

La cual muestra que el valor esperado de y , dado z y los valores observables de y , es igual a $x\beta$, más un término adicional que depende del ratio de Mills inverso evaluado en $z\gamma$.

Definimos ρ como la correlación del error de la ecuación de ingresos u y el error de la ecuación de selección v . En el caso en que $\rho = 0$, la muestra es aleatoria, por lo tanto, no hay sesgo de selección. Pero en el caso en que $\rho \neq 0$, tenemos sesgo de selección y lo corregiremos introduciendo la inversa del ratio de Mill en la regresión de los ingresos.

Teniendo todo esto en cuenta, la ecuación de regresión queda formulada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \ln(\text{ingreso/hora}) = & \alpha + \beta\text{añoseduc} + \phi\text{Diploma} + \sigma\text{educflia} \\ & + \lambda\text{educflia} \times \text{Diploma} + \gamma\text{Exp} + \kappa\text{Exp}^2 \\ & + \delta\text{mujer} + \theta_m \cdot \sum_{m=1}^{15} \text{DCO}_m + \xi_r \cdot \sum_{r=1}^5 \text{DReg}_r + \\ & + \sum_{k=1}^3 (\text{sector}_k \times \text{Diploma}) + \rho\text{MillsRatio} + \epsilon \end{aligned} \quad (8)$$

Para una mayor claridad en las interpretaciones optamos por dividir las regresiones en los tres niveles educativos: primaria, secundaria y universidad. Las variables incluidas en las regresiones son:

añoseduc: Último año del nivel educativo correspondiente (primaria, secundaria o universidad) aprobado. En el caso de las personas que culminaron el nivel educativo la variable añoseduc tomará el valor del penúltimo año (por ejemplo, si una persona finalizó la universidad, dado que la misma dura 5 años, la variable añoseduc tomará el valor 4).

Diploma: Variable binaria que toma el valor 1 si la persona culminó el nivel educativo y 0 en caso contrario.

educflia: Indica el promedio de años educativos que tienen las personas mayores a 18 años que comparten hogar con el individuo.

educflia x Diploma: Interacción entre la variable de educación del hogar y la binaria de la obtención del diploma.

exp: Años de experiencia laboral del individuo.

exp2: Años de experiencia laboral del individuo al cuadrado.

mujer: Variable binaria toma el valor 1 si la persona es mujer y 0 en caso contrario.

DCO: Cada una de las variables binarias indica la pertenencia del trabajador a una categoría ocupacional siguiendo el *Clasificador Nacional de Ocupaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos* (2001). Debido a la gran cantidad de categorías presentes en el análisis, optamos por realizar una agrupación por sectores que se detalla en el anexo 1.

DReg: 5 Variables binarias que toma el valor 1 si la persona habita en la región del país correspondiente a la variable. Las regiones consideradas son NOA, NEA, GBA, Cuyo, Patagonia y Pampeana, considerando al NEA como categoría base para las regresiones.

Sector x Diploma: Interacción entre el sector laboral (formal, informal, estatal y cuenta propia) al que pertenece el individuo y la obtención del diploma, considerando al sector formal como categoría base.

MillsRatio: Ratio de Mills para corregir el sesgo de selección.

5. Resultados y conclusiones

5.1. Modelo regresión Spline por nivel educativo

Elegimos dividir las regresiones en los 3 niveles educativos: primaria, secundaria y universidad. Hemos incluido controles por año de la muestra, región y categoría ocupacional, cuyos coeficientes pueden observarse en el anexo número 2 pero no son incluidos en el cuadro detallado a continuación.

En cada una de las regresiones, la variable años educación mide el retorno del nivel educativo incompleto, es decir, mide el retorno de finalizar un año adicional en el correspondiente nivel educativo siempre que el mismo no sea el año culmine. Por su parte, la variable diploma corresponde al retorno adicional por culminar el último año correspondiente al nivel educativo, lo que implica el diploma por la culminación del nivel. Las variables de interacción de diploma con los diferentes sectores detallan el efecto adicional de obtener el diploma y pertenecer a cada sector, considerando a la interacción del diploma con el empleo formal como categoría base para las comparaciones.

