

Retornos a la Educación e Inversión en Capital Humano: El Caso Argentino

Miriam Malament*

Resumen

En este trabajo se presenta un análisis empírico de la situación laboral actual de Argentina con el propósito de estimar los retornos a la educación. La metodología consiste en estimar las ecuaciones de Mincer y computar los retornos, tanto bajo la hipótesis de retornos lineales por años de educación, como así también por máximo nivel alcanzado. Los datos provienen de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH-INDEC) correspondientes al primer trimestre de 2022. Los resultados relevan: (1) un retorno a la educación del 8% para el 2022, indicando que, en promedio, cada año adicional de educación se asocia con un aumento del 8% en los ingresos laborales; y (2) se identifica una tendencia decreciente en los retornos a la educación en las dos últimas décadas, aunque se observa una tendencia creciente en los años de escolarización promedio.

1. Introducción

A partir de Gary Becker (1964), se ha desarrollado una rama de la literatura que entiende la decisión de educarse como un proyecto de inversión. Según su teoría, la educación traería aparejado múltiples beneficios como mayores salarios, menor tasa de desempleo, mejor salud y un efecto positivo sobre el capital humano de las futuras generaciones. Posteriormente, Jacob Mincer (1974) desarrolla una metodología econométrica para estimar los retornos a la educación que se ha aplicado en decenas de países con distintas culturas, recursos y sistemas económicos. Los resultados, según el país, pueden variar entre un 1,6% de incremento en el salario por año adicional de educación en Afganistán, a un 22,4% en Rwanda (Montenegro y Patrinos, 2014).

Harry Patrinos, destacado investigador del Banco Mundial, lideró un esfuerzo notable para comprender las tendencias globales en los retornos de la educación. Creó una amplia base de datos que abarca 142 países, rastreando la evolución de los retornos educativos a lo largo del tiempo. Sus análisis han revelado los siguientes hechos estilizados: (1) los rendimientos de la educación están más concentrados en torno a sus respectivas medias de lo que se pensaba anteriormente; (2) el modelo Minceriano básico utilizado es más estable de lo que se podría haber anticipado; (3) los rendimientos a la educación son mayores para las mujeres que para los hombres; (4) existe una fuerte y positiva asociación entre los rendimientos a la educación y la experiencia en el mercado laboral; (5) se observa un patrón decreciente a lo largo del tiempo; y (6) los rendimientos a la educación terciaria son los más altos.

*mmalament@udesa.edu.ar

En el contexto de Argentina, las investigaciones de Patrinos abarcaron el período 1980-2012, brindando datos contemporáneos sobre los rendimientos mincereanos a la educación en el país. Argentina destaca como caso de estudio debido a su considerable inversión en educación en relación al PBI, una de las más altas en la región. Siendo una nación emergente, sus salarios se ven influenciados por las fluctuaciones económicas. Los resultados de la ecuación Mincer para años recientes podrían arrojar luz sobre la efectividad de las políticas educativas implementadas y tener implicaciones significativas para las decisiones de políticas públicas. Por lo tanto, el objetivo central de este trabajo consiste en analizar los retornos de la educación utilizando la ecuación de Mincer, enfocándose específicamente en el año 2022 y en la tendencia temporal abarcando desde 2004 hasta 2022. Esto se llevará a cabo utilizando los microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH-INDEC).

Los resultados señalarán que en el año 2022, los retornos a la educación se situaron en un 8 %, lo que implica que, en promedio, cada año adicional de educación estuvo relacionado con un incremento del 8 % en los ingresos laborales. Además, se identificará una tendencia a la baja en los retornos a la educación durante las dos últimas décadas, mientras que al mismo tiempo se observará un aumento en los años de escolarización promedio.

La Sección 2 proporcionará un marco teórico donde se presentará el modelo de trabajo y se revisará brevemente la literatura sobre capital humano, su influencia en el desarrollo económico y estimaciones anteriores de los retornos educativos en Argentina y a nivel global. En la Sección 3, se analizará la situación del mercado laboral en Argentina y la distribución del ingreso según niveles educativos. La Sección 4 se centrará en los retornos educativos, presentando el modelo específico y discutiendo aspectos metodológicos relacionados con los datos. Finalmente, la Sección 5 expondrá los resultados obtenidos, concluyendo en la Sección 6.

2. Marco Teórico

La hipótesis del capital humano sugiere que la formación adquirida por las personas, ya sea en la educación formal o informal, es un capital y el proceso mediante el cual se acumula ese capital es la inversión en educación o conocimientos. Los principales exponentes de esta teoría fueron Gary Becker (1964), Jacob Mincer (1974) y Theodore Schulz (1961). En términos estrictamente económicos, inversión en capital humano destinando tiempo en educación formal e informal implica un sacrificio de consumo presente a los efectos de mejorar el perfil de ingresos esperados en el futuro (o ingreso permanente) que puede aumentar la capacidad de consumo futuro (Coremberg, 2010).

La evidencia empírica muestra una indiscutible relación positiva y significativa entre nivel educativo e ingresos laborales. Por lo tanto, la pregunta cuya respuesta divide la literatura en economía de la educación se refiere a la razón por la cual una persona que ha invertido más en educación percibe a lo largo de su vida un flujo de ingreso mayor que otra, idéntica en todo, pero que ha invertido menos. Los pioneros en este campo de estudio sostienen que la educación acrecienta la productividad del trabajador lo que, bajo ciertos supuestos acerca de la estructura del mercado de trabajo, termina impactando positivamente sobre los ingresos que percibe. En suma, los individuos ganan más porque son más productivos y lo que

los hace más productivos son estas habilidades y conocimientos llamados “capital humano” (Paz, 2009).

Esta teoría del capital humano asume que la cantidad de educación, s , se elige de manera de maximizar el valor esperado de los flujos futuros de ingreso w , hasta que uno se jubila, T , neto de los costos de educación c_s . Por tanto, el s óptimo es aquel para el cual el ingreso marginal de un año adicional de educación es igual al costo marginal de dicho año (Adroque, 2006). En el óptimo:

$$\sum_{t=1}^{T-s} \frac{w_s - w_{s-1}}{(1+r_s)^t}$$

Siendo r la tasa de retorno. Si T es suficientemente grande, el lado izquierdo de la relación de equilibrio se puede aproximar de manera que la condición de equilibrio se traduce en

$$\frac{w_s - w_{s-1}}{r_s} = w_{s-1} + c_s$$

Si c_s es suficientemente pequeño, se puede reordenar la expresión y obtener:

$$r_s \approx \frac{w_s - w_{s-1}}{w_{s-1}} \approx \log w_s + \log w_{s-1}$$

Se podrían estimar los retornos a s analizando como el logaritmo de los ingresos varía con s . Uno de los primeros trabajos que evaluó empíricamente dichos retornos fue el de Jacob Mincer (1974), que postuló una ecuación que relacionaba los ingresos (W_i) con los años de educación (s_i), la experiencia (X_i), la experiencia al cuadrado (X_i^2) y las otras variables observables que afectan los ingresos, diferentes de la experiencia y la educación (X_i). El término referido a la experiencia al cuadrado se incorporó para capturar la concavidad del perfil de ingresos, es decir, que con el correr de los años, los ingresos aumentan pero en menor proporción.

