

DT

DECON

# DOCUMENTO DE TRABAJO

N° 482

ACERCA DE LA  
RELACIÓN ENTRE EL  
GASTO POR ALUMNO  
Y LOS RETORNOS A LA  
EDUCACIÓN EN EL  
PERÚ: UN ANÁLISIS  
POR COHORTES

Luis García y Sara Sánchez

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 482

Acerca de la relación entre el gasto por alumno y los retornos a la educación en el Perú: un análisis por cohortes.

Luis García y Sara Sánchez

Enero, 2020

DEPARTAMENTO  
DE **ECONOMÍA**



DOCUMENTO DE TRABAJO 482  
<http://doi.org/10.18800/2079-8474.0482>

Acerca de la relación entre el gasto por alumno y los retornos a la educación en el Perú: un análisis por cohortes.

Documento de Trabajo 482

© Luis García y Sara Sánchez

Editado e Impreso:

© Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú,

Av. Universitaria 1801, Lima 32 – Perú.

Teléfono: (51-1) 626-2000 anexos 4950 - 4951

[econo@pucp.edu.pe](mailto:econo@pucp.edu.pe)

<http://departamento.pucp.edu.pe/economia/publicaciones/documentos-de-trabajo/>

Encargado de la Serie: Jorge Rojas Rojas

Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú,

[jorge.rojas@pucp.edu.pe](mailto:jorge.rojas@pucp.edu.pe)

Primera edición – Enero, 2020.

ISSN 2079-8474 (En línea)

# **Acerca de la relación entre el gasto público por alumno y los retornos a la educación en el Perú: un análisis por cohortes**

Luis García y Sara Sánchez

Pontificia Universidad Católica del Perú

## **Resumen**

En el Perú, en el periodo 1960-2015 el gasto público real en educación por alumno presenta un comportamiento en forma de “u”, mostrando una severa caída en todos sus niveles hasta la década del 90, para luego mostrar una moderada recuperación.

Es razonable pensar que una caída tan fuerte en el gasto debe haber mermado la calidad de la educación, lo que podría afectar los retornos mincerianos a la educación (Card y Krueger, 1992, 1998; Heckman, Lochner y Todd, 2006). Considerando que la educación en el Perú es mayoritariamente pública, y que el deterioro del gasto público fue masivo, lo que afectó a generaciones o cohortes enteras, proponemos como hipótesis que las generaciones que se vieron expuestas a bajos niveles de gasto en educación deberían presentar menores retornos a la educación, mientras que aquellas que vivieron en épocas de alto gasto deberían presentar retornos mayores.

En este documento evaluamos empíricamente esta relación entre las cohortes de nacimiento y los retornos a la educación mincerianos. Para ello, utilizamos un análisis econométrico de cohortes y efectos fijos, siguiendo el método bietápico de Deaton y Paxson (1993) y Attanasio (1993). Utilizando las Encuestas Nacionales de Hogares (ENAH) en el periodo 2004-2018 encontramos un patrón declinante en los retornos a la educación, lo que es consistente con la caída del gasto público por alumno. Asimismo, se observa una leve desaceleración de la caída del retorno para las cohortes más recientes, lo que es parcialmente coherente con la recuperación del gasto público por alumno. El efecto se observa con mayor claridad en la educación superior y para los trabajadores de sexo masculino.

Palabras clave: Retornos a la educación, análisis de cohortes, gasto público por alumno

Códigos JEL: I22, I26

## **On the relationship between per-pupil public spending and returns to education in Peru: a cohort analysis**

### Abstract

In Peru, in the period 1960-2015, real per pupil public spending on education per student exhibited a “u” shape, showing a severe fall at all levels until the 1990s, and then displaying a moderate recovery.

It is reasonable to think that such a sharp fall in spending must have reduced the quality of education, which could affect the Mincerian returns to education (Card and Krueger, 1992, 1998; Heckman, Lochner and Todd, 2006). Considering that education in Peru is mostly public, and that the deterioration of public spending was massive, which affected entire generations or cohorts, we propose as a hypothesis that generations that were exposed to low levels of education spending should present lower returns to education, while those who lived in times of high spending should have higher returns.

In this document we empirically evaluate this relationship between birth cohorts and returns to education. To do this, we use an econometric analysis of cohorts and fixed effects, following the two-stage method of Deaton and Paxson (1993) and Attanasio (1993). Using the National Household Surveys (ENAHO) for the period 2004-2018 we found a declining pattern in returns to education, which is consistent with the fall in public spending per student. Likewise, there is a slight slowdown in the drop in returns for the most recent cohorts, which is partially consistent with the recovery of public expenditure per student. The effect is seen more clearly in higher education and for male workers.

Key words: Returns to education, cohort analysis, per pupil public spending

JEL codes: I22, I26

## **Acerca de la relación entre el gasto por alumno y los retornos a la educación en el Perú: un análisis por cohortes**

Luis García y Sara Sánchez

### 1. Introducción

Es ampliamente conocida la importancia de la cantidad y calidad de la educación en el desarrollo de las personas. Desde los trabajos de Schultz (1961), Becker (1964) y Mincer (1974), se destaca que un mayor nivel educativo eleva la productividad de las personas, la cual es premiada en el mercado laboral con mayores ingresos.

En el Perú, la educación básica es mayoritariamente pública, aunque la participación estatal ha ido declinando<sup>1</sup>, mientras que la educación universitaria pasó de ser fuertemente pública en la década del 60 a ser mayoritariamente privada en la actualidad.<sup>2</sup> Paralelamente, entre los años 1960 y 1990 el gasto público por alumno sufrió una notable caída, tanto en la educación primaria como en la educación secundaria y superior (aunque más fuerte en esta última), sospechándose que se produjo una caída similar en la calidad de la educación.<sup>3</sup> Después de 1990, el gasto por alumno se ha elevado progresivamente en los tres niveles educativos (con mayor fuerza nuevamente en la educación superior), aunque sin alcanzar los niveles de gasto de la década del 60.

Esta investigación evalúa si tal patrón del gasto por alumno ha afectado a los retornos a la educación. Card y Krueger (1992, 1998) y Heckman, Lochner y Todd (2006) indican que teóricamente la calidad de la educación afecta a sus retornos. En este documento utilizamos un análisis de cohortes para estimar si las generaciones que se vieron expuestas a periodos con bajo gasto por alumno se relacionan con bajos retornos mincerianos a la educación. Nuestra hipótesis es que los retornos deben ser más altos para las generaciones que se beneficiaron con mayores niveles de gasto por alumno.

Utilizando las Encuestas Nacionales de Hogares (ENAH) en el periodo 2004-2018 encontramos un patrón declinante en los retornos a la educación, lo que es consistente con la caída del gasto público por alumno. Asimismo, se observa una leve desaceleración de la caída del retorno para las cohortes más recientes, lo que es parcialmente

---

<sup>1</sup> En la década del 80, aproximadamente el 85% de los alumnos de educación básica asistía a escuelas públicas. A fines de los años 90 tal porcentaje se mantenía similar según las encuestas de hogares. No obstante, en años recientes el porcentaje ha declinado a cerca del 70% en el año 2016.

<sup>2</sup> En 1960 la participación estatal en la educación universitaria era de 89.4% de los estudiantes. Esta cifra se redujo a 70.4% en 1975, 60.1% en el 2000 y solo 39.5% en el año 2010.

<sup>3</sup> Castro y Yamada (2013) señalan que esta caída en la calidad puede inferirse por la caída en el gasto por alumno, así como la reducción en las horas de estudio diarias que se dieron desde 1970 en adelante.

coherente con la recuperación del gasto público por alumno. El efecto se observa con mayor claridad en la educación superior y para los trabajadores de sexo masculino.

La estructura del paper es como sigue: en la sección 2 se presentan algunos hechos estilizados importantes que describen la caída y recuperación del gasto por alumno en un periodo de casi 40 años, en la sección 3 se presenta la revisión de la literatura teórica y empírica sobre la importancia de la educación en la determinación de los ingresos y el papel del gasto público, en la sección 4 se desarrolla la metodología empírica a usarse para el contraste de la hipótesis, en la sección 5 se describen los datos y en la sección 6 se presentan los resultados econométricos. En la sección 7 se realiza un breve análisis de sensibilidad de los resultados, mientras que en la sección 8 se hace una discusión de los resultados a la luz de las posibles políticas públicas y sociales relacionadas con los hallazgos. En la última sección presenta las conclusiones.

## 2. Hechos estilizados

Durante el siglo XX, la sociedad peruana experimentó una muy importante expansión en su nivel educativo. Tal como señala Rodríguez (1992) en la década del 40 del siglo XX la mitad de la población peruana no tenía ningún tipo de instrucción, pero hacia el año 1985 un 86% alcanzaba al menos algún grado de instrucción. Estadísticas más recientes muestran que en el año 2014 la tasa de analfabetismo solo llega al 6.3% de la población de 15 años a más.

La importancia que el estado le dio a la educación en la segunda mitad del siglo XX se puede inferir a partir de la estadística sobre el porcentaje del gasto público destinado a educación. En Portocarrero y Oliart (1989) se muestran estadísticas que indican que entre los años 1936 y 1944 el porcentaje del gasto público destinado a educación se ubicaba alrededor del 10%, elevándose significativamente entre 1945 y 1955 a un promedio de 15%. Desde 1956 a 1962 tal porcentaje se elevó desde un 16% a 27%, llegando en 1966 a un máximo de 30%, fluctuando entre ese valor y 25% hasta 1972. Desde ese año se produjo una significativa caída alcanzándose solo un 10% en el año 1980. Rodríguez (1992) muestra que este porcentaje fluctuó alrededor de un 13% durante toda la década del 80. Estadísticas más recientes<sup>4</sup> muestran que entre los años 1999 y 2015 el porcentaje mencionado fluctuó entre 13.5% y 17%, siendo su promedio 15%. Estas estadísticas muestran con claridad que entre las décadas del 50 y 60 el estado priorizó al sector educación por encima de otros sectores, sin que se vuelva a repetir esta experiencia en décadas posteriores.