En la regresión se evidencia un claro efecto Sheepskin en la educación secundaria y universitaria para el sector estatal y el formal privado. Se observa que si una persona es empleada

estatal en comparación con una persona que trabaje en el sector formal, culminar la primaria aumenta el ingreso por hora en un 21,7% , culminar la secundaria aumenta el ingreso en un 26,9% y culminar la universidad aumenta el salario un 23,2%. En el sector formal también se observa un salto en el retorno salarial cuando la persona finaliza el nivel educativo, aumentando el retorno salarial un 17,2%, 21,4% y 18,9% en cada uno de los niveles, respectivamente. A su diferencia, los trabajadores del sector informal y los trabajadores independientes no obtienen un retorno adicional por haber culminado los distintos niveles educativos en comparación con el sector formal, lo que refleja que el valor de las titulaciones de los niveles educativos se ve menos recompensado en trabajos informales o independientes.

Respecto al contexto familiar, en los tres niveles de educación analizados, se observa un incremento en el salario a medida que aumenta el nivel educativo de la familia. Sin embargo, este efecto depende de si el individuo obtuvo un diploma. En el nivel primario, un año adicional de educación familiar eleva el salario en un 7% para quienes tienen un diploma, mientras que para aquellos sin diploma, el incremento es del 2,3%. En cambio, en el nivel universitario, un año adicional de educación familiar aumenta el salario en un 3,8% para quienes no poseen un diploma universitario, pero solo en un 1,9% para aquellos que sí lo tienen. Estos resultados sugieren que la influencia del contexto familiar en el salario es más significativa cuando el individuo ha completado la educación primaria, en comparación con quienes han finalizado la educación universitaria. Comparando las tres regresiones, se observa que en Argentina tener una familia con un mayor nivel educativo aumenta la señalización del valor de los diplomas del individuo si el último nivel cursado por el mismo es la primaria o secundaria, no así en el caso de culminar el nivel universitario. Probablemente la razón de este hecho es que la familia puede transmitir conocimientos sobre el mercado laboral que aumenten la probabilidad de que el individuo se emplee en ciertos lugares cuando el mismo culminó la primaria o la secundaria, mientras que en el nivel universitario el individuo puede haber adquirido las habilidades necesarias que provoquen una menor influencia de los familiares en el individuo.

En cuanto a la corrección por el sesgo de selección, obtuvimos coeficientes negativos y significativos en los tres niveles educativos, por lo que podemos concluir que los individuos que fueron seleccionados (empleados con ingresos positivos) tienen características no observadas que los hacen diferentes de aquellos que no fueron seleccionados, por lo tanto una vez corregido por la selección, la relación entre las variables independientes y la dependiente es diferente de lo que se observaría en una muestra sin corregir, haciendo que sea necesaria la corrección.

Cuadro 5:

VARIABLES	Primaria (1)	Secundaria (2)	Universidad (3)
educación promedio hogar	0.0239*** (0.00220)	0.0231*** (0.00150)	0.0379*** (0.00187)
años educación	-0.00537 (0.00547)	0.00774** (0.00376)	0.0244*** (0.00613)
diploma	0.172*** (0.0283)	0.214*** (0.0123)	0.189*** (0.0202)
posgrado			0.185*** (0.0168)
diploma x educflia	0.0496** (0.0216)	0.0508*** (0.00889)	-0.0190* (0.0105)
diploma x estatal	0.0458** (0.0229)	0.0548*** (0.0110)	0.0436*** (0.00987)

(Continuación)

VARIABLES	Primaria (1)	Secundaria (2)	Universidad (3)
diploma x informal	-0.284*** (0.0145)	-0.340*** (0.00947)	-0.265*** (0.0166)
diploma x cuentapropia	-0.372*** (0.0152)	-0.352*** (0.00946)	-0.283*** (0.0116)
mujer	-0.119*** (0.0149)	-0.0945*** (0.00758)	-0.107*** (0.00817)
experiencia	0.00985*** (0.00181)	0.0168*** (0.000831)	0.0203*** (0.00107)
experiencia2	-0.000103*** (2.52e-05)	-0.000233*** (1.58e-05)	-0.000268*** (2.20e-05)
mills_ocupado	-0.0739*** (0.0135)	-0.132*** (0.00890)	-0.0806*** (0.0136)
Constant	60.22*** (4.093)	65.06*** (2.365)	60.66*** (2.945)
Observations	16,876	44,698	30,243
R-squared	0.190	0.232	0.257

6. Anexo 1

Cuadro 6: Tabla de Variables y sus Nombres Completos según Clasificador Nacional de Ocupaciones – CNO - versión 2001