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \mu_i$$

en donde el término μ_i es un término de perturbación aleatoria y representa todas aquellas variables no observables que no están explícitamente incorporadas en la ecuación y que afectan los ingresos de los individuos.

Las críticas a esta postura provienen de fuentes diversas. Un conjunto de trabajos surgido principalmente durante la primera mitad de la década de 1970, han apuntado su crítica a la hipótesis de capital humano aduciendo que si bien la educación y los ingresos monetarios están altamente relacionados, podría tratarse de una relación espuria. Podría ocurrir, por ejemplo, que los individuos innatamente más hábiles estudien más y permanezcan más tiempo (deserten menos) en el sistema educativo justamente por ser más hábiles que el resto. A la vez podría suceder que esa capacidad innata sea la que los conduzca a ser más productivos en sus empleos y que ello termine impactando positivamente en sus ingresos monetarios. Es decir, sería la habilidad innata la que haría estudiar más a los individuos y también sería la fuente de la mayor productividad e ingresos monetarios (Griliches, 1977; Card, 1994).

Pero si esto fuera efectivamente así todavía restaría contestar por qué los individuos más hábiles incurrir en el costo que implica la acumulación de capital humano si lo que premia el mercado es su habilidad y no la educación adquirida. Arrow (1973) y Spence (1973), entre tantos otros, advirtieron que la inversión en educación es una de las maneras menos costosa para individuos y firmas de resolver un

problema de asimetría de información en el mercado laboral. Los empleadores desconocen la productividad de los trabajadores que contratan y apelan a indicadores y señales para detectar esa productividad. Los trabajadores más productivos, por su parte, encuentran en la educación una señal importante para diferenciarse de los trabajadores menos productivos. A su vez, el costo de producir esa señal está inversamente relacionado con la capacidad de los agentes, por lo que a los más productivos puede quizá reportarles ganancias invertir en generarla.

Por otra parte, en términos macroeconómicos, la educación cumple un rol fundamental en la habilidad de un país emergente para absorber tecnología moderna y desarrollar la capacidad de crecimiento y desarrollo sostenible. De hecho, tanto la educación como la salud son mucho mayores en los países de mayores ingresos y se puede pensar que la causalidad es en ambas direcciones: con mayores ingresos, tanto las personas como el gobierno pueden pagar más en educación y salud y, con mejor educación y salud, mayor productividad e ingresos. Por lo tanto, como política pública, la estrategia debe enfocarse en ingreso, salud y educación de manera simultánea (Todaro y Smith, 2020).

De la misma manera que con capital físico, después de la inversión inicial, un flujo de ingresos futuros más altos se da a partir de la mejora en educación y salud. Por lo tanto, la tasa de retorno puede ser deducida y comparada con la de otras inversiones. Esta se estima a partir del valor presente descontado del incremento en el ingreso posible por la inversión y compararlo con los costos directos e indirectos.

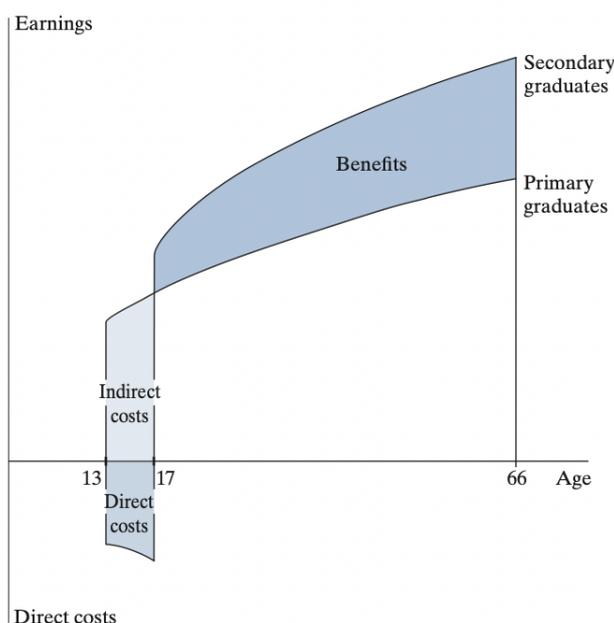


Figura 1: Costos y Beneficios Directos e Indirectos de Educación

Típicamente, en países emergentes, los costos sociales de educarse (el costo de oportunidad de la sociedad en su conjunto resultando de la necesidad de financiar la expansión educativa de niveles superiores cuando podrían ser usado de manera más productiva en otros sectores de la economía) aumentaría rápidamente mientras los estudiantes van llegando a niveles educativos más altos. Los costos privados de educación, en cambio, son aquellos pagados por los estudiantes por sí mismos, y aumentan de manera menos pronunciada (o incluso podrían decaer). Esta brecha entre costos sociales y privados provee más

estímulos para demandar educación avanzada con respecto a demandar educación básica. El problema es que las oportunidades pueden ser acomodados para estas demandas distorsionadas solo en el costo social completo.

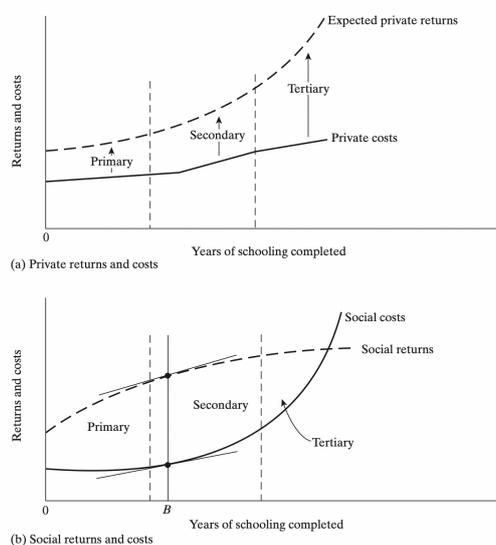


Figura 2: Retornos y Costos de Educación

Como señala la Figura 2, el beneficio social aumenta fuertemente al principio, reflejando niveles de productividad más altos a partir de la alfabetización y habilidades aritméticas básicas. Luego, el beneficio social marginal de cada año adicional de educación aumenta más lentamente y la curva de retorno social se va estabilizando. Por contraste, el costo social aumenta lentamente para niveles elementales de educación y mucho más rápidamente para niveles más avanzados. Este aumento rápido en el costo marginal social de educación post primaria es el resultado de un capital mucho más caro y de costos corriente de educación avanzada (infraestructura y equipamiento) y el hecho de que la educación post primaria en países emergentes está altamente subsidiado.

