

ASOCIACIÓN PERUANA DE ECONOMÍA

Valor de la Información en Educación Superior y
Efecto de la Calidad Universitaria en
Remuneraciones en el Perú

Gustavo Yamada

Pablo Lavado

Nelson Oviedo

Documento de Trabajo No. 57, Diciembre 2015

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a el(los) autor(autores) y no de la Asociación Peruana de Economía. La asociación no tiene una posición política institucional.

Valor de la Información en Educación Superior y Efecto de la Calidad Universitaria en Remuneraciones en el Perú

Diciembre, 2015

Gustavo Yamada[‡]
yamada_ga@up.edu.pe

Pablo Lavado[‡]
p.lavadopadilla@up.edu.pe

Nelson Oviedo[‡]
n.oviedo@up.edu.pe

[‡] Facultad de Economía y Finanzas y Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Cualquier error en el documento es de responsabilidad exclusiva de los autores. Agradecemos los comentarios expresados en la “Conferencia Internacional Ponte en Carrera y Otros Observatorios: Información para la Educación y Empleo”.

Abstract

Literature in behavioural economics shows that information has a key important role in decision making. The main objective of this paper is to estimate the value of information in post-secondary education market. The Peruvian case offers a unique natural experiment setting: in 1996 Peruvian government relaxed legal requirements to create educational institutions. Institutions created after 1996 are of lower quality, on average. In 2015 the Peruvian government launched “Portal en Carrera”, a public information web page which contains data on salaries in the formal sector of recent university and non-university graduates. We found that only 62 percent of university-careers show positive economic returns and just 4 percent of non-university-careers show positive economic returns. The effect on wages of attending a high quality institutions is 17.3 percentage points. This effect represents 40 percent of the gap between an individual who attended a high quality institution and an individual who attended a low quality institution. Finally, if just 1 percent of recent graduates had had information on salaries before making post-secondary decisions and had decided not to continue studying and had started working, they would have earned 4.5 million of soles during their working life.

Resumen

La reciente literatura en economía conductual da un peso importante al rol de la información en las decisiones de los individuos. El objetivo de este artículo es cuantificar el valor de la información en el mercado de educación superior. El caso peruano es interesante ya que se está viviendo un crecimiento exponencial de egresados como consecuencia de la flexibilización en la creación de instituciones educativas a partir de 1996. En promedio, las instituciones creadas a partir de esa fecha son de menor calidad. En el 2015, el Gobierno del Perú implementó “Portal en Carrera”, una página web que contiene información acerca de remuneraciones en el sector formal dependiente de los egresados de carreras de universidades e institutos. Se encuentra que sólo el 62% de las carreras universitarias presentar retornos positivos, mientras que sólo el 4% de las carreras técnicas son rentables. Asistir a una universidad de calidad incrementa los ingresos en un 17.3 puntos porcentuales. Este efecto directo de la calidad universitaria sobre el retorno representa el 40% de la brecha existente entre el salario promedio de un egresado de una universidad de mayor calidad en comparación con un egresado de una universidad de menor calidad. Finalmente, estimamos que si sólo el 1% de los actuales egresados hubiera tenido la información de salarios antes de tomar la decisión de qué y dónde estudiar y hubiera decidido quedarse sólo con la educación secundaria y se hubiera puesto a trabajar, se habría ganado 4.5 millones de soles a lo largo de su vida laboral.