Las estadísticas anteriores no toman en cuenta que el producto bruto interno (y por lo tanto la recaudación tributaria y los gastos) sufrieron severas fluctuaciones debido a los

---

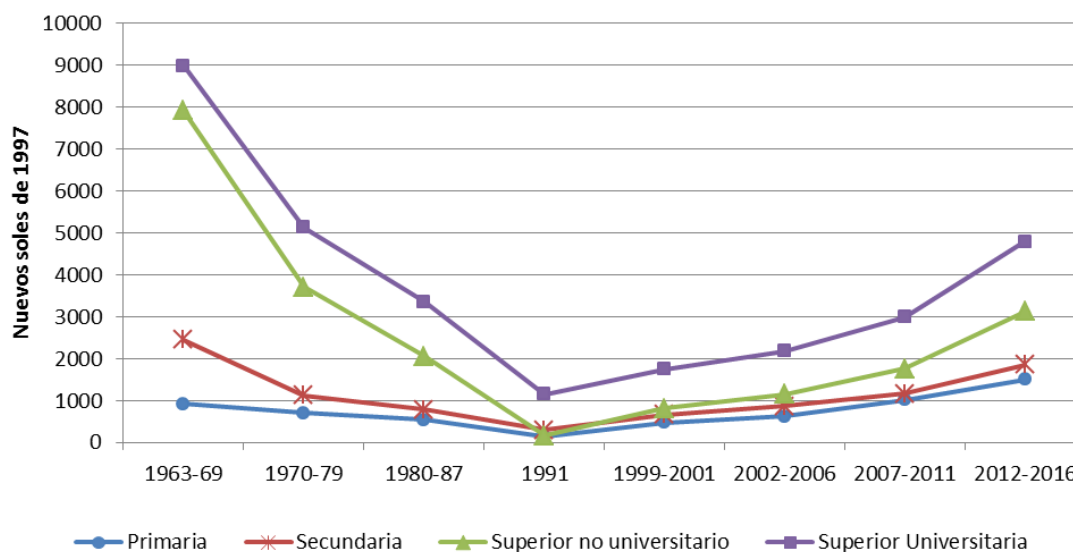
<sup>4</sup> ESCALE – Indicadores Educativos. <http://www.minedu.gob.pe/indicadores> (consulta: 25/08/17)

prolongados periodos de crisis económica. Una forma más tangible de aproximarnos a lo recibido por los alumnos por parte del estado es mediante el gasto público por alumno matriculado en instituciones públicas. En el gráfico 1 se presenta la evolución de este indicador en los últimos 50 años, medidos en soles del año 1997 y desagregado por nivel educativo. Puede observarse con claridad que este gasto sufrió una notable caída entre los años 60 y 90 del siglo XX, siendo este deterioro muy fuerte en el gasto en educación superior universitaria pues el ratio se redujo en 1991 a la novena parte de lo que era en los 60s. En la educación superior no universitaria la caída fue de casi 50 veces en ese periodo, mientras que en la primaria fue de 6 veces y en la secundaria el gasto por alumno se redujo a la octava parte. En el gráfico puede observarse que la caída fue más acelerada en los años 70 durante los gobiernos militares de Juan Velasco Alvarado (1968-1975) y Francisco Morales Bermúdez (1975-1980). Durante los años 80 con el retorno de la democracia al Perú con el presidente Fernando Belaúnde Terry, la caída continuó aunque con menos velocidad, inclusive durante el gobierno de Alan García Pérez hasta el año 1987. Luego de ese año se inicia la profunda crisis económica acompañada de hiperinflación, lo que acentuó la crisis en el sector educativo, obteniéndose valores muy bajos de gasto por alumno en el año 1991.

Luego de la estabilización y recuperación económica durante el gobierno de Alberto Fujimori (1990-2000), se observa una muy pequeña recuperación del gasto por alumno en todos los niveles educativos como se infiere de la comparación de los valores de 1991 y 1999. Sin embargo, en el periodo 2002-2011, que abarca los gobiernos de Alejandro Toledo y Alan García Pérez, las cifras presentan una franca mejoría. Así, comparando el gasto por alumno real de los años 1991 y 2011, en Primaria éste aumentó 11.6 veces, en Secundaria subió 6.3 veces, en Superior no Universitaria el indicador se multiplicó 15 veces, mientras que en superior universitaria el aumento fue de 4.7 veces.



**Gráfico N° 1**  
**Gasto Público Real por Alumno, 1963-2016**



Fuente: De 1963 a 1991, tomado de Rodríguez (1992). De 1999 a 2016, tomado de Escale.  
 Datos convertidos a Soles de 1997 usando la inflación promedio anual de fin de periodo.  
 Elaborado por los autores.

En resumen, las cifras de gasto en educación por alumno han mostrado una fuerte caída en términos reales hasta el final de la crisis económica de los 80 para luego mostrar una importante recuperación para las nuevas generaciones de estudiantes configurando una forma de “u” en su tendencia. Esta curvatura es más acentuada para la educación superior (especialmente para la no universitaria) que para la educación primaria y secundaria.

### 3. Marco teórico

#### 3.1 Literatura teórica sobre los retornos a la educación

##### 3.1.1 La teoría del capital humano

El marco teórico principal para explicar los retornos a la educación se fundamenta en la teoría del capital humano. Esta teoría relaciona las destrezas, habilidades y experiencia de los individuos en el mercado laboral con su productividad y sus salarios. Uno de los primeros en desarrollar esta teoría fue Schultz (1961), para quien los gastos en salud, educación, entrenamiento entre otros representan una inversión que aumenta la calidad del esfuerzo humano y elevan productividad del trabajador, con una consecuente mejora en sus salarios. Por otro lado, Becker (1964) indica que la educación

es un entrenamiento antes de ingresar al mercado laboral que determina una trayectoria de ingresos mayor para aquellos que estudiaron más. No obstante esta diferencia en las trayectorias solo se observará en el largo plazo, pues en los trabajadores muy jóvenes es posible que algunos que recibieron educación escolar de alta calidad prefieran seguir estudiando por algún tiempo más renunciando a mayores salarios presentes con la expectativa de mayores ingresos futuros (Betts, 1996).

### 3.1.2 Los retornos privados a la educación

El autor clásico en el tema de retornos a la educación es Mincer (1974), quien también considera que la inversión en capital humano devendrá en una mayor productividad y en un perfil de salarios (*earnings*) mayor. Mincer reconoce que la experiencia profesional también puede incrementar el capital humano, por lo que propone una función empírica que relaciona el logaritmo de los salarios contra la educación adquirida y la experiencia laboral. La contrapartida econométrica de este modelo permite calcular los retornos a la educación mediante el coeficiente de los años de educación.

La versión empírica de la ecuación de Mincer se ha convertido en un instrumento extremadamente popular en la investigación empírica. En esta sección solo mencionaremos algunas cuestiones teóricas detrás de esta ecuación, dejando los resultados y desafíos econométricos para la sección siguiente.

Aunque originalmente la ecuación de Mincer tuvo un origen contable, se fundamenta teóricamente en la productividad adquirida de los trabajadores a través de la inversión en educación. El cambio porcentual en los salarios debido a años adicionales de educación es la tasa de retorno de esta inversión, en donde lo que se ha invertido ha sido principalmente los ingresos laborales dejados de ganar durante la educación, además de los demás costos directos de la educación. Schultz (1989) resalta la importancia de estos costos de oportunidad en la diferenciación y en el cálculo de los retornos por género.

Existen numerosos cuestionamientos al planteamiento original de la ecuación de Mincer, por ejemplo no queda claro si la educación (que afecta la productividad laboral y por lo tanto los salarios) también afecta la productividad del trabajo fuera del mercado (trabajo doméstico, trabajo familiar sin remuneración, trabajo por cuenta propia), y cómo afecta a los salarios de reserva. En cualquier caso no tomar en cuenta estos aspectos puede llevar a sesgos de selección en el cálculo del retorno. Asimismo, la presencia de variables omitidas como el entorno familiar, las habilidades innatas, la calidad de la educación, entre otras pueden sesgar las estimaciones de esta tasa (Schultz, 1989).

Otra observación que se hace a la ecuación de Mincer se relaciona con el hecho que los retornos podrían variar según el nivel educativo. La evidencia empírica ha demostrado que es mejor calcular retornos diferenciados por nivel educativo en lugar de un retorno

único, técnica conocida como “curva segmentada” o “spline”. La evidencia empírica sugiere que los retornos son distintos según cada nivel educativo, (por ejemplo, Hungerford y Solon, 1987; Khandker, 1990; Schultz, 1989; Sapelli, 2003), lo cual es consistente teóricamente con modelos de unidades heterogéneas de capital humano. Por ejemplo, un año más de educación primaria es cualitativamente distinto de un año más de educación superior. La medición de la educación simplemente como años de educación asume que cada unidad de capital humano adquirido es homogénea.

Adicional a lo anterior, se debe pensar en cómo se realiza el nivel educativo y el salario observados, en relación con las habilidades y otras variables no observables. Willis y Rosen (1979) presentan un modelo de resultados potenciales basándose en el modelo de Roy (1951), en donde señala que las personas eligen el nivel educativo según sus propias habilidades y trasfondo familiar. Con ello, por ejemplo, los que eligen quedarse con algún nivel educativo específico no son una muestra aleatoria del total de la población, sino que son el resultado de un proceso de selección o autoselección. Quizás por ello es que empíricamente se suelen observar retornos más altos en los niveles educativos altos, siendo los retornos bajos para los que se solo alcanzaron el nivel primario.

### 3.1.3 Calidad de la educación

La ecuación de Mincer estándar tampoco toma en cuenta las diferencias en la calidad de la educación. Como señalan Behrman y Birdsall (1983), estas diferencias pueden provocar diferentes estimaciones de los retornos a la educación, y en caso de ignorarlas se producirían sesgos e inconsistencias en su estimación. El punto central de Behrman y Birdsall es que una mayor calidad en la educación provoca un más alto retorno. Se infiere que si la calidad es muy baja se puede alterar las decisiones de cantidad de escolaridad elegida por las personas. Señalan que estas diferencias pueden ser notables en algunas regiones de países menos desarrollados.

Una interesante discusión teórica acerca de cómo la calidad en la educación puede afectar a la ecuación de Mincer está en Heckman *et al.* (1996), quien “racionaliza” la forma como la calidad en la educación puede afectar a los retornos a la educación. En ese sentido, formaliza a Card y Krueger (1992) señalando que bajo los modelos llamados de “unidades de eficiencia”<sup>5</sup>, la calidad en la educación presenta una interacción con la educación, lo que deriva en que el retorno “minceriano” pueda ser expresado en función de esta calidad. No obstante, en Heckman *et al.* (1996) se muestran preocupados por la poca relación entre la interacción entre los retornos a la educación y la región o “estado”

---

<sup>5</sup> La unidad de eficiencia es un factor que multiplica al salario estándar que ganaría una persona en una región determinada, dada la tecnología y los shocks tecnológicos de esa región. Este factor varía con cada individuo  $i$  y depende del nivel educativo de  $i$  y de la calidad de la educación en la región donde nació y se educó  $i$ . El salario que recibe el trabajador  $i$  es el producto del salario estándar de la región y la unidad de eficiencia.

donde vive actualmente la persona (que podría ser distinta a la región en donde se educó). Esta relación se logra mediante un modelo llamado de “capitales humanos heterogéneos y agregados”, el cual racionaliza a las versiones empíricas de Behrman y Birdsall (1983) y Card y Krueger (1992).