En la siguiente tabla podemos observar los retornos a la educación de las distintas regiones:

<i>Region</i>	<i>Total</i>	<i>Male</i>	<i>Female</i>
Sub-Saharan Africa	12.5	11.3	14.6
High income economies	10.0	9.5	11.1
Latin America & Caribbean	9.3	8.9	10.8
East Asia & Pacific	9.0	8.8	9.7
Europe & Central Asia	7.8	7.4	9.8
South Asia	7.2	6.3	9.2
Middle East & North Africa	6.5	6.0	10.2
All economies	9.7	9.1	11.5

Note: The numbers represent the rate of return, as a percentage increase in earnings, to another year of schooling. It is a private rate of return, in the sense that the only costs controlled for are the opportunity costs of not working while in school.

Source: Montenegro, C. E., and H. A. Patrinos. *Comparable Estimates of Returns to Schooling around the World*. World Bank Policy Research Working Paper No. 7020, 2014 [7].

Tabla 1: Retornos a la Educación por Región

Como se puede observar en la tabla 1, existe evidencia empírica acerca de la existencia de diferencias en los retornos a la educación para hombres y mujeres. Por un lado, las mujeres tienen retornos a la educación

más altos que los hombres en la mayoría de países desarrollados. Esto puede explicarse, en parte, debido a que con menos mujeres inscriptas, la mujer marginal que se inscribe tiende a ser más talentosa que el varón marginal. Aumentar la educación de mujeres no solamente aumenta su productividad y salarios, sino también aumenta la participación laboral femenina, el matrimonio, disminuye la fertilidad y aumenta fuertemente la salud y nutrición de los hijos, beneficiando así a las futuras generaciones también (Borjas, 2020).

3. El Mercado Laboral Argentino

Esta sección tiene por objeto demostrar empíricamente que a mayor nivel educativo, mayores ingresos y menor desigualdad. Para ello, se realizó un análisis cuantitativo¹ de los datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH-INDEC) del primer trimestre del 2022²

3.1. La Encuesta Permanente de Hogares

La Encuesta Permanente de Hogares (EPH) es un programa nacional de producción sistemática y permanente de indicadores sociales llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), que permite conocer las características sociodemográficas y socioeconómicas de la población. Es realizada en forma conjunta con las Direcciones Provinciales de Estadística (DPE). Tiene por objetivo central caracterizar la situación social de los individuos y las familias teniendo en cuenta las modalidades de su inserción en la estructura económico-social. Proporciona las tasas oficiales de actividad, empleo, desocupación y subocupación, los indicadores de pobreza e indigencia y otros resultados sobre las características socioeconómicas de la población.

En cuanto a su cobertura geográfica, abarca 31 aglomerados urbanos donde habita, aproximadamente, el 70% de la población urbana del país. Cubre todas las capitales de provincia y aglomerados urbanos de más de 100 mil habitantes. Su periodicidad es trimestral. Por lo tanto, se realizan 4 estimaciones por año de los principales indicadores del mercado de trabajo.

Por otra parte, la EPH es una encuesta por muestreo. Esto significa que para conocer las diversas características del total de los hogares, se encuesta una pequeña fracción representativa de los mismos. Todas las muestras presentan limitaciones, errores de muestreo, que se producen porque las observaciones se realizan únicamente en una muestra y no en toda la población.

Los hogares que serán encuestados son seleccionados de forma aleatoria en dos etapas de selección:

1. Dentro de cada aglomerado, se selecciona una cantidad de radios censales o subdivisiones de los mismos (áreas).
2. Se listan todas las viviendas particulares de las aéreas seleccionadas, para efectuar a partir de ese listado una selección aleatoria de viviendas. Los hogares que habitan esas viviendas son los hogares a encuestar.

¹Código del análisis cuantitativo en <https://github.com/miriammalament22/development>

²La EPH se actualiza cada seis meses y la del primer trimestre del 2022 era la última disponible al momento de comenzar el análisis cuantitativo en octubre 2022.

Por lo tanto, existe un esquema de rotación 2-2-2 (la vivienda entra dos trimestres consecutivos - descansa dos trimestres consecutivos - vuelve a la muestra dos trimestres consecutivos)

Se va a estar trabajando con *CH04* (género), *CH06* (edad), *NIVEL_ED/CH12* (máximo nivel educativo alcanzado), *ESTADO* (condición de actividad), *P21* (monto de ingreso de la ocupación principal) y sus respectivos ponderadores *PONDERA* y *PONDIIO*.

	Unique (#)	Missing (%)	Mean	SD	Min	Median	Max	
base.P21	358	0	52858.3	39557.6	200.0	44000.0	290000.0	
base.CH06	75	0	40.4	12.8	11.0	40.0	87.0	
base.NIVEL_ED	7	0	4.0	1.4	1.0	4.0	7.0	
base.CH12	10	0	4.6	1.7	0.0	4.0	9.0	

Figura 3: Estadísticas descriptivas de las variables a utilizar

3.2. Distribución del Ingreso y Educación

Podemos analizar empíricamente la distribución del ingreso utilizando los datos de ingreso que provee la EPH. De todas formas, se deben tomar dos precauciones. Por un lado, el 75% los empleados declara cuáles son sus ingresos laborales y, por el otro, tiende a haber una subdeclaración especialmente en el estrato superior de los ingresos.

En la Figura 10, se puede observar la distribución del ingreso laboral (P21) en Argentina ponderada por PONDIIO (ponderador para los ingresos laborales). La distribución tiene su moda inclinada hacia la izquierda.

Resulta relevante destacar que el ingreso medio se encuentra alrededor de los \$50.000. Si se toma en cuenta el dólar paralelo a inicios del 2022 (1 usd = \$180 arg), entonces el ingreso laboral promedio se encontraba por debajo de los \$300 dólares.