Categoría	Ocupación
1	Funcionarios del poder ejecutivo nacional, provincial, municipal y/o departamental.
1	Funcionarios del poder legislativo nacional, provincial, municipal y/o departamental.
1	Funcionarios del poder judicial, federal, nacional, provincial, municipal y/o departamental.
2	Directivos de organismos, empresas e instituciones estatales.
2	Directivos de instituciones sociales.
2	Directivos de pequeñas y microempresas.
2	Directivos de medianas empresas privadas productoras de bienes y servicios.
2	Directivos de grandes empresas privadas productoras de bienes y servicios.
3	Ocupaciones de la gestión administrativa, planificación y control de gestión.
3	Ocupaciones de la gestión jurídico-legal.
4	Ocupaciones de la gestión presupuestaria, contable y financiera.
5	Ocupaciones de la comercialización directa.
5	Ocupaciones del corretaje comercial, venta domiciliaria, viajantes y promotores.
5	Ocupaciones de la comercialización indirecta.
5	Ocupaciones de la comercialización ambulante y callejera.
6	Ocupaciones del transporte.
6	Ocupaciones de las telecomunicaciones.
6	Ocupaciones del almacenaje de insumos, materias primas, mercaderías e instrumentos.
7	Ocupaciones de la salud y sanidad.
8	Ocupaciones de la educación.
8	Ocupaciones de la investigación.
8	Ocupaciones de la asesoría y la consultoría.
9	Ocupaciones de la prevención de siniestros (naturales, humanos, productivos) y atención del medio ambiente y ecología.
9	Ocupaciones de la comunicación de masas.
9	Ocupaciones de los servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos.
10	Ocupaciones de los servicios de vigilancia y seguridad civil.
10	Ocupaciones de servicios policiales.
10	Ocupaciones de las FF.AA. Gendarmería y Prefectura.
11	Ocupaciones del arte.
11	Ocupaciones del deporte.
11	Ocupaciones de servicios de recreación.
10	Ocupaciones de servicios gastronómicos.
10	Ocupaciones de los servicios de alojamiento y turismo.
11	Ocupaciones de los servicios domésticos.
11	Ocupaciones de los servicios de limpieza no domésticos.
11	Ocupaciones del cuidado y atención de personas.
11	Ocupaciones de los servicios sociales varios.
12	Ocupaciones de la producción agrícola.
12	Ocupaciones de la producción ganadera.
12	Ocupaciones de la producción forestal.
12	Ocupaciones de la producción apícola, avícola y otras especies menores.
12	Ocupaciones de la producción pesquera.
12	Ocupaciones de la caza.
13	Ocupaciones de la producción extractiva.
13	Ocupaciones de la producción de energía, agua y gas.

Categoría	Ocupación
13	Ocupaciones de la construcción edilicia, de obras de infraestructura y de redes de distribución de energía, agua potable, gas, telefonía y petróleo.
14	Ocupaciones de la producción industrial y artesanal.
14	Ocupaciones de la producción de software.
14	Ocupaciones de la reparación de bienes de consumo.
15	Ocupaciones de la instalación y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas de la producción de bienes.
15	Ocupaciones del desarrollo tecnológico productivo.
15	Ocupaciones de la instalación y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas de la prestación de servicios.
16	Sin especificación.

7. Anexo 2

7.1. Regresión completa de modelo con informalidad laboral, naturaleza del empleo pública o privada y trabajadores independientes

Cuadro 7:

VARIABLES	Primaria (1)	Secundaria (2)	Universidad (3)
educacion_prom_hogar	0.0239*** (0.00220)	0.0231*** (0.00150)	0.0379*** (0.00187)
añoseducacion	-0.00537 (0.00547)	0.00774** (0.00376)	0.0244*** (0.00613)
diploma	0.172*** (0.0283)	0.214*** (0.0123)	0.189*** (0.0202)
posgradocomp			0.185*** (0.0168)
diplomaxeducflia	0.0496** (0.0216)	0.0508*** (0.00889)	-0.0190* (0.0105)
diplomaxestatal	0.0458** (0.0229)	0.0548*** (0.0110)	0.0436*** (0.00987)
diplomaxinformal	-0.284*** (0.0145)	-0.340*** (0.00947)	-0.265*** (0.0166)
diplomaxcuentapropia	-0.372*** (0.0152)	-0.352*** (0.00946)	-0.283*** (0.0116)
mujer	-0.119*** (0.0149)	-0.0945*** (0.00758)	-0.107*** (0.00817)
experiencia	0.00985*** (0.00181)	0.0168*** (0.000831)	0.0203*** (0.00107)
experiencia2	-0.000103*** (2.52e-05)	-0.000233*** (1.58e-05)	-0.000268*** (2.20e-05)
1.agrupacion_cat	1.215*** (0.453)	-0.124 (0.223)	0.947*** (0.102)
2.agrupacion_cat	0.767*** (0.175)	0.571*** (0.0632)	0.613*** (0.0310)
3.agrupacion_cat	0.253*** (0.0413)	0.232*** (0.0133)	0.262*** (0.0150)
4.agrupacion_cat	0.381*** (0.0700)	0.201*** (0.0175)	0.303*** (0.0171)
5.agrupacion_cat	-0.301***	-0.139***	-0.0555***