En la misma línea de estos estudios, Card y Krueger (1998) presentan cuatro proposiciones teóricas sobre la relación entre los recursos en la escuela y los resultados educativos (test scores y salarios). Estas afirmaciones son: (a) los salarios se elevan con el nivel educativo, (b) el retorno a la educación es más alto para quienes reciben educación de alta calidad, (c) si el pago adicional por cada año de estudio se eleva, los estudiantes buscarán educarse más, (d) existen factores no observables (como por ejemplo las habilidades innatas o el *background* familiar) que pueden distorsionar la relación entre la calidad de la educación y los salarios observados. Este último punto es muy importante cuando se trata identificar y estimar el efecto de mejoras en los recursos educativos sobre los resultados educativos y del mercado laboral.

### 3.2 Literatura empírica sobre estimación de los retornos a la educación

En esta sección presentamos una revisión de la literatura empírica en el Perú y en el mundo sobre la importancia de la educación en las remuneraciones. Dada la enorme popularidad de la ecuación de Mincer por su facilidad de estimación y la claridad de sus resultados, existe abundante investigación empírica a lo largo del mundo.<sup>6</sup> Una observación global a los diversos estudios sobre la estimación de los retornos a la educación nos resalta los siguientes hechos: (a) Las estimaciones de los retornos suelen tener grandes fluctuaciones entre estudios, y donde se observan importantes variaciones en la estimación cuando se controla por el género, el nivel educativo, efectos fijos locales y regionales, año de la encuesta, si se incluyen autoempleados o no, etc.; (b) los retornos por lo general fluctúan entre 0 y 30%; (c) los estudios empíricos encuentran que es importante tomar en cuenta el problema de selección muestral; (d) es preferible calcular retornos para cada nivel educativo; (e) no se debe ignorar el tema de la migración interna, pues la región donde se ha educado la persona puede ser distinta a la región donde vive y trabaja.

A continuación resumimos algunos estudios sobre retornos a la educación para países específicos. En uno de los primeros trabajos para el caso peruano, Khandker (1990) calcula los retornos privados a la educación diferenciando por sexo y ámbito urbano o rural. Considerando que la estimación de la ecuación de Mincer podría sufrir de sesgo de selección así como sesgo por heterogeneidad inobservable, encuentra que no tomar en cuenta estos sesgos puede subestimar los retornos a la educación. Entre sus principales resultados destacan que en las zonas urbanas los retornos son más altos que

---

<sup>6</sup> Para una amplia revisión de metodologías y resultados puede consultarse a Psacharopoulos (1994), Heckman, Lochner y Todd (2006) y Rubinstein y Weiss (2006).

en las zonas rurales. Así mismo, sostiene que es más frecuente encontrar que los retornos para las mujeres son mayores en Lima y en otras zonas urbanas, y también cuando el nivel de escolaridad es el de secundaria y post secundaria. Contrasta estos resultados con los de Schultz (1989) quien no encontró diferencias significativas por género. En otro trabajo para Perú, Rodríguez (1993) encuentra que la educación primaria es más rentable desde el punto de vista privado y social, y no encuentra mayores diferencias por género.

En el caso de Chile, Sapelli (2003) estudiando encuestas nacionales de los años 1990 y 1998 resalta que no es apropiado calcular retornos constantes para cada nivel educativo sino que es mejor diferenciarlos en estos niveles. También encuentra efectos “sheepskin” significativos. Por otro lado, en el caso de Pakistán, Ashraf y Ashraf (1993) estiman la ecuación de Mincer corrigiendo el sesgo de selección mediante la inclusión de inversas de la razón de Mills así como calculando retornos diferenciados por nivel educativo. Utilizan este modelo para explicar las diferencias salariales por género en secundaria y nivel superior.

### 3.3 Retornos a la educación y la calidad

Nos interesa en particular la literatura relacionada con la calidad de la educación, los salarios y retornos a la educación. Shultz (1989) sugiere remover el sesgo debido a diferentes calidades de educación mediante efectos fijos a nivel de distrito escolar. Khandker (1990) sugiere tomar en cuenta la asistencia a escuelas públicas o privadas en la ecuación de Mincer con el fin de controlar diferencias de calidad en el caso peruano.

En un trabajo seminal, Card y Krueger (1992) desafían los hallazgos empíricos de la época sobre una baja o nula relación entre la calidad de la educación y los logros educativos<sup>7</sup>. Según estos autores, un inadecuado control sobre variables “confundidoras” a nivel de hogar y regionales provocó resultados dispares en la literatura empírica. Adicionalmente, estos autores propusieron estudiar el impacto sobre los salarios en lugar de los test scores, lo cual implicaba un mayor desafío en términos de información y posibles fuentes de error. Para su objetivo, en primer lugar estiman las tasas de retorno a la educación en los Estados Unidos, para diferentes cohortes de nacimiento y estados, para luego regresionar estos retornos calculados con la razón estudiantes/maestros, con los salarios de los maestros y con el nivel educativo de estos docentes, siendo estas últimas variables una medición de la calidad de la educación. Encuentran que los retornos son más altos cuando menor es la razón estudiantes/maestros en el estado de nacimiento, cuando mayor son los salarios y el nivel educativo de estos maestros.

Por su parte, también usando datos de los Estados Unidos, Betts (1995) desafía los hallazgos de Card y Krueger (1992) probando el impacto de diversas mediciones de la

---

<sup>7</sup> Por ejemplo, Hanushek (1996) resume los principales resultados de estas investigaciones empíricas.

calidad de la escuela (ratio alumno / maestro, etc.) sobre los salarios sin encontrar un efecto claro. En cambio sí encuentra un efecto cuando relaciona a los salarios con el tipo de escuela a la que asistió la persona. En la misma línea, Betts (1996) realiza una revisión bibliográfica en donde encuentra que los estudios basados en datos agregados a nivel de región presentan una relación positiva entre gasto en educación y salarios, mientras que los documentos que tienen como unidad de análisis al individuo no encuentran tal efecto.

El caso pakistaní es un caso representativo entre los países menos desarrollados pues a inicios de los años 90 del siglo XX se caracterizaba por su alta tasa de analfabetismo, baja tasa de matrícula, pobre preparación de docentes, deficiente infraestructura escolar y un bajo gasto público en educación como porcentaje del producto interno bruto (Nasir y Nazli, 2000). En ese contexto con un mercado laboral dominado por trabajadores con bajo nivel de preparación y escasez de mano de obra calificada, Nasir y Nazli encuentran que los retornos a la educación son positivos y que los ingresos que obtienen los alumnos que estudiaron en escuelas privadas son mayores que los de escuelas públicas como consecuencia de la mayor calidad que presentan las primeras, debido al mayor gasto por alumno que se da en los alumnos. Estos autores mencionan que la mejora en la educación en su país no solo debe ser en cantidad sino en calidad.

En el caso chileno, Sapelli (2003) relaciona el gasto en educación con los retornos mediante la introducción de una dummy que identifica a las cohortes de individuos que fueron beneficiadas con gastos en educación por encima del promedio. Esta dummy es interactuada con la tasa de retorno, obteniendo que éste retorno toma el valor de 7.5 para los años de bajo gasto y 9 para los años de alto gasto, usando datos de 1990. Repitiendo el ejercicio con datos de 1998 el retorno es 13.5 para periodos de bajo gasto y 13.7 en periodos de alto gasto.

Volviendo al caso peruano, Rodríguez (1993) estima la ecuación de Mincer por grupo de edad, encontrando que los retornos eran menores para los individuos de menor edad, y mayores para aquellos con más edad. La explicación a este cambio en los retornos podría estar en el deterioro de la educación peruana debido a los menores gastos durante los 70s y 80s (Rodríguez, 1993: p. 35). Algo similar se encuentra en el trabajo de Ortega (2007), quien utilizando ecuaciones de Mincer con datos de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de fines de los 90s encuentra que los trabajadores mayores de 35 años presentan retornos a la educación diferentes de aquellos menores de esa edad. Entre los más jóvenes se acentúa la diferencia en los retornos entre la educación pública y la privada, dado el deterioro de la calidad de la primera en los años de crisis de los 70s y 80s.

En otro documento, Yamada y Cárdenas (2007) estudian la convexificación de los retornos a la educación. Según los autores, la relación entre los salarios y la educación presentan un patrón convexo, en donde los retornos para los niveles de educación altos

son mucho mayores que los retornos para los niveles de educación básicos. Los autores también mencionan que los retornos para los que nacieron desde 1960 en adelante han decaído, quizás como consecuencia de la crisis económica, la explosión demográfica y el deterioro de la educación en las décadas siguientes. No obstante, aunque este documento analiza los retornos año por año (con muestras de corte transversal), luego en el tiempo, y también según cohorte de nacimiento, no controla al mismo tiempo los tres efectos, por lo que sus resultados podrían estar distorsionados. En un documento más reciente, Castro y Yamada (2013) afirman que la convexificación de los retornos se explica por la caída de la calidad de la educación ocurrida en los años 70s y 80s del siglo XX, lo que según los autores habría provocado una baja calidad en la educación básica y una mayor calidad en la educación superior.

También en el caso peruano, Yamada y Castro (2010) estiman el modelo minceriano en donde buscan capturar el efecto generacional mediante variables dummy. Una de ellas se aplica a individuos nacidos en la década del 60 del siglo XX o después, y la otra es su interacción con los años de educación. Encuentran una reducción en las remuneraciones y los retornos para las generaciones que recibieron educación pública en años posteriores a la década del 60, debido a la crisis económica, la explosión demográfica y la reducción en la calidad de la educación.

Ñopo y Calónico (2013) explican las diferencias en los rendimientos entre la educación privada y pública centrándose en lo privado para el Perú urbano, principalmente para niveles primario, secundario, técnico terciario. Se utilizan datos de las ENNIV 1997 y 2000 para personas entre 21 y 67 años al momento de la encuesta; para captar el efecto generacional utiliza el estudio de cohortes con ventanas corredizas. Los resultados muestran retornos más altos para aquellas personas que recibieron educación privada. Existe un efecto generacional que se le atribuye al deterioro en la calidad de las escuelas públicas así como al contexto socio económico de los estudiantes que reciben la educación. Para los autores la diferencia se hace más marcada durante los últimos 20 años.