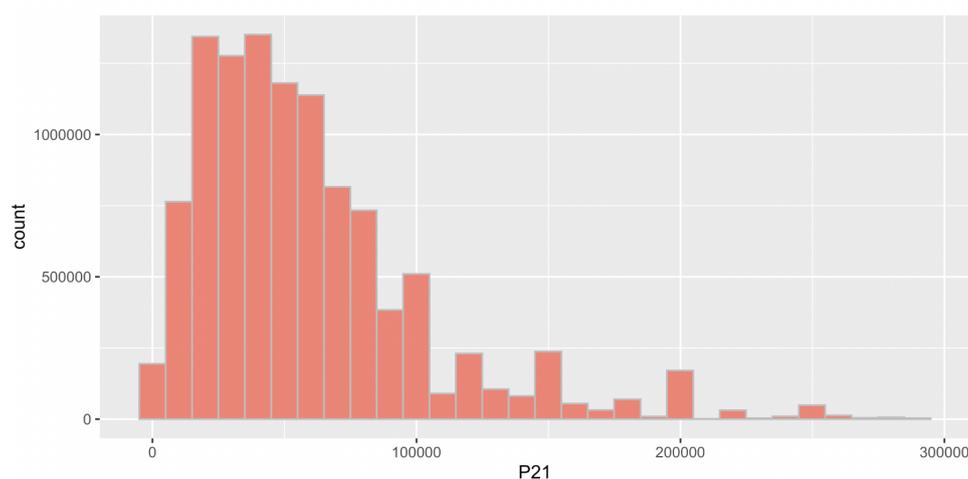


Figura 4: Distribución del ingreso

A los efectos de este trabajo, es necesario desagregar la distribución del ingreso de manera tal de demostrar que a mayor nivel educativo alcanzado, en promedio, mayores salarios. Por lo tanto, podemos

desagregar el histograma de Figura 6 por nivel educativo como muestra la siguiente figura:

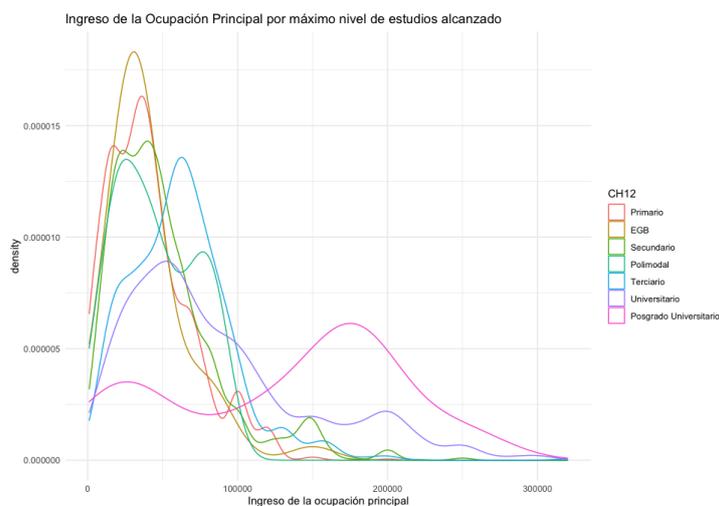


Figura 5: Distribución del ingreso por nivel educativo

A partir de la Figura 5, se puede concluir que a mayor nivel educativo, más se asemeja a una normal la distribución del ingreso. Esto quiere decir que a mayor nivel educativo, menos desigualdad.

Esta conclusión se refuerza al desagregar por género como muestra la Figura 7. Lo interesante es que, si existiese una brecha salarial entre hombres y mujeres, a mayor nivel educativo, menor es esta brecha.

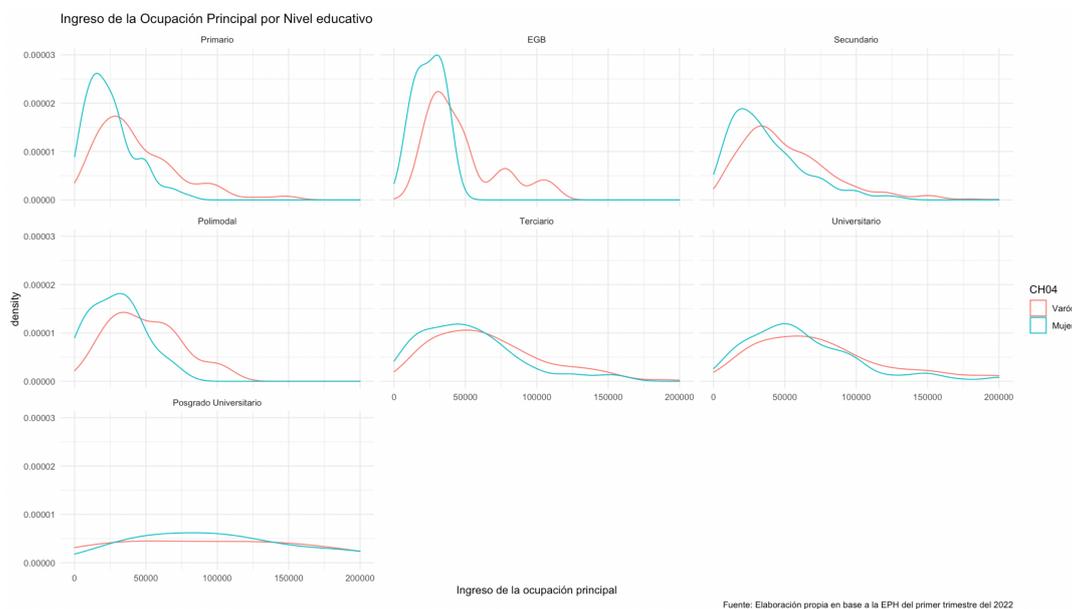


Figura 6: Distribución de ingreso por CH12 y género

La Tabla 2 representa los salarios promedios (diferenciando aquellos que terminaron el nivel o no), la frecuencia (el porcentaje del total de las personas de ese género que alcanzaron ese nivel educativo) y la tasa de finalización (el porcentaje del total de personas de ese género que finalizaron ese nivel educativo con respecto al total de los que llegaron a ese nivel).

La primera conclusión relevante es que terminar el nivel educativo siempre genera un incremento del

Análisis de Salarios por Nivel Educativo						
Nivel Educativo	Salario Promedio		Frecuencia		Tasa de Finalización	
	Nivel Finalizado	Nivel No Finalizado	Varón	Mujer	Varones	Mujeres
Primario	\$23.476	\$2.985	27.4%	26.8%	19.0%	22.8%
Secundario	\$32.000	\$16.338	46.8%	39.8%	24.4%	25.7%
Terciario	\$45.549	\$30.563	6.7%	13.4%	18.1%	46.9%
Universitario	\$70.509	\$37.283	17.9%	18.7%	20.4%	25.4%
Posgrado Universitario	\$86.021	\$87.140	1.2%	1.3%	41.5%	35.3%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH - INDEC) del primer trimestre 2022

Tabla 2: Análisis de Salarios por Nivel Educativo

ingreso con respecto a no terminarlo. Esto puede explicarse a partir del modelo de señales expuesto en el marco teórico: terminar el nivel da la señal de que se trata de un trabajador más productivo.

En cuanto a las columnas de frecuencia y tasa de finalización, se puede extraer la conclusión de que las mujeres tienden a educarse más que los hombres ya que las mujeres con más frecuencia cursan el terciario y nivel universitario y su tasa de finalización es más alta. De todas formas, para el posgrado universitario la diferencia de frecuencia es prácticamente la misma, aunque la tasa de finalización para hombres vuelve a ser un tanto más alta.