(Continuación)

VARIABLES	Primaria (1)	Secundaria (2)	Universidad (3)
	(0.0186)	(0.00992)	(0.0159)
6.agrupacion_cat	0.108*** (0.0207)	0.111*** (0.0113)	-0.00541 (0.0227)
7.agrupacion_cat	0.0440 (0.0675)	0.187*** (0.0259)	0.245*** (0.0164)
8.agrupacion_cat	0.360*** (0.0979)	0.288*** (0.0265)	0.265*** (0.0155)
9.agrupacion_cat	0.201** (0.0980)	0.300*** (0.0393)	0.162*** (0.0252)
10.agrupacion_cat	-0.132*** (0.0355)	-0.0211 (0.0162)	0.0116 (0.0265)
11.agrupacion_cat	-0.0320 (0.0271)	-0.00717 (0.0144)	-0.0585** (0.0234)
12.agrupacion_cat	0.115*** (0.0175)	0.0511*** (0.0104)	-0.166*** (0.0212)
13.agrupacion_cat	-0.209*** (0.0557)	0.00175 (0.0480)	0.331*** (0.0537)
14.agrupacion_cat	0.116*** (0.0169)	0.0774*** (0.0113)	0.193*** (0.0201)
16.agrupacion_cat	0.181*** (0.0546)	0.345*** (0.0243)	0.0744*** (0.0283)
dGBA	0.281*** (0.0239)	0.262*** (0.0126)	0.344*** (0.0167)
dNOA	0.100*** (0.0276)	0.0173 (0.0148)	0.0669*** (0.0196)
dCUYO	0.126*** (0.0301)	0.106*** (0.0161)	0.134*** (0.0210)
dPAMPEANA	0.279*** (0.0252)	0.248*** (0.0136)	0.248*** (0.0174)
dPATAGONIA	0.549*** (0.0352)	0.514*** (0.0177)	0.461*** (0.0244)
ANO4	-0.0283*** (0.00203)	-0.0307*** (0.00117)	-0.0285*** (0.00146)
mills_ocupado	-0.0739*** (0.0135)	-0.132*** (0.00890)	-0.0806*** (0.0136)
Constant	60.22*** (4.093)	65.06*** (2.365)	60.66*** (2.945)
Observations	16,876	44,698	30,243
R-squared	0.190	0.232	0.257

Referencias

- Altmedj, Barrios Fernandez, D. G. H. K. M. N. y. S. (2021), 'O brother, where start thou? sibling spillovers on college and major choice in four countries', *Oxford University Press* .
- Arrow, K. J. (1973), 'Higher education as a filter', *Journal of Public Economics* .
- Asignación Universal por Hijo* (2009), *Ley 24.714 Boletín Oficial de la República Argentina* .
- Becker (1964), *Human capital*, University of Chicago press.
- CIPPEC (2022), 'El rompecabezas del empleo público en argentina: Quiénes hacen funcionar la maquinaria del estado', *Publicaciones CIPPEC* .
- Clasificador Nacional de Ocupaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos* (2001).
- Hungerford, T. & Solon, G. (1987), 'Sheepskin effects in the returns to education', *The review of economics and statistics* pp. 175–177.
- Layard, R. & Psacharopoulos, G. (1974), 'The screening hypothesis and the returns to education', *Journal of political economy* **82**(5), 985–998.
- Merlo, J. (2009), 'Retornos a la educación durante una depresión económica, evidencia empírica para la argentina', *www.economia.puc.cl* .
- Mincer, J. (1958), 'Investment in human capital and personal income distribution', *Journal of political economy* **66**(4), 281–302.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research.
- Qinggen Zhang, Z. L. (2019), 'Substitution or complementation: the influence of parents' educational level on sheepskin effects in the individual returns to education in china', *Education Research Institute, Seoul National University* .
- Sapelli, C. (2003), 'Ecuaciones de mincer y las tasas de retorno a la educación en chile: 1990-1998', *www.economia.puc.cl* .
- Spence, M. (1973), 'Job market signaling', *The MIT Press* .
- Statista (2022), 'Informal employment share in argentina'.
- Wooldridge, J. (2000), *Introductory econometrics*, Cengage Learning.