#### 4. Metodología

La metodología que usaremos es similar a la de muchos autores quienes calculan primero los retornos a la educación que luego son relacionados con indicadores de la calidad (Behrman y Birdsall, 1983; Card y Krueger, 1992). A diferencia de los mencionados trabajos en donde se utilizan indicadores directos de la calidad (como los *test scores*, por ejemplo), en nuestro trabajo se utilizan indicadores indirectos a través de las cohortes de nacimiento.<sup>8</sup> Como se mencionó en la sección 2, Perú presentó un

---

<sup>8</sup> Esta idea concuerda con Card y Krueger (1998) quienes sugieren que las variables que midan los recursos educativos deben presentar variaciones dramáticas e importantes aplicables a todo un grupo, y que

importante deterioro en el gasto público real por alumno durante dos décadas, para luego presentar una recuperación. La idea principal es que las cohortes que fueron expuestas a niveles de gasto más alto recibieron en promedio una educación de mayor calidad y que deberían presentar retornos más altos. Lo opuesto ocurrirá con las cohortes que recibieron educación de menor calidad (inferida por el menor gasto) deberían mostrar retornos más bajos.

Los estudios de cohortes son útiles cuando un panel de muchos años es inviable, como es el caso de las encuestas de hogares peruanas. Estos estudios parten de la idea de seguir a generaciones completas a lo largo de muchos años, bajo el supuesto de que los miembros de cada cohorte se han visto expuestos a un mismo efecto en el tiempo. En el caso que estamos trabajando, el efecto es la calidad de educación que estas cohortes recibieron mientras estuvieron estudiando en el sistema escolar peruano. Las estadísticas mostradas en la sección 2 indican que el deterioro del gasto en educación fue fuerte y masivo, por lo que es razonable pensar que haya habido un efecto sobre la cohorte en conjunto, y no deterioros individuales focalizados de la calidad educativa. Nuestro objetivo es estudiar los cambios en los retornos privados a la educación entre las cohortes de edad.

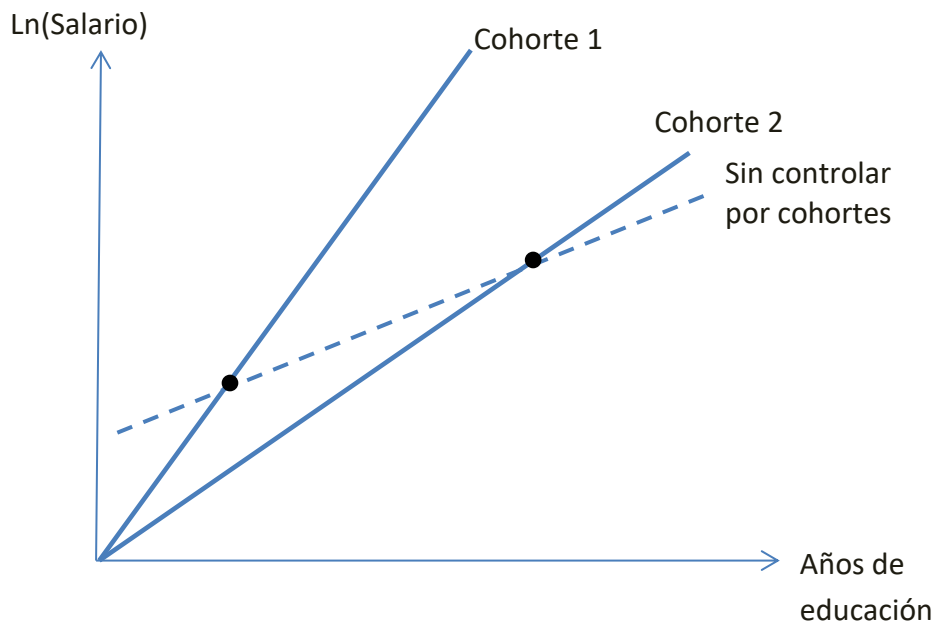
Vale mencionar que en una estimación por corte transversal de la ecuación de Mincer para un solo año, el retorno calculado confunde los efectos cohorte y edad, pues en la muestra de corte transversal los individuos de diferentes edades también pertenecen a diferentes cohortes. El gráfico N° 2 muestra la necesidad de controlar por cohorte y edad. Se muestran dos trayectorias de salarios a lo largo de la edad. La curva más alta corresponde a los individuos de una cohorte más antigua y que recibió una educación de mejor calidad, mientras que la más baja pertenece a la cohorte de personas más jóvenes que recibieron una educación de menor calidad. Los puntos negros corresponden a observaciones en un año determinado, de dos individuos, uno de cada cohorte. Si se realiza un estudio de corte transversal, se estaría tomando a los dos individuos dentro de un mismo grupo, por lo que la trayectoria inferida sería la línea punteada, lo que sería incorrecto. Con el estudio de cohortes se intenta distinguir las trayectorias de salarios de cada cohorte.

---

tengan muy poca relación con la propia habilidad de los trabajadores ni con la riqueza de los padres. Esto reduciría el efecto de variables omitidas pues no estarían correlacionadas con los indicadores de la calidad de la educación.



**Gráfico N° 2**  
**Retornos a la educación con y sin efecto cohorte**



El método de cohortes que utilizaremos es el de Deaton y Paxson (1993) y Attanasio (1993), el cual tiene la ventaja de distinguir los efectos de cohorte (efecto de la calidad de la educación) de otros efectos como son el efecto edad y efecto año. Dado que a lo largo del ciclo de vida los salarios presentan una curvatura en forma de “u” invertida, es importante controlar las variaciones que estos retornos puedan tener al aumentar la edad de la persona, y separar este efecto del efecto del deterioro de la calidad de educación. Por otro lado, el efecto año se refiere al efecto de un año en particular que haya podido afectar a todos los individuos independientemente de qué edad tengan o a qué cohorte pertenezcan.

El procedimiento a seguir tiene dos etapas:

- Primera etapa: Estimación de los retornos a la educación en cada año y cohorte
- Segunda etapa: Estimación de los efectos cohorte, edad y año sobre los retornos calculados en la etapa primera. En esta etapa se infiere que el efecto de cada cohorte es el efecto de las variaciones en la calidad de educación.

Explicamos a continuación en detalle cada una de estas etapas.

#### 4.1 Estimación de los retornos a la educación

La tasa de retorno privado a la educación será estimada mediante la ecuación de Mincer, usando datos de corte transversal de diversas encuestas en diferentes años.

Típicamente se regresa el logaritmo de los salarios contra los años de educación, la experiencia además de otros factores y controles que podrían afectar al salario y cuya inclusión mejoraría la eficiencia de la estimación. El modelo que determina el logaritmo de la ganancia por hora de la persona  $i$  perteneciente a la cohorte de nacimiento  $c$  en el año  $t$  es

$$\ln W_{ict} = \alpha + \beta_{ct} E_{ic} + \gamma'_{ct} x_{ict} + \theta'_{ct} z_{ic} + u_{ict} , \quad \begin{matrix} t = 1, \dots, 15 \\ c = 1, \dots, 41 \end{matrix} \quad (1)$$

donde  $E_{ic}$  es una variable escalar que indica los años de educación de la persona<sup>9</sup>,  $x_{ict}$  es un vector de características del individuo  $i$  que no permanece constante en el tiempo y que puede cambiar según cohorte (por ejemplo, la rama de actividad en donde trabaja la persona, el tamaño de la empresa, los años de experiencia<sup>10</sup>,  $z_{ic}$  es un vector de controles que incluye variables que pueden variar entre individuos y cohortes pero no en el tiempo (por ejemplo, el sexo del individuo, la profesión que estudió, el lugar de nacimiento, si estudió en una escuela pública o privada, etc.), y finalmente  $u_{ict}$  es una perturbación aleatoria que representa todas las demás variables no incluidas en (1). Tal como se ha mencionado en el marco teórico, se debe corregir el posible sesgo de selección debido a la participación laboral de los trabajadores. La ecuación (1) es estimada para un año de encuesta  $t$  y para cohorte  $c$ , repitiéndose este proceso  $\forall t, \forall c$ .

En la ecuación (1),  $\beta_{ct}$  es el retorno a la educación, el cual puede cambiar por cohortes y a lo largo del tiempo. Se asume que este retorno es el mismo para todos los individuos pertenecientes a una misma cohorte y que puede cambiar en el tiempo. En este modelo se asume que los cambios en la calidad afectan a la pendiente  $\beta_{ct}$ , en la misma línea que Card y Krueger (1992). No obstante estos autores –al igual que Heckman et al. (1996) – se preocupan por diferencias regionales en la calidad de la educación, mientras que en nuestro caso nos interesa diferencias por cohortes, bajo el supuesto de efectos similares en todas las regiones dado que –como se explicó en la sección hechos estilizados, el deterioro en el gasto en educación fue notable a lo largo de tiempo y a escala nacional. Por ello, nos interesa modelar a los retornos  $\beta_{ct}$  en función de las cohortes y el tiempo.

El número total de retornos calculados en esta etapa es igual al número de encuestas multiplicado por el número de edades consideradas. Potencialmente se podría llegar a 615 retornos. Sin embargo, como se explicará más adelante, debido a insuficiente información, la cantidad de retornos calculados será un número menor.

#### 4.2 Estimación de los efectos cohorte, edad y año de encuesta

<sup>9</sup>  $E_{ic}$  también podría ser un vector de dummies multiplicativas del nivel educativo por los años de educación, en caso se desee calcular retornos por nivel educativo.

<sup>10</sup> Medidos como la edad de la persona menos años de educación menos 5.

Los retornos calculados en la primera etapa podrían verse afectados no solamente por el deterioro de la educación (efecto cohorte) sino también por los cambios en los salarios que se producen a lo largo del ciclo de vida (efecto edad). Al respecto, los mencionados trabajos de Attanasio (1993) y Deaton y Paxson (1993) relacionan estadísticos o indicadores obtenidos en la primera etapa contra las variables edad, año y cohortes, aunque de diferente manera<sup>11</sup>. Mientras que Attanasio (1993) prueba funciones polinómicas de edad, cohorte y año, Deaton y Paxson (1993) utiliza variables dummy de estas tres variables. Utilizaremos la metodología de Attanasio (1993) para evaluar el efecto cohorte con funciones cuadráticas, con el objetivo que esta función capture el efecto de la caída y luego recuperación del gasto real por alumno. Para los efectos edad y año de encuesta se usarán variables dummy.