Cabe aclarar que no representa una diferencia significativa en la muestra terminar el posgrado universitario. Esto puede deberse a que el simple hecho de haber comenzado un posgrado es señal suficiente como para recibir el sueldo más alto.

Respecto a la discusión de brecha salarial por nivel educativo, se construyó la Tabla 3 para entender la dinámica entre salario promedio y horas trabajadas por género. Una de las principales conjeturas que se presentan es que las mujeres ganan menos dinero en promedio, pero también trabajan menos cantidad de horas.

Análisis de Salarios por Nivel Educativo						
Nivel Educativo	Salario Promedio	Salario Promedio		Horas Trabajadas		Total Población
		Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	
Primario	\$11.657	\$19.116	\$5.040	36.17	28.81	1394551
Secundario	\$24.511	\$32.649	\$14.317	39.65	31.40	2219722
Terciario	\$40.001	\$57.152	\$32.278	35.11	25.88	524596
Universitario	\$52.109	\$59.978	\$45.636	35.71	32.00	943746
Posgrado Universitario	\$86.302	\$90.965	\$82.872	35.07	30.03	64938

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH - INDEC) del primer trimestre 2022

Tabla 3: Análisis de Salarios por Nivel Educativo

Empíricamente, es indiscutible que a mayor nivel educativo alcanzado, en promedio, mayor es el ingreso. Sin embargo, no se está considerando el costo marginal que existe en dedicar un año adicional a educarse. Como se indicó en el Marco teórico, no solamente se trata de los costos directos como la

matrícula o cuotas, sino el costo de oportunidad que se vuelve cada vez mayor. Por lo tanto, la próxima sección tendrá por objetivo calcular el retorno marginal de cada año adicional invertido en educación.

Por lo tanto, para encarar la próxima sección, es fundamental tener presente el siguiente gráfico.

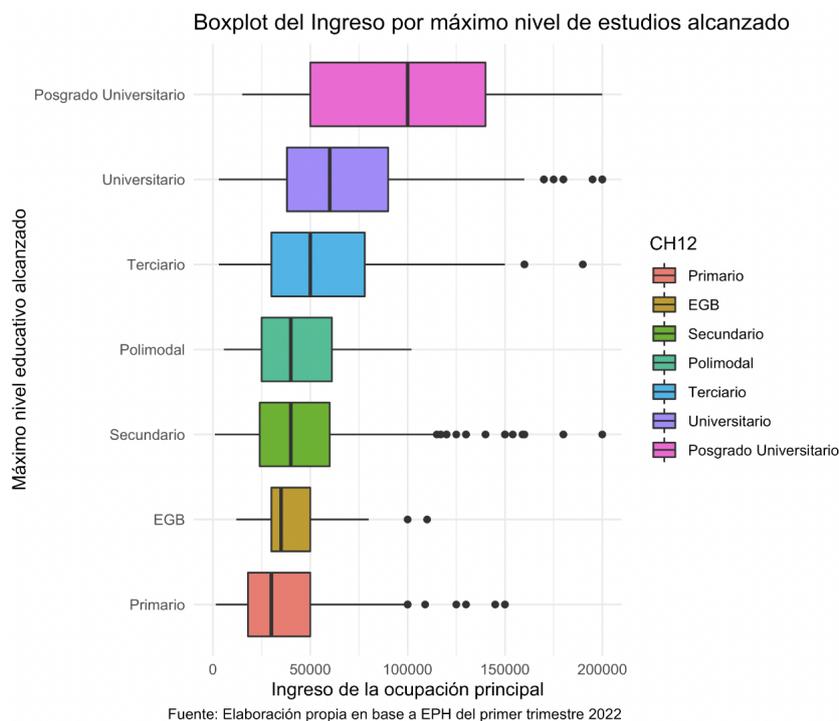


Figura 7: Ingreso por máximo nivel de estudio alcanzado

4. Retornos a la Educación

4.1. El Modelo

Siguiendo a Mincer(1974)³, el logaritmo natural de los ingresos es función de la educación y de la experiencia en el mercado laboral:

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \mu_i \quad (1)$$

donde $\ln W$ es el logaritmo natural del salario por hora para el i -ésimo individuo; S_i son los años de educación; X_i es la experiencia en el mercado laboral que es calculada como edad - años de educación promedio - 6; X_2 es la experiencia al cuadrado y μ refleja las habilidades no observadas.

De esta manera, β_1 puede interpretarse como el promedio de retornos a la educación (Chiswick, 1998).

También puede estimarse retornos a la educación por nivel educativo alcanzado. Esto se puede lograr utilizando variables binarias que representan el nivel educativo.

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 \text{edupc}_i + \beta_2 \text{edusi}_i + \beta_3 \text{edusc}_i + \beta_4 \text{edui}_i + \beta_5 \text{educ}_i + \beta_6 X_i + \beta_7 X_i^2 + \mu_i \quad (2)$$

³Este modelo está basado en Fiszbain, Giovagnoli y Patrinos (2007)

donde $edupc$, $edusi$, $edusc$, $eduui$, $eduuc$ refieren a variables dummy para primaria completa, secundaria incompleta y secundaria completa, universitario incompleto y universitario completo respectivamente. No está incluyendo educación primaria incompleta dado que es el regresor.

Entonces, $edupi$ toma valor de 1 si no se completó la escuela primaria o no tuvo instrucción (6 años o menos); $edupc$ toma valor de 1 si se completó la escuela primaria (7 años de educación); $edusi$ toma valor de 1 si no completó la escuela secundaria (entre 8 y 11 años de educación); $edusc$ toma valor de 1 si el individuo completó la escuela secundaria (12 años de educación); $eduui$ toma valor de 1 si no se completó la educación universitaria (entre 13 y 16 años de educación); $eduuc$ toma valor de 1 si el individuo terminó la universidad (17 años o más).

Los retornos a la educación, por lo tanto, se derivan de la siguiente manera:

$$r_{edupc} = \frac{\beta_1}{S_{edupc}} \quad (3)$$

$$r_{edusi} = \frac{(\beta_2 - \beta_1)}{(S_{edusi} - S_{edupc})} \quad (4)$$

$$r_{edusc} = \frac{(\beta_3 - \beta_1)}{(S_{edusc} - S_{edupc})} \quad (5)$$

$$r_{eduui} = \frac{(\beta_4 - \beta_3)}{(S_{eduui} - S_{edusc})} \quad (6)$$

$$r_{eduuc} = \frac{(\beta_5 - \beta_2)}{(S_{eduuc} - S_{edusc})} \quad (7)$$

donde S_{edupc} , S_{edusi} , S_{edusc} , S_{eduui} y S_{eduuc} son el total de años de escolaridad para cada nivel de educación.