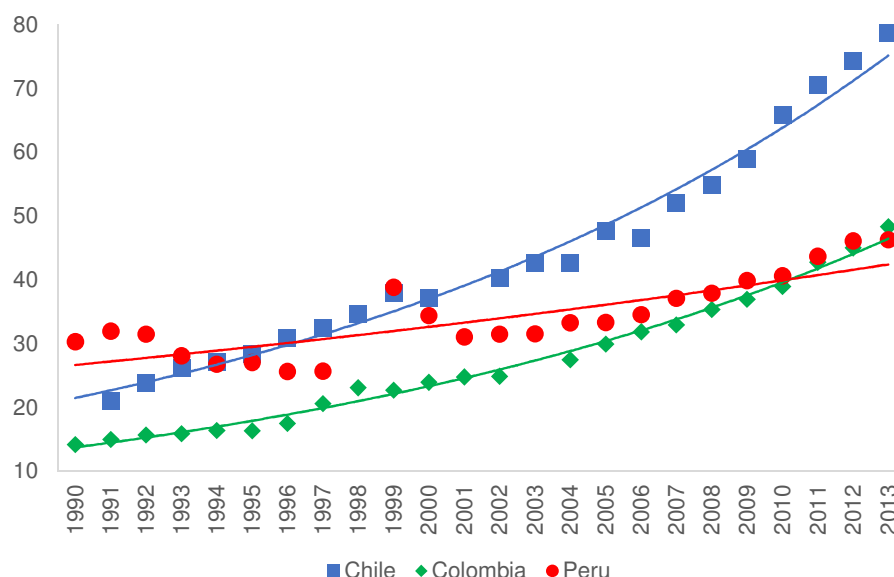
Keywords: Educación Superior, Calidad de la Educación, Retornos, Valor de la Información, Salarios

1. Introducción

Los retornos salariales a la educación han sido analizados desde distintas aristas a lo largo de las últimas décadas (véase Castro, Yamada y Asmat, 2013 por un balance relativamente reciente). Una importante rama de la literatura se ha especializado en identificar el efecto de distintas fuentes de heterogeneidad tales como el sexo, la raza o la pertenencia a un sindicato, sobre los diferentes niveles de salarios observados en el mercado laboral (por ejemplo, en Galarza y Sanborn, 2012). En este sentido, los resultados encontrados han alcanzado a ser de suma importancia para la elaboración de políticas públicas así como base para investigaciones posteriores.

A partir de la década del 90, se produjo una explosión de la tasa de matrícula en educación superior alrededor del mundo. Entre 1999 y 2013, la tasa de matrícula en países en desarrollo pasó de 12% a 26% y, específicamente, en América Latina y El Caribe creció de 21% a 43%. Sin duda, esta expansión de demanda por educación superior generó presión sobre la oferta educativa correspondiente. A pesar del gran avance de la cobertura universal de educación, surgieron cuestionamientos relacionados a la capacidad de respuesta de la oferta de universidades e institutos en términos de cantidad y, sobre todo, de calidad (Yamada, 2015).

Figura 1. Matrícula bruta en educación superior
(en porcentaje)