La ecuación a estimar en la segunda etapa es

$$\hat{\beta}_{ct} = \beta_0 + \phi(c) + \theta_t + \lambda_a + \varepsilon_{ct} , \quad (2)$$

donde  $\phi(c) = \phi_1 c + \phi_2 c^2$  es la función polinómica de segundo orden de las cohortes, donde  $c$  es un número natural que representa a cada cohorte<sup>12</sup>,  $\theta_t$  son efectos fijos por año,  $\lambda_a$  son efectos fijos por edad, y  $\varepsilon_{ct}$  es un error estocástico. En términos prácticos los efectos fijos son capturados mediante variables dummy según Deaton y Paxson (1993), por lo que el modelo (2) en matrices puede reescribirse como

$$\hat{\beta} = i\beta_0 + C\phi + Y\theta + A\lambda + \varepsilon , \quad (3)$$

donde  $\beta$  representa al vector columna de todos los retornos calculados  $\hat{\beta}_{ct}$ ,  $i$  es un vector columna de unos,  $\beta_0$  es un intercepto,  $C$  es la matriz de dos columnas de la variable cohorte  $c$  y su cuadrado,  $\phi$  es el vector columna de coeficientes que capturan el “efectos cohorte”,  $Y$  es una matriz de dummies de cada año o encuesta,  $\theta$  es el vector de “efectos año”,  $A$  es una matriz de dummies por cada edad, desde 26 a 65 años,  $\lambda$  es el vector de “efectos edad”, y  $\varepsilon$  es el vector columna de términos de error. El número de observaciones en el modelo (2) (filas de los vectores  $\beta$  y  $\varepsilon$ , y de las matrices  $Y$ ,  $A$ , y  $C$ ) es producto del número de encuestas analizadas y el rango de edades bajo estudio (pues se estima un  $\beta_{ct}$  para cada edad en cada encuesta)<sup>13</sup>. En el modelo (3) que incluye un intercepto hay multicolinealidad perfecta por la relación exacta entre la primera columna de  $C$  y las dummy de edad y cohorte, y también por la presencia de la constante

---

<sup>11</sup> La variable edad está implícita en la notación de la ecuación (1) pues si llamamos  $a$  a la edad, se cumple que  $a = t - c$  siempre y cuando las cohortes de nacimiento sean anuales, indicando  $c$  el año de nacimiento. Por ello todas las variables y parámetros que tengas subíndices  $c$  y  $t$  pueden cambiar con la edad.

<sup>12</sup> Según lo mencionado,  $c$  se puede computar como  $c = t - a$  donde  $t$  es el año de la encuesta y  $a$  es la edad de la persona. Luego,  $c$  es el año de nacimiento. En nuestro caso preferimos restarle a  $c$  el año anterior al de la cohorte más antigua para que  $c$  empiece correlativamente desde el número 1 en adelante.

<sup>13</sup> Nótese que no todas las cohortes están presentes en todas las encuestas.

*i.* Por ello, en las estimaciones será necesario extraer arbitrariamente dos variables dummy, y las elegidas fueron la dummy correspondiente a la menor y la mayor edad. Nos interesa particularmente el vector de parámetros  $\phi$ , sobre los cuales se realizarán pruebas de hipótesis. El rechazo de la hipótesis conjunta  $\phi = 0$  indicaría la presencia de un efecto cohorte. Además, si  $\phi_1 < 0$  y  $\phi_2 > 0$ , entonces los retornos estarían mostrando un comportamiento consistente con el deterioro del gasto en educación por alumno y su posterior recuperación.

## 5. Descripción de los datos

Toda la información fue tomada de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) de los años 2004 hasta el 2018. Esta encuesta anual recoge información socioeconómica de las familias peruanas a nivel nacional. En particular, hemos trabajado principalmente con los módulos de empleo, educación y características sociodemográficas de la población. Para este estudio nos hemos concentrado en la población de 25 a 65 años que viven en zonas urbanas.

El número de individuos encuestados en ENAH ha ido aumentando con los años. En la tabla 1 presentamos el tamaño total de la muestra que ha sido efectivamente utilizada según lo señalado arriba, la cual está dividida entre personas que trabajan y no trabajan.

Tabla N° 1  
Número de observaciones por encuesta

Encuesta	No Trabaja	Trabaja	Total
2004	5,460	7,156	12,616
2005	5,523	6,912	12,435
2006	5,401	7,972	13,373
2007	5,446	9,139	14,585
2008	5,321	8,663	13,984
2009	5,160	8,722	13,882
2010	4,738	8,640	13,378
2011	5,554	9,944	15,498
2012	5,678	10,414	16,092
2013	7,079	13,250	20,329
2014	7,221	13,332	20,553
2015	7,440	13,500	20,940
2016	8,479	16,067	24,546
2017	8,145	15,000	23,145
2018	8,076	15,821	23,897

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (varios años)

Las cohortes consideradas en este estudio son aquellas nacidas desde el año 1959 hasta las nacidas en el año 1993. Aunque en las encuestas se encuentra información sobre las cohortes de nacidos antes de 1959, no tomaremos a las cohortes más antiguas pues existen pocas observaciones de ellas, lo que no permite tener resultados confiables.

A continuación mostraremos algunas estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en el modelo para cada una de las encuestas ENAHO en el periodo analizado.

En la tabla 2 se presentan las medias y desviaciones estándar de los salarios deflactados a precios del año 1997, los años de educación, además el tamaño de la empresa para las encuestas del 2004 al 2018. Los salarios vienen de ser bajos para el año 2004, pero mientras avanzamos en las encuestas la media va aumentando para los últimos años. Para el tamaño de la empresa, el mayor porcentaje se concentra en menos de 100 trabajadores; así mismo el porcentaje de empresas con más de 100 ha ido en aumento.

Tabla N° 2  
Estadísticas Básicas de Salarios, Años de Educación y Tamaño de la Empresa para el Perú Urbano

	Media		Des. Std.		Tamaño de la empresa (en %)	
	Años de Educación	Salario Deflactado	Años de Educación	Salario Deflactado	Menos de 100	Más de 100
2004	10.5	4.0	4.6	7.9	61.8%	38.2%
2005	10.5	3.7	4.5	5.1	62.3%	37.7%
2006	10.7	4.1	4.5	6.5	61.8%	38.2%
2007	10.9	4.6	4.4	12.2	61.2%	38.8%
2008	11.0	4.5	4.4	7.7	59.6%	40.4%
2009	11.0	5.1	4.4	13.1	59.5%	40.5%
2010	11.1	5.1	4.3	12.2	59.4%	40.6%
2011	11.0	5.2	4.4	14.5	60.0%	40.0%
2012	11.3	5.3	4.3	14.7	57.3%	42.7%
2013	11.4	5.4	4.3	13.6	57.3%	42.7%
2014	11.4	5.6	4.3	11.5	56.4%	43.6%
2015	11.4	5.4	4.2	10.0	57.9%	42.1%
2016	11.5	5.4	4.2	11.0	56.8%	43.2%
2017	11.6	5.5	4.2	8.3	58.6%	41.4%
2018	11.6	5.5	4.2	9.9	58.6%	41.4%

Elaboración Propia. Fuente INEI-ENAHO (2004-2018). \* Salario deflactado a soles de 1997.

En la tabla 3 se presentan los tipos de actividad y las categorías ocupacionales para las encuestas del 2004 al 2018. Los tipos de actividad han sido clasificados en tres grandes grupos. El grupo uno contiene a las ramas de actividad que reciben salarios más bajos, mientras que el tercero agrupa a aquellas ramas en las que se recibe un mayor salario por hora de trabajo. Se ha optado por clasificar a las ramas de actividad en tres grupos debido a que las ramas que están contenidas en cada uno de estos tres presentan ingresos promedio similares a lo largo de las todas las encuestas. En lo referente al tipo de actividad el mayor porcentaje de personas se concentra en el grupo número 1, que comprende a actividades como manufactura, agricultura y servicio doméstico, mientras que un menor porcentaje se concentra en el grupo número 3, que contiene al sector

inmobiliario, enseñanza privada, finanzas y minería. Se observa que el porcentaje de los que conforman el primer grupo presenta forma de “u” con un mínimo en el año 2014. Lo contrario ocurre con el grupo 2, el cuál alcanzó su máximo en el mismo año. Con respecto a las categorías ocupacionales, el mayor porcentaje lo representan los empleados, seguidos de los obreros. Ambas categorías han venido incrementándose en el periodo de análisis, mientras que la categoría trabajador del hogar ha venido reduciéndose al igual que la categoría empleador o patrono.

Tabla N°3  
Estadísticas Básicas de Tipo de Actividad y Categoría Ocupacional para el Perú Urbano<sup>1</sup>

	Tipo de Actividad (en %)			Categoría Ocupacional (en %)				
	(1) Manufactura, Agricultura, Serv. Doméstico	(2) Transportes y comunicaciones, Pesca y Adm. Pública	(3) Inmobiliarias, Enseñanza (Privada), Finanzas y Minería	Empleador o Patrono	Empleado	Obrero	Trabajador del hogar	Otros
2004	43.0%	27.9%	29.1%	12.3%	49.8%	31.6%	5.4%	0.9%
2005	43.3%	28.4%	28.2%	11.9%	48.9%	32.4%	5.9%	0.8%
2006	43.1%	28.4%	28.5%	12.1%	49.7%	31.7%	5.9%	0.6%
2007	42.6%	28.4%	29.0%	12.8%	50.1%	30.9%	5.4%	0.7%
2008	42.1%	29.1%	28.8%	11.9%	49.5%	32.7%	5.0%	0.9%
2009	41.5%	30.2%	28.3%	12.6%	49.1%	32.6%	4.8%	0.8%
2010	42.1%	30.0%	27.9%	13.1%	47.8%	33.4%	4.8%	0.9%
2011	41.7%	30.6%	27.7%	12.1%	47.1%	35.3%	4.8%	0.7%
2012	40.9%	30.0%	29.1%	11.9%	49.9%	33.5%	4.0%	0.7%
2013	40.8%	30.0%	29.2%	10.4%	51.8%	32.8%	4.4%	0.6%
2014	39.6%	30.5%	29.9%	9.9%	52.6%	33.3%	3.8%	0.5%
2015	41.0%	30.2%	28.8%	9.2%	51.1%	35.1%	4.2%	0.4%
2016	40.5%	29.8%	29.7%	9.4%	51.0%	35.1%	4.0%	0.5%
2017	41.3%	29.3%	29.3%	9.3%	51.5%	34.6%	4.2%	0.5%
2018	41.3%	29.3%	29.5%	9.3%	51.8%	34.4%	4.1%	0.3%

<sup>1</sup> Porcentajes son calculados respecto a la población sin trabajadores independientes ni trabajadores familiares no remunerados.

Elaboración Propia. Fuente INEI-ENAO (2004-2018).

## 6. Resultados econométricos

### 6.1 Estimación de retornos y efecto cohorte para la muestra completa

En esta sección presentamos los resultados econométricos. Tal como se mencionó en la metodología, en la primera etapa se estimaron ecuaciones de Mincer para cada edad desde los 25 a los 65 años y excluyendo a las cohortes anteriores a 1959, teniendo en total 420 estimaciones tanto por MCO como por Heckman. Las medias de ambas estimaciones son prácticamente iguales, 0.0640176 en el caso MCO y 0.0677982 con Heckman.