Cabe destacar que este modelo toma dos supuestos importantes: (1) el diferencial de salarios entre trabajadores con distintos niveles de educación es constante a lo largo de todo el período; y (2) el único costo de continuar estudiando son los salarios no obtenidos durante ese período. Los modelos serán estimados usando MCO.

4.2. Los Datos

Para realizar el trabajo empírico se utilizó la Encuesta Permanente de Hogares del primer trimestre del 2022. Específicamente, para calcular los retornos a la educación nos concentraremos en las variables: NIVEL_ED (máximo nivel educativo alcanzado), P21 (ingreso de la ocupación principal), PP3E_TOT (horas de trabajo semanales) y CH06 (edad). Además, se filtraron los datos por ingreso laboral mayores a cero y edad entre 18 y 65 años.

A los efectos de estimar los retornos, fue necesario construir algunas variables: LnW_i es el logaritmo natural del salario mensual (P21) sobre la cantidad de horas trabajadas en el mes. La Experiencia se construye a partir de la diferencia entre la edad, los años de escolarización y seis (la edad a la que comienza la educación formal). Como indica la Ecuación de Mincer, también se considerará los retornos a la experiencia al cuadrado. Los retornos a cada nivel educativo serán trabajados como fue indicado en el apartado anterior.

5. Resultados

En esta sección se presentarán los resultados de las regresiones de Mincer. El Modelo 1 de la Tabla 4 muestra los resultados de la Regresión (1) y el Modelo 2 los resultados de la Regresión (2) que diferencia por nivel educativo.

La primera conclusión relevante es que **cada año de educación adicional lleva a un incremento del salario, en promedio, de 8 %**. Este número debemos compararlo con los resultados de la Tabla 1. De esta manera, tomando los retornos a la educación del 2014 para la región latinoamericana de 9.3 % (Montenegro y Patrinos, 2014), Argentina se encontraría debajo de su países limítrofes por más de un punto.

	Modelo 1	Modelo 2
Intercepto	4,394*** (0,027)	4,891*** (0,034)
Año Adicional	0,079*** (0,002)	
Experiencia	0,029*** (0,002)	0,030** (0,002)
Experiencia ²	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
Primaria Completa		0,120*** (0,032)
Secundaria Incompleta		0,218*** (0,032)
Secundaria Completa		0,403*** (0,031)
Universitario Incompleto		0,573*** (0,033)
Universitario Completo		0,928** (0,032)
N	15,258	15,258
R ²	0.159	0.169

Tabla 4: Coeficientes de Regresión (Errores estándar entre paréntesis)

Por otra parte, también se desprende del Modelo 1 que **cada año adicional de experiencia en el mercado laboral aumenta en un 3 % el salario laboral**. Este número coincide con el de la literatura que aborda el tema de retornos a la educación en Argentina (Fiszbein, Giovagnoli y Patrinos, 2007). A

su vez, este indica que uno esperaría que la experiencia al cuadrado sea un número pequeño y negativo, algo que también se da en el modelo estimado.

Otra parte relevante del análisis es el Modelo 2 en el que también se está estimando el efecto adicional que tiene completar el siguiente nivel educativo en el ingreso laboral. Por un lado, el análisis descriptivo de la sección 3 ya permitía inferir que, a medida que aumenta el nivel educativo, se observa un aumento en los ingresos. Los coeficientes positivos crecientes desde Primaria Completa hasta Universitario Completo indican que aquellos con niveles educativos más altos tienden a tener ingresos más altos. Podemos analizar más en detalle realizando los cálculos de la sección 4.1 (3) a (8) para así ver el incremento marginal que tiene completar el nivel educativo en el salario laboral:

$$\begin{aligned}
 r_{edupc} &= \frac{\beta_1}{S_{edupc}} = \frac{0,120}{7} \approx 0,0171 \\
 r_{edusi} &= \frac{\beta_2 - \beta_1}{S_{edusi} - S_{edupc}} = \frac{0,218 - 0,120}{9,5 - 7} \approx 0,049 \\
 r_{edusc} &= \frac{\beta_3 - \beta_1}{S_{edusc} - S_{edupc}} = \frac{0,403 - 0,120}{12 - 7} \approx 0,0566 \\
 r_{eduii} &= \frac{\beta_4 - \beta_3}{S_{eduii} - S_{edusc}} = \frac{0,573 - 0,403}{14,5 - 12} \approx 0,085 \\
 r_{eduuc} &= \frac{\beta_5 - \beta_2}{S_{eduuc} - S_{edusc}} = \frac{0,928 - 0,218}{17 - 12} \approx 0,142
 \end{aligned}$$

Basado en los coeficientes calculados, se puede interpretar lo siguiente: Completar la educación primaria está asociado con un ligero aumento en los ingresos laborales (1,7%), avanzar de la primaria a la secundaria genera un incremento algo mayor (5%), mientras que completar la secundaria resulta en un aumento adicional notorio en los ingresos laborales (5,7%). Continuar de la secundaria a la educación universitaria conlleva un impulso significativo en los ingresos (8,5%), y finalizar la educación universitaria presenta el mayor efecto positivo en los ingresos laborales (14,2%). Estos resultados destacan la progresión ascendente de los retornos a la educación a medida que los individuos avanzan en su educación, subrayando la importancia de una inversión en la formación educativa para mejorar los niveles y calidad de vida en Argentina. Asimismo, destacan el valor crucial de concluir el nivel educativo, que actúa como una *señal* fundamental para acceder a ingresos laborales más elevados.

Si se considera la literatura de los retornos a la educación argentina específicamente mencionada en la segunda sección, los retornos a la educación para inicios del siglo se encontraban en el 11% (Fiszbein, Giovagnoli y Patrinos, 2007). La caída, entonces, de los retornos a la educación en la última década ha sido pronunciada. En contraste, el *educational attainment* de la Argentina es uno de los más altos de la región (Barro y Lee, 2022) y el acceso desde el jardín de infantes hasta la universidad es público.

Para complementar este análisis, se puede estimar el Modelo 1 de manera anual desde 2004 hasta 2022 y capturar el coeficiente 'yearse' que representa la tasa de retorno promedio al año adicional de educación. De esta manera, se obtiene la Figura 8. Resulta evidente la caída pronunciada en la tasa de retorno con picos de 11% en 2005 y 7.5% para 2013.