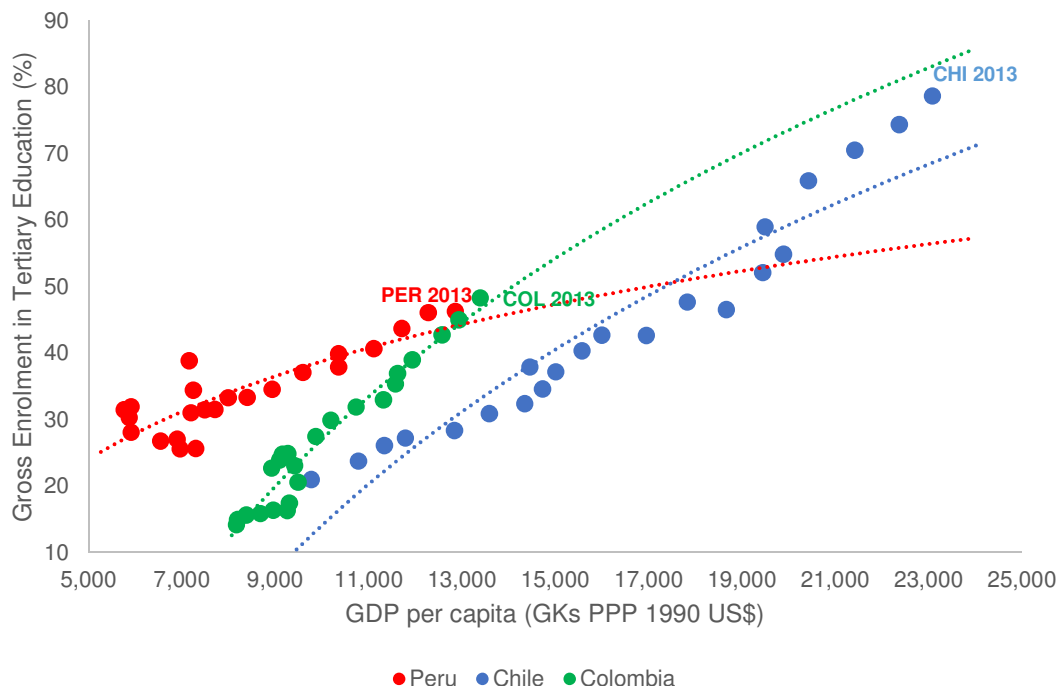


Fuente: UNESCO Stats
Elaboración Propia.

Como se observa en la Figura 1. **Matrícula bruta en educación superior**, durante los últimos 25 años, los países de América Latina no fueron ajenos a esta expansión en el acceso a la educación superior. A nivel regional, Chile ha sido el líder en relación a la cobertura de educación superior gracias a la rápida tasa de crecimiento adoptada desde inicios de la década de 1990 y seguido de Colombia a un ritmo menor. En Perú, el incremento del acceso a educación superior estuvo rezagado hasta mediados de la década de 1990; sin embargo, sobre todo a partir del 2000, la cobertura se incrementó,

pero con una velocidad menor a la que Chile y Colombia alcanzaron. Esta rápida expansión de la matrícula en educación superior, no necesariamente ha sido acompañada de un crecimiento similar en el ingreso per cápita de las personas en estos países (Figura 2. **Matrícula bruta en educación superior y PBI per cápita, 1990-2013**). Si se compara con países desarrollados de Europa, se puede observar que Chile cuenta con una cobertura demasiado alta para el nivel de PBI per cápita alcanzado al 2013, tal como lo señala Urzúa (2012). Perú y Colombia aún se encuentran a tiempo de evitar esta trampa.

Figura 2. Matrícula bruta en educación superior y PBI per cápita, 1990-2013



Fuente: UNESCO Stats, World Bank, The Conference Board
Elaboración Propia.

En este contexto internacional, la calidad educativa surgió como una nueva fuente de heterogeneidad de los salarios. Así, múltiples estudios buscaron identificar específicamente la contribución de la calidad de las instituciones educativas sobre el retorno salarial del egresado. Por ejemplo, Loury & Garman, (1995), Dale & Krueger (2002) y Black & Smith (2006) encontraron una relación positiva entre distintas medidas de calidad educativa de las instituciones sobre las remuneraciones de los egresados de las universidades o institutos correspondientes con datos de países desarrollados.

En el Perú, Lavado, Yamada & Martínez (2014) contribuyeron a este debate en el mercado laboral peruano mediante la estimación de datos de sobreeducación y subempleo profesional. El presente documento propone identificar el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales aprovechando el uso de información recientemente obtenida a través del Observatorio Laboral “Ponte en Carrera”. Asimismo, se valoriza la información provista por este nuevo observatorio a través de su potencial efecto sobre las decisiones de educación de los nuevos egresados de educación básica del país.

En primer lugar, se desarrolla los objetivos de la investigación. A continuación, se presenta los datos que serán usados para lograr los objetivos propuestos. Tras ello, se explica la metodología implementada en el estudio y, finalmente, se muestra los resultados obtenidos.

2. Objetivos

A raíz de la desregulación del sistema de educación superior en el Perú, por medio del DL 882 en 1996, se produjo un sostenido incremento del número estudiantes universitarios, así como de universidades. La tasa de crecimiento promedio anual de número de matriculados en educación superior universitaria fue de 1.4% entre 1985 y 1996; mientras que para el período comprendido entre los años 1997 y 2012, la tasa promedio anual fue de 