En la tabla 4 presentamos las estimaciones de la segunda etapa del efecto cohorte por los dos métodos mencionados. En las columnas (1) y (3) se presenta una especificación que no incluyen a dummies por edad ni año de encuesta, mientras que en las columnas (2) y (4) se estima el modelo completo incluyendo las variables dummy por edad y año de la encuesta. En las columnas (1) y (3) se observan signos incorrectos en el efecto cohorte, aunque al agregar las dummies mencionadas se obtienen los signos esperados, tal como se ve en las columnas (2) y (4), lo que es consistente con un efecto “convexo” de las cohortes. En la parte baja de la tabla se presentan las pruebas F de significancia conjunta total y la significancia conjunta de los efectos cohorte, edad y año de la encuesta. Como podemos ver, se justifica la inclusión de las dummy de edad y año de la encuesta pues la prueba de significancia conjunta de estas dummies rechaza la hipótesis de no significancia. También, el R<sup>2</sup>-ajustado presenta un gran incremento al añadirse estas variables dummy. En la columna (4) vemos que existe un efecto cohorte con los signos esperados, aunque su significancia no es tan alta, llegando solo al 10%. Esto significa que las generaciones que estudiaron entre los 60s y 70s del siglo XX presentan retornos más altos que las generaciones posteriores, aunque la caída de los retornos parece estar desacelerándose, quizás debido al incremento en el gasto por alumno. Así mismo, las magnitudes de los coeficientes revelarían un decaimiento lento de los retornos. Como estos se miden en porcentajes, según la columna (4) por cada cohorte más reciente, el retorno disminuye en 0.18 puntos porcentuales. Con un quinquenio de diferencia, la caída del retorno podría acercarse a un punto porcentual.

Tabla N° 4  
Estimación del efecto cohorte

Variables	Mínimos Cuadrados Ordinarios		Selección Muestral Heckman	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Cohorte	0.113* (0.0654)	-0.146* (0.0877)	0.118 (0.0741)	-0.187* (0.102)
Cohorte^2	-0.00214 (0.00130)	0.00182 (0.00157)	-0.00206 (0.00148)	0.00306* (0.00182)
Constant	5.080*** (0.754)	7.966*** (1.699)	5.299*** (0.855)	8.344*** (1.970)
Dummies por edad	No	sí	no	sí
Dummies por año	No	sí	no	sí
Observaciones	420	420	420	420
R-squared	0.007	0.256	0.008	0.222
R2-ajust	0.00269	0.158	0.00354	0.119
F-test	1.565	2.605***	1.745	2.160***
F-cohorte		1.703		1.690
F-edad		1.929***		1.803***
F-año		4.416***		3.186***

Errores estándar en paréntesis. \*\*\*= p-value<0.01, \*\* = p-value<0.05, \* = p-value<0.1

En la tabla 4, el efecto cohorte de la columna (4) no es fuertemente significativo. Eso puede deberse a que se ha calculado para la población completa, sin tomar en cuenta que pueden existir importantes diferencias por nivel educativo, tal como ha sido mencionado en la literatura empírica.

## 6.2 Estimación de los retornos por nivel educativo y sexo

La ecuación (1) asume que el retorno  $\beta_{ct}$  es el mismo para todos los individuos. Sería interesante relajar este supuesto permitiendo que el retorno varíe según el nivel educativo y el sexo. Para estimar el retorno a la educación por nivel educativo, se agregan dummies interactivas de los años educación y los niveles educativos alcanzados (“pendientes distintas”). Para el caso de los retornos por sexo se procede de la misma forma, agregando dummies interactivas entre sexo y nivel educativo.

Ahora vamos a explorar si existen efectos cohorte según el nivel educativo alcanzado, en donde se excluye a la categoría “sin educación” pues para ellos los años de educación son iguales a 0 y no se puede calcular el retorno. Así mismo, cabe mencionar que al separar el efecto por niveles educativos se está perdiendo precisión en la estimación, dado que el número de observaciones de los individuos por nivel educativo en cada edad y encuesta se ve reducido. Por eso vamos a excluir a las estimaciones que presenten pocas observaciones ( $n < 30$ ).



El retorno promedio para aquellas personas que solo alcanzaron la Primaria (completa o incompleta) es 3.29%, lo que se interpreta como que por cada año adicional de educación primaria los salarios se incrementaron en ese porcentaje. En el caso de los retornos por secundaria, la media calculada es 3.0%, el cual es ligeramente menor al retorno de primaria. El resultado es muy distinto para el caso de las personas que alcanzaron el nivel educativo superior, donde el retorno promedio es de 16.12% con una desviación estándar de 5.6. Es evidente que cuando se alcanza el nivel superior, por cada año de educación se observará un importante aumento en las remuneraciones. Este resultado coincide con otros estudios que también han encontrado que el retorno a la educación superior es mayor que los otros niveles, a diferencia de la ecuación (1) que asume un retorno igual para todos los niveles educativos (Yamada y Cárdenas, 2007; Sapelli, 2003).

En la tabla 5 tenemos la estimación de los efectos cohorte, en donde se ha incluido todos los controles de edad y encuesta. Lo que podemos observar es que en el caso del nivel Primaria los retornos han ido decreciendo significativamente (columna (1)). Esto significa que para las generaciones más recientes el mercado laboral valora menos el hecho que tengan un año adicional de educación primaria. En el caso de la columna (2), no se obtuvieron resultados significativos. Por otro lado, Para las personas que solo llegaron al nivel secundario también se observa un signo negativo en la especificación lineal y los signos consistentes con la forma de “u” en la especificación cuadrática, pero ambos no son significativos (columnas (3) y (4)). Es muy diferente el caso de la educación superior, donde se observa en la columna (5) que los retornos decaen en forma significativa para las generaciones más recientes. Para la columna (6) se agrega el retorno al cuadrado, con lo cual no se obtiene significancia individual sino significancia conjunta, tal como lo muestra el test F de la cohorte. Los signos obtenidos en la columna (6) muestran un efecto convexo aunque es mínimo, por lo que en términos funcionales no hay casi ninguna diferencia entre las columnas (5) y (6).

Cabe mencionar que la tabla 5 sí presenta efectos cohorte significativos. No obstante, estos resultados son parcialmente consistentes con lo observado en la sección 2 en donde se mostró que el deterioro y posterior recuperación del gasto por alumno fue más acentuado para la educación superior. Lo que se obtiene estadísticamente es un deterioro marcado de los retornos en la educación primaria y la educación superior, similar a lo obtenido por Yamada y Castro (2010), Rodríguez (1993) y Ortega (2007), aunque estos últimos solo controlaron por cohorte, pero no por edad ni año de la encuesta. No obstante, en la tabla 5 no se observa con claridad una recuperación de los retornos para las cohortes recientes. Aunque los signos en su mayoría coinciden con lo esperado, la magnitud del coeficiente de la cohorte al cuadrado es muy pequeña como para mostrar una recuperación de los retornos.

Tabla N° 5  
Efecto cohorte por nivel educativo estimado por el método de Heckman

Variables	Primaria		Secundaria		Superior	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
cohorte	-0.325*	0.221	-0.0264	-0.344	-0.278**	-0.303
	(0.196)	(0.463)	(0.123)	(0.291)	(0.110)	(0.260)
Cohorte^2		-0.0108		0.00629		0.000499
		(0.008.32)		(0.00522)		(0.00468)
Constante	15.07*	9.955	2.595	5.568	23.04***	23.27***
	(8.013)	(8.920)	(5.025)	(5.595)	(4.494)	(5.014)
Dummys por edad	sí	sí	sí	Sí	sí	sí
Dummys por año	sí	sí	sí	Sí	sí	sí
Observaciones	415	415	415	415	415	415
R-cuadrado	0.110	0.115	0.148	0.152	0.174	0.174
R2-ajustado	-0.00619	-0.00430	0.0365	0.0377	0.0657	0.0632
F-test	0.947	0.964	1.327	1.331	1.606	1.570
F-cohorte		2.219		0.749		3.183**
F-edad	1.037	1.029	1.305	1.334	1.210	1.182
F-año	0.801	0.799	0.958	0.965	1.147	1.141

Errores estándar en paréntesis. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A continuación procedemos a explicar el comportamiento de los retornos calculados por sexo, y con la corrección de Heckman. El retorno promedio de los hombres es 7.87% mientras que el retorno promedio de las mujeres es menor, 6.07%. La desviación estándar del retorno de los hombres es 3.05 mientras que la de las mujeres es 2.53. Un test de medias simple (no mostrado) encontró esta diferencia de retornos significativa. En la tabla 6 tenemos los resultados de la segunda etapa, en donde puede observarse que para el caso de los hombres se tiene un efecto cohorte significativo y con los signos esperados. La magnitud del efecto cohorte al cuadrado es pequeña, por lo que los resultados muestran un patrón decreciente de los retornos para las cohortes más recientes. En el caso de las mujeres, el efecto cohorte no es significativo aunque los signos coinciden con esperados.

Tabla N° 6  
Efectos cohorte por sexo

Variables	Hombre		Mujer	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Cohorte	-0.0838 (0.0579)	-0.311** (0.136)	-0.0138 (0.0483)	-0.167 (0.114)
Cohorte^2		0.00448* (0.00243)		0.00301 (0.00203)
Constante	10.47*** (2.370)	12.64*** (2.638)	5.085** (1.978)	6.539*** (2.205)
Dummys por edad	si	si	si	si
Dummys por año	si	si	si	si
Observaciones	420	420	420	420
R-cuadrado	0.214	0.221	0.205	0.210
R2-ajustado	0.112	0.118	0.103	0.105
F-test	2.105	2.145	1.998	2.008
F-cohortes		2.753*		1.140
F-edad		1.738***		1.773***
F-año		2.811***		2.671***

Errores estándar en paréntesis. \*\*\*= p<0.01, \*\* =p<0.05, \* = p<0.1

## 7. Análisis de sensibilidad

En las estimaciones anteriores se tomó a los individuos nacidos desde 1959 en adelante. Se prefirió no tomar información más antigua pues existen pocas observaciones de individuos de cohortes antiguas como para tener estimaciones confiables en la primera etapa. Tampoco es óptimo empezar con generaciones muy recientes pues perderíamos observaciones de retornos para la segunda etapa. No obstante, al ser el corte de 1959 hasta cierto punto arbitrario, queremos saber cómo cambian los resultados si tomamos cortes anteriores o posteriores a 1959.

En la tabla 7 presentamos el resumen de las estimaciones de los principales resultados de las tablas 4, 5 y 6, considerando años de nacimiento desde 1957 hasta 1961. Como podemos ver, en la gran mayoría de los casos las estimaciones son estadísticamente significativas, manteniendo los signos obtenidos en las tablas mencionadas, lo que significa que existe efectos cohorte robustos al tamaño de la muestra. Nótese que la significancia se eleva cuando tomamos años de nacimiento más recientes, quizás por lo que mencionamos acerca de la baja precisión en la estimación de los retornos de las cohortes más antiguas.