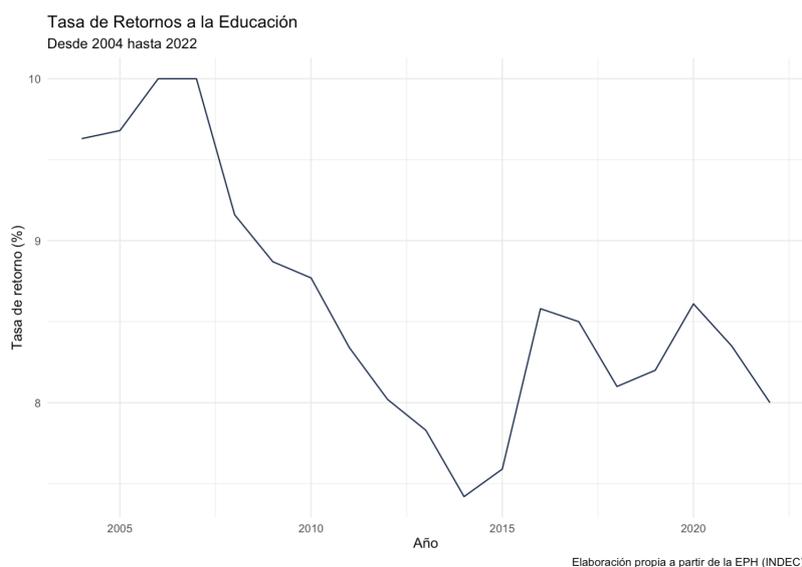


Figura 8: Tasas de retornos a la educación para Argentina a través del tiempo

En contraste, tomando la base de datos de *educational attainment* de Barro & Lee (1960-2020), la tendencia de años promedio de escolarización es creciente a lo largo de prácticamente todo el período analizado.

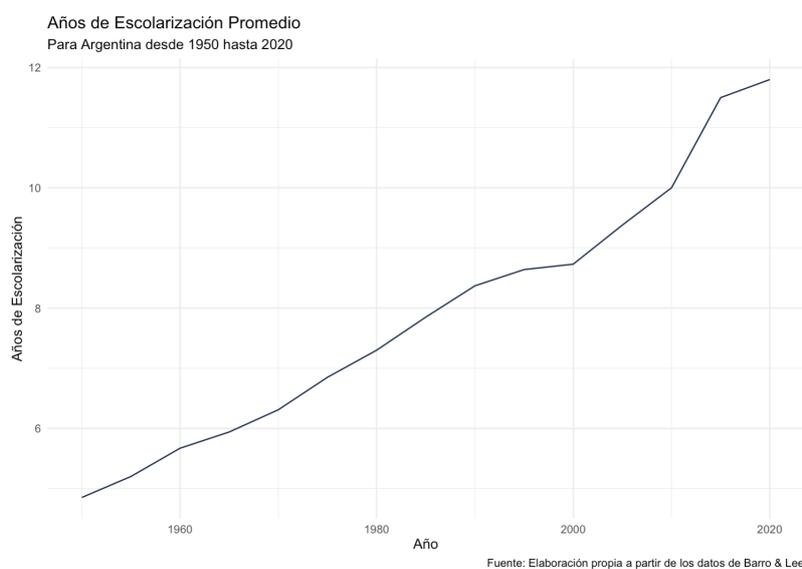


Figura 9: Años de escolarización promedio para Argentina a través del tiempo

Esta resulta ser una observación contra-intuitiva: **la tendencia creciente en años de escolarización se opone a la tendencia decreciente de los retornos a la educación.** Por un lado, se puede explicar a partir de que más años de escolarización harían que el retorno marginal al año de educación adicional sea menor. También puede deberse a una caída en la calidad educativa en donde más alumnos pasan de año y el nivel general sea deficiente. Otra explicación posible es la denominada “fuga de cerebros” en donde las personas que más años invirtieron en educación, emigren al exterior donde el talento puede ser mejor retenido. Todas serán estudiadas con profundidad en la siguiente sección.

6. Conclusión

Tras calcular los retornos a la educación usando la Ecuación de Mincer en Argentina durante el primer trimestre de 2022 y anualmente entre 2004 y 2021, se concluye que invertir en capital humano aumenta significativamente los ingresos laborales de los individuos. Los resultados indican un retorno del 8 % en 2022 y un incremento del 3 % por año en relación a la experiencia. Esta actualización y ampliación de los cálculos, siguiendo la metodología de Fiszbein, Giovagnoli y Patrinos (2007), refleja una coherencia con la tendencia que sus estudios observan para Argentina hasta 2012.

No obstante, la introducción de los años de escolarización promedio en el análisis, comparados con los retornos, revela una paradoja: la tendencia de los retornos a la educación es decreciente mientras que los años de escolarización están en aumento. Esta paradoja encuentra su explicación en diversos factores clave. Las reformas educativas implementadas en las últimas décadas tenían la intención de mejorar el sistema, pero en lugar de eso, resultaron en un aumento de la promoción, lo cual contribuyó al declive general (Tedesco y Fanfani, 2001). Esto significa que, a medida que los años promedio de educación aumentan, el rendimiento marginal disminuye. Además, una educación de menor calidad envía señales débiles, lo que exige un nivel educativo más alto para equiparar la señal de productividad. Por otro lado, en Argentina, los salarios nominalmente son bajos (con un ingreso laboral promedio cercano a los \$300 dólares), lo que crea fuertes incentivos para lo que se conoce como la “fuga de cerebros”. Este término se refiere a la migración de capital humano calificado de una región o industria a otra, típicamente cuando individuos con habilidades y educación abandonan su país de origen en busca de oportunidades más atractivas.

La pérdida de profesionales calificados puede manifestarse de varias maneras, siendo la emigración la principal. Aunque las encuestas de hogares no pueden capturar completamente la migración de individuos altamente educados, este fenómeno puede contribuir a explicar la disminución en los retornos. Un aspecto crítico, que está más allá del alcance de este estudio pero que resulta crucial para futuros análisis, radica en la necesidad de disponer de datos que permitan desglosar la migración según el nivel educativo. Esta desagregación sería esencial para comprender en qué medida las personas con mayor nivel educativo son las más propensas a emigrar. Así, sería posible explorar los matices de la pérdida de capital humano, los incentivos y las motivaciones, y realizar un análisis tanto cuantitativo como cualitativo de esta situación.

Para concluir, es evidente que enfrentamos un desafío crucial, independientemente de las causas detrás de la disminución en los retornos a la educación. En un contexto en el que los incentivos para retener el talento son insuficientes, la solución radica en fortalecer estos incentivos y redoblar la apuesta por la educación. Paradójicamente, esta solución a menudo pasa desapercibida o queda relegada en la lista de prioridades de las autoridades actuales. Para abordar eficazmente este desafío, será esencial combinar una sólida promoción de la educación con políticas macroeconómicas adecuadas, creando así un entorno que no solo retenga a nuestros individuos más educados, sino que también los motive a contribuir de manera significativa al desarrollo económico del país mediante la aplicación de sus conocimientos y habilidades.