Tabla N° 7  
Resultados según diferentes años de nacimiento

Año de nacimiento inicial	1957	1958	1959	1960	1961
Total					
Cohorte	-0.127 (0.0904)	-0.173* (0.0961)	-0.187* (0.102)	-0.279*** (0.107)	-0.368*** (0.115)
Cohorte^2	0.00212 (0.00164)	0.00286* (0.00173)	0.00306* (0.00182)	0.00445** (0.00190)	0.00598*** (0.00202)
Superior					
Cohorte	-0.182 (0.110)	-0.186* (0.111)	-0.278** (0.11)	-0.327*** (0.112)	-0.324*** (0.111)
Hombre					
Cohorte	-0.258** (0.122)	-0.250* (0.129)	-0.311** (0.136)	-0.416*** (0.145)	-0.603*** (0.153)
Cohorte^2	0.00354 (0.00222)	0.00337 (0.00232)	0.00448* (0.00243)	0.00637** (0.00256)	0.00944*** (0.00268)
Mujer					
Cohorte	-0.125 (0.100)	-0.148 (0.108)	-0.167 (0.114)	-0.254** (0.121)	-0.333** (0.130)
Cohorte^2	0.00259 (0.00182)	0.00290 (0.00194)	0.00301 (0.00203)	0.00423** (0.00214)	0.00557** (0.00227)

Errores estándar en paréntesis. \*\*\*= p<0.01, \*\* =p<0.05, \* = p<0.1

## 8. Discusión

El resultado principal de la sección anterior es que los retornos han caído para las cohortes más recientes, lo cual concuerda con la caída del gasto público por alumno en educación. Por otro lado, en los años recientes se observa una mínima recuperación de los retornos, pese a que el gasto por alumno se ha recuperado sostenidamente en el siglo XXI. Una posible explicación a este segundo resultado es que el gasto reciente no sería del todo eficiente ni eficaz para mejorar la calidad de la educación. Esto concuerda con lo afirmado por Pereyra (2002), quien demuestra que el gasto público en educación no ha sido eficiente en los 90s. Según Guadalupe et al. (2017), la eficiencia es un requisito para mejorar la calidad educativa, y por ello se hace necesario que se promuevan políticas que la mejoren. Otra explicación tiene que ver con la declinante participación pública en la educación superior. Según datos de Webb y Fernández-Baca (1990), a inicios de la década del 60 la participación pública en la educación superior

rondaba el 90%. Este porcentaje cayó sostenidamente, ubicándose en solo 27.5% en el año 2015 (SUNEDU, 2018). Sostenemos que en los quinquenios recientes, el incremento del gasto público por alumno ha tenido un menor impacto en los retornos debido también a esta menor participación pública.

Al respecto, existen algunas políticas recientes –fuera del ámbito de nuestro estudio– que buscan mejorar la eficiencia y calidad de la educación. Por ejemplo, hay una tendencia por incrementar más la cantidad de profesores contratados en lugar de aumentar más la cantidad de nombrados, tanto en inicial, primaria, y secundaria para expandir la cobertura. También se ha implementado desde el año 2014 un programa de Jornada Escolar Completa que incrementa las horas de estudio al día en escuelas públicas. Otros cambios importantes para mejorar la calidad docente se han dado mediante la Ley de la Carrera Pública Magisterial del año 2007 y la Ley de la Reforma Magisterial del año 2012, las cuales buscan promover el desarrollo profesional de los docentes basado en el mérito.

Otro de los resultados obtenidos que llama la atención es el bajísimo retorno que se obtiene para los que solo estudian secundaria. A diferencia de otros países en donde el retorno a la secundaria es mayor (por ejemplo Chile, véase Sapelli (2003)), en el caso peruano el bajo retorno (quizás por una baja calidad de la educación) explicaría el por qué cada vez más jóvenes peruanos busquen seguir estudios superiores universitarios (en algunos casos de dudosa calidad), provocando el fenómeno de la sobre-educación y asignación ineficiente de recursos. En ese sentido, Benavides et al. (2015) observan una tendencia de los jóvenes que tuvieron una deficiente formación escolar a direccionarse hacia las universidades privadas de bajo costo y dudosa calidad. Es así que recomendamos que se debe destinar un mayor y más eficiente gasto per cápita en la educación pública básica, con el fin de tener una educación secundaria que sea valorada en el mercado laboral, y por otro lado, se debe proveer una educación formativa que sienta las bases para una mejor educación superior y así obtener mayores retornos para estos individuos.

Dado que se encontró una importante brecha por sexo en los retornos, cabe preguntarse de qué manera se podría superar esa brecha. Según estadísticas nacionales, en el año 2018 el 64% de las mujeres de 25 años a más tiene secundaria completa mientras que tal cifra se eleva a 75.4% para los hombres. Se hace necesario promover políticas que permitan que más mujeres puedan terminar la secundaria. Por ejemplo, en el caso del embarazo adolescente, ya existe el programa de cuidado diurno CUNAMÁS el cual brinda el servicio de cuidado de niños menores de 3 años durante 8 horas diarias, sin embargo la población atendida es aún muy pequeña. Por otro lado existen otras barreras para las mujeres relacionadas con el trabajo doméstico y su rol tradicional en el hogar. Según Alcázar (2008), el trabajo doméstico tiene un efecto diferenciado por sexo sobre la escolaridad, perjudicando más a las mujeres. Se hace

necesario proponer políticas que cambien esta situación, revalorando el rol de la mujer en el hogar mediante la educación de la población. También se puede pensar en políticas de contratación de trabajadores que no discriminen por género.

Otro punto importante es ir de la mano con políticas que tengan que ver con la salud para tener alumnos que no cuenten con desnutrición y así estén en la capacidad de aprender. Sobre este tema, existen estudios recientes que resaltan la dimensión del problema de la anemia entre los estudiantes peruanos. Según cifras de la Encuesta Nacional Demográfica y Salud ENDES 2016, en el Perú la anemia afecta al 43.6% de los niños menores de 3 años (Zavaleta, 2017), siendo este índice persistente en los últimos años y que tiene serias consecuencias en el desarrollo del niño y el aprendizaje (Nokes et al., 1998). En ese sentido, una mejora en el gasto en educación tendría poco efecto sobre la productividad de los estudiantes si estos padecen de esta enfermedad.

Como parte de las propuestas de política deberíamos considerar otros factores que garanticen objetivos equitativos para la sociedad y tener propuestas respaldadas por estrategias coherentes. Tales objetivos incluyen una buena evaluación de las disparidades educativas para así tener propuestas bien definidas. Por ejemplo, Benavides et al. (2015) encuentran disparidades e inequidades a nivel de la educación superior. Según estos autores, en el Perú actual, los jóvenes de menores recursos y de origen indígena asisten a las instituciones públicas. Otro tipo de disparidad con la que se debe lidiar es la que se da en los grupos de menores ingresos (grupos en desventaja) ya que estos son los que no se ven beneficiados de obtener educación de mayor nivel.

## 9. Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran un efecto cohorte negativo, lo que concuerda con la caída del gasto público por alumno y el posible deterioro de la calidad de la educación. Adicionalmente, el hecho de obtener un retorno cuadrático positivo es un indicio de una tenue recuperación de estos retornos, aunque no parece ser lo suficiente como para volver a los niveles de los años 60. En ese sentido, la recuperación del gasto público por alumno observado desde el año 2000 en adelante no parece haber mejorado la calidad de la educación.

El efecto cohorte encontrado es más claro para las personas que alcanzan el nivel educativo superior y para los hombres. Para el cálculo del efecto se tomó a las cohortes nacidas desde el año 1959 en adelante. El análisis de sensibilidad revela que el efecto cohorte se mantiene aún si se toman años de nacimiento anteriores o posteriores a 1959.

Respecto a las propuestas de política, se resalta en el estudio que en épocas recientes no basta con incrementar el gasto por alumno para tener una buena calidad de la

educación y un mejor retorno. Se hace necesario atacar el problema desde varios frentes: la mejora de la oferta educativa, la mejora en la salud y nutrición de los estudiantes, y la mejora en la equidad, especialmente en los sectores vulnerables, como son las mujeres y los más necesitados.

## 10. Referencias

Alcázar, L. (2008). Asistencia y deserción en escuelas secundarias rurales del Perú. En: GRADE (ed.), *Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: contribuciones empíricas para el debate*, (1era ed., pp.41-81). Lima, Perú: GRADE.

Ashraf, J. & Ashraf, B. (1993). Estimating the gender wage gap in Rawalpindi city. *Journal of Development Studies*, 29 (2), 365-376.

Attanasio, O. (1993). *A cohort analysis of saving behavior by U.S. households*. National Bureau of Economic Research (Working Paper No. 4454).

Becker, G. (1964). *Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York, NY: National Bureau of Economic Research.

Behrman, J. & Birdsall, N. (1983). The Quality of Schooling: Quantity alone is misleading. *American Economic Review*, 73, 928-946.

Benavides, M., León, J., Haag, F. & Cueva, S. (2015). *Expansión y diversificación de la educación superior universitaria, y su relación con la desigualdad y la segregación*. GRADE (Documento de Investigación No. 78).

Betts, Julian R. (1996). Do school resources matter only for older workers?. *The Review of Economics and Statistics*. 78(4), 638-652.

Card, D. & Krueger, A. (1992). Do school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States. *Journal of Political Economy*, 100(1), 1-40.

Card, D. & Krueger, A. (1998). School resources and student outcomes. *The Annals of the American Academy*, 559.

Deaton, A. & Paxson, C. (1993). *Saving, growth, and aging in Taiwan*. National Bureau of Economic Research (NBER Working Paper No. 4330).

Guadalupe, C., Rodríguez, J. & Vargas, S. (2017). Estado de la educación en el Perú: Análisis y perspectivas de la educación básica. Lima, Perú: GRADE.

Heckman, J., Layne-Farrar, A. & Todd, P. (1996). Human capital pricing equations with an application to estimating the effect of schooling quality on earnings. *The Review of Economics and Statistics*, 78(4), 562-610.

Heckman, J., Lochner, L. John & Todd, P. (2006). *Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond*. Institute of Labor Economics (IZA Discussion Papers No. 1700).

Hungerford, T. & Solon, G. (1987). Sheepskin effects in the returns to education. *The Review of Economics and Statistics*, 69(1), 175-177.

Khandker, S. (1990). *Labor market participation, returns to education, and male-female wage differences in Peru*. Population and Human Resources Department. Washington, DC: World Bank (Working Paper Series, No. 461).

Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. New York, NY : National Bureau of Economic Research.

Nazir, Z. & Nazli, H. (2000). *Education and Earnings in Pakistan*. Pakistan institute of Development Economics (Research Report No 177).

Nokes, C., Van Den Bosch, C. & Bundy, D. (1998). *The Effects of Iron Deficiency Anemia on Mental and Motor Performance, Educational Achievement, and Behavior in Children*. An Annotated Bibliography. International Nutritional Anemia Consultive Group. Retrieved from: <http://idpas.org/pdf/119AEffectsofIronDeficiency.pdf>

Ñopo, H. & Calónico, S. (2007). *Retornos a la Educación Privada en Perú*. Inter-American Development Bank (Research Department Publications No. 4517).

Ortega, A. (2007). *Impacto de la educación en la determinación de los ingresos: el caso de los asalariados dependientes en el Perú*. (Tesis de pregrado). PUCP. Facultad de Ciencias Sociales.

Psacharopoulos, G. (1994). Returns to investment in education: A global update. *World Development, Elsevier*, 22(9), 1325-1343.

Pereyra, J. (2002). Una medida de la eficiencia del gasto público en educación: Análisis FDH para América Latina. *Revista Estudios Económicos*, 8, 237-249.

Portocarrero, G. & Oliart, P. (1989). *El Perú desde la escuela*. Lima, Perú: Instituto de Apoyo Agrario.

Rodríguez, José. (1992). *Gasto Público en Educación y Distribución del Ingreso en el Perú*. Lima, Perú: GRADE (Documento de trabajo No.19).



- Rodríguez, J. (1993). *Retornos Económicos de la Educación en el Perú. Diagnóstico general de la educación en el Perú*. Lima, Perú: Banco Mundial.
- Roy, A. (1951). *Some thoughts on the distribution of earnings* (Oxford Econ. Papers, No. 3, pp. 135-146).
- Rubinstein, Y. & Weiss, Y. (2006). Post Schooling Wage Growth: Investment, Search and Learning. In Hanushek and F. Welch (Ed.), *Handbook of the Economics of Education*, (1), 1-812.
- Sapelli, C. (2003). *Ecuaciones de Mincer y las Tasas de Retorno a la Educación en Chile: 1990-1998*. Pontificia Universidad Católica de Chile (Documentos de Trabajo No. 254, Instituto de Economía).
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Schultz, T. Paul (1989). *Women and development: objectives, framework, and policy interventions*. Population and Human Resources Department. Washington, DC: World Bank (Working Paper Series No. 200.).
- SUNEDU. (2018). Informe bienal sobre la realidad universitaria peruana. Lima, Perú: Author. Retrieved from: <https://www.sunedu.gob.pe/informe-bienal-sobre-realidad-universitaria/>
- Webb, R. C., & Fernández, B. G. (1990). *Perú en números 1990: Almanaque estadístico*. Lima: CUANTO.
- Willis, R. & Rosen S. (1979). Education and self-selection. *Journal of Political Economy*, 87(5), 7-36.
- Yamada, G. & Cárdenas, M. (2007). *Educación superior en el Perú: rentabilidad incierta y poco conocida*. CIES (Economía y Sociedad No.63).
- Yamada, G. & Castro, J. (2010). Educación superior e ingresos laborales: estimaciones paramétricas y no paramétricas de la rentabilidad por niveles y carreras en el Perú. *Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico*.
- Zavaleta, N. (2017). Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 34(4), 588-89. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.3281.

**ÚLTIMAS PUBLICACIONES DE LOS PROFESORES  
DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**

▪ *Libros*

Adolfo Figueroa

2019 *The Quality of Society Essays on the Unified Theory of Capitalism*. New York. Palgrave MacMillan.

Adolfo Figueroa

2016 *Rules for Scientific Research in Economics. The Alpha-Beta Method*. New York. Palgrave MacMillan.

Carlos Contreras y Stephan Gruber (Eds.)

2019 *Historia del Pensamiento Económico en el Perú. Antología y selección de textos*. Lima, Facultad de Ciencias Sociales PUCP.

Barreix, Alberto Daniel; Corrales, Luis Fernando; Benitez, Juan Carlos; Garcimartín, Carlos; Ardanaz, Martín; Díaz, Santiago; Cerda, Rodrigo; Larraín B., Felipe; Revilla, Ernesto; Acevedo, Carlos; Peña, Santiago; Agüero, Emmanuel; Mendoza Bellido, Waldo; Escobar Arango y Andrés.

2019 *Reglas fiscales resilientes en América Latina*. Washington, BID.

José D. Gallardo Ku

2019 *Notas de teoría para para la incertidumbre*. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Úrsula Aldana, Jhonatan Clausen, Angelo Cozzubo, Carolina Trivelli, Carlos Urrutia y Johanna Yancari

2018 *Desigualdad y pobreza en un contexto de crecimiento económico*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.

Séverine Deneulin, Jhonatan Clausen y Arelí Valencia (Eds.)

2018 *Introducción al enfoque de las capacidades: Aportes para el Desarrollo Humano en América Latina*. Flacso Argentina y Editorial Manantial. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Mario Dammil, Oscar Dancourt y Roberto Frenkel (Eds.)

2018 *Dilemas de las políticas cambiarias y monetarias en América Latina*. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

María Teresa Oré e Ismael Muñoz (Eds.)

2018 *Aguas en disputa. Ica y Huancavelica, entre el entrampamiento y el diálogo*. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Patricia Benavente, José Escaffi, José Távara y Alonso Segura

2017 *Las alianzas público-privadas (APP) en el Perú: Beneficios y riesgos*. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Waldo Mendoza

2017 *Macroeconomía Intermedia para América Latina. Tercera edición actualizada y Aumentada*. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

César Guadalupe, Juan León, José S. Rodríguez y Silvana Vargas

2017 *Estado de la educación en el Perú, Análisis y perspectivas de la educación*. Lima. GRADE. Fortalecimiento de la Gestión Educativa en el Perú, FORGE.

Adolfo Figueroa

2017 *Economics of the Anthropocene Age*. Cham, Suiza, Palgrave Macmillan.

Adolfo Figueroa y Richard Web

2017 *Distribución del ingreso en el Perú*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.

Alfredo Dammert y Raúl García

2017 *Economía de la energía*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

▪ *Documentos de Trabajo*

No. 481 “Stochastic Volatility in Mean. Empirical Evidence from Stock Latin American Markets”. Carlos A. Abanto-Valle, Gabriel Rodríguez y Hernán B. Garrafa-Aragón Febrero, 2020.

No. 480 “Presidential Approval in Peru: An Empirical Analysis Using a Fractionally Cointegrated VAR2”. Alexander Boca Saravia y Gabriel Rodríguez. Diciembre, 2019

No. 479 “La Ley de Okun en el Perú: Lima Metropolitana 1971 – 2016.” Cecilia Garavito. Agosto, 2019.

No. 478 “Peru’s Regional Growth and Convergence in 1979-2017: An Empirical Spatial Panel Data Analysis”. Juan Palomino y Gabriel Rodríguez. Marzo, 2019.

No. 477 “The Mundell-Fleming Model: A dirty float versión”. Waldo Mendoza Bellido. Marzo, 2019.

No. 476 “Políticas de estabilización vs Políticas de crecimiento en Perú 2011-2018”. José A. Oscategui. Febrero, 2019.

No. 475 “El sector gastronómico en el Perú: encadenamientos y su potencial en crecimiento económico”. Mario D. Tello. Febrero, 2019.

No. 474 “Multiplicadores del turismo en el Perú, 2011”. Mario D. Tello. Febrero, 2019.

No. 473 “El sistema de Madrid y la reducción de los costos de transacción. Una evaluación econométrica”. José A. Tavera y Angelo Cozzubo. Febrero, 2019.

- No. 472 "Oferta de trabajo del hogar remunerado en el Perú rural: 2015-2017". Cecilia Garavito. Enero, 2019.
- No. 471 "Impact of In-Kind Social Transfer Programs on the Labor Supply: a Gender Perspective". Luis García y Erika Collantes. Diciembre, 2018.
- No. 470 "Milking the Milkers: a Study on Buyer Power in the Dairy Market of Peru". Tilsa Oré Mónago y José A. Tavera. Diciembre, 2018.
- No. 469 "Gobernanza y regulación del sistema universitario peruano: luces y sombras de una nueva reforma". José I. Távara. Diciembre, 2018.
- No. 468 "Monetary and Fiscal History of Peru, 1960-2017: Radical Policy Experiments, Inflation and Stabilization". Cesar Martinelli y Marco Vega. Diciembre, 2018.
- No. 467 "The Role of Loan Supply Shocks in Pacific Alliance Countries: A TVP-VAR-SV Approach". Carlos Guevara y Gabriel Rodríguez. Noviembre, 2018.
- No. 466 "La apropiación de internet en adultos mayores: desafíos planteados por las economías informales en dos ciudades de América Latina". Roxana Barrantes y Daniela Ugarte. Octubre, 2018.
- No. 465 "¿Semillas mejoradas como escape de la pobreza? Evidencia cualitativa y cuantitativa para la sierra sur del Perú". Victor Gamarra Echenique y Carmen Taipe Espinoza. Octubre, 2018.
- No. 464 "Preferential Liberalization and Self-Enforcing Multilateral Cooperation: Evidence from Latin America's Use of Tariffs, Antidumping and Safeguards". Patricia Tovar. Agosto, 2018.
- No. 463 "The determinants of private investment in a mining export economy. Peru: 1997-2017". Waldo Mendoza Bellido y Erika Collantes Goicochea. Julio, 2018.
- No. 462 "El espacio importa para el desarrollo humano: el caso peruano". Efraín Gonzales de Olarte y Juan Manuel del Pozo. Junio, 2018.
- No. 461 "El ecosistema digital y la economía regional peruana: heterogeneidad, dinámica y recomendaciones de política (2007- 2015)". Roxana Barrantes y Paulo Matos. Mayo, 2018.

▪ *Materiales de Enseñanza*

- No. 4 "Teoría de la Regulación". Roxana Barrantes. Marzo, 2019.
- No. 3 "Economía Pública". Roxana Barrantes, Silvana Manrique y Carla Glave. Marzo, 2018.

- No. 2 “Macroeconomía: Enfoques y modelos. Ejercicios resueltos”. Felix Jiménez. Marzo, 2016.
- No. 1 “Introducción a la teoría del Equilibrio General”. Alejandro Lugon. Octubre, 2015.

Departamento de Economía - Pontificia Universidad Católica del Perú  
Av. Universitaria 1801, Lima 32 – Perú.  
Telf. 626-2000 anexos 4950 - 4951  
<http://departamento.pucp.edu.pe/economia/>