7. Anexos

7.1. Anexo 1: el mercado laboral argentino

Antes de comenzar a analizar la distribución del ingreso en particular, es relevante explicar el mercado laboral argentino en general. En el Anexo 1 se desarrolla un análisis más exhaustivo de los principales indicadores laborales en Argentina, pero a continuación se presentan las principales conclusiones en Figure 10.

Principales Indicadores	
Tasas	
Tasa Actividad ¹	47%
Tasa Empleo ²	43%
Tasa Desocupación ³	7%
Estado	
Ocupados	12583977
Desocupados	942704
Inactivos	11269210
Población	
Total	29073215
PEA	13526681
¹ Tasa de Actividad=PEA/Población Total	
² Tasa de Empleo=Ocupados/Población Total	
³ Tasa de Desocupación=Desocupados/PEA	
Fuente: elaboración propia a partir de INDEC-EPH	

Figura 10: Principales indicadores del mercado laboral para el primer trimestre de 2022

- **Condición de actividad:** relación de las personas con la producción de bienes y servicios con valor económico en el mercado.
 - **Ocupado:** quienes se encuentran trabajando en la semana de referencia o no trabajando pero manteniendo un puesto de trabajo.
 - **Desocupado:** quienes no tienen trabajo, están disponibles para trabajar y buscan trabajo activamente en algún momento de los últimos 30 días.
 - **Inactivo:** quienes no se encuentran trabajando ni buscaron activamente trabajo en el período de referencia -últimos 30 días-.
- **Tasa de actividad:** calculada como porcentaje entre la población económicamente activa y la población total de referencia.
- **Tasa de empleo:** calculada como porcentaje entre la población ocupada y la población total de referencia.

- **Tasa de desocupación:** calculada como porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa.
- **Tasa de ocupados demandantes de empleo:** calculada como porcentaje entre la población de ocupados demandantes de empleo y la población económicamente activa.

7.2. Anexo 2: la informalidad en el mercado laboral argentino

La Encuesta Permanente de Hogares tiene como uno de sus principales propósitos, ser un indicador de la tasa de informalidad. Más allá de que los encuestados no declaran explícitamente que sean formales, algunas de las preguntas hacen referencia a si tienen descuento jubilatorio(PP07H), vacaciones pagas(PP07G1), aguinaldo(PP07G2), días pagos por enfermedad(PP07G3) y obra social(PP07G4). Estas son condiciones que hacen que un trabajador sea formal dada la Ley 20.744 y las variables indicadas entre paréntesis son las que se refieren a las respuestas de esas preguntas en la base de microdatos.

Países desarrollados tienen menos de 20 % de tasa de informalidad, pero en Argentina ronda el 40 %. Una de las conclusiones evidentes que puede desprenderse de este trabajo es que a mayor educación, menor nivel de informalidad.

A partir de los datos del primer trimestre de cada año, se puede demostrar que esto es cierto:

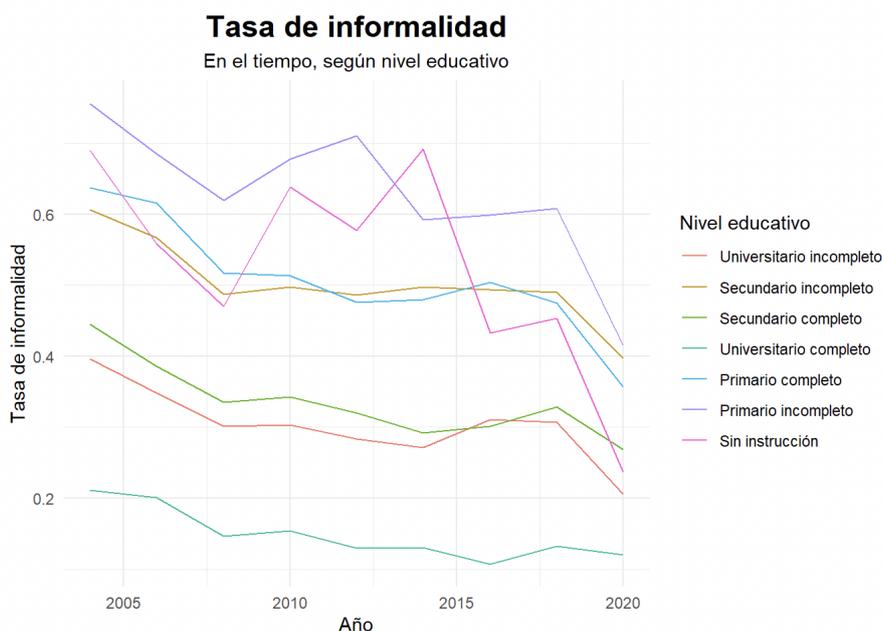


Figura 11: Tasa de Informalidad por Nivel Educativo

8. Referencias

- Adrogué, C. (2006). Desempleo y retornos a la educación superior en la Argentina (1974-2002). *Universidad Católica de Salta, Salta: XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*.
- Arrow, K. J. (1973). Information and economic behavior. Harvard University Press.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (1996). International measures of schooling years and schooling quality. *The American Economic Review*, 86(2), 218-223.
- Becker, G. S. (1964). Human capital theory. Columbia, New York, 1964.
- Borjas, G. J., & Van Ours, J. C. (2020). Labor economics. Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Card, D. (1994). *Earnings, schooling, and ability revisited*. NBER Working Papers Series, N° 4832.
- Coremberg, A. (2010). The Economic Value of Human Capital and Education in an Unstable Economy: Argentina. *In 31st General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth*.
- Fiszbein, A., Giovagnoli, P. I., & Patrinos, H. A. (2007). Estimating the returns to education in Argentina using quantile regression analysis: 1992-2002. *Económica*, 53.
- Griliches, Z. (1977). Estimating the returns to schooling: Some econometric problems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-22.
- Mincer, J. (1974). Schooling, Experience, and Earnings. Human Behavior & Social Institutions No. 2. NBER, New York.
- Montenegro, C. E., & Patrinos, H. A. (2014). Comparable estimates of returns to schooling around the world. World Bank policy research working paper, (7020).
- Paz, J. A. (2009). Retornos a la educación en Argentina. Estructura regional. *Documentos de trabajo del IELDE*, 1-39.
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: a decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445-458.
- Schultz, T.W. (1961). "Investment in Human Capital", *American Economic Review* LI: 1-17.
- Spence, M. (1973) "Job Market Signaling" *The Quarterly Journal of Economics*, 87 (3): 355-374.
- Tedesco, J. C., & Tenti Fanfani, E. (2001). La reforma educativa en la Argentina. Semejanzas y particularidades. *Buenos Aires: Ministerios de Educación de Argentina, Chile y Uruguay, Grupo Asesor de la Universidad de Stanford/BID*.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). Economic development. Pearson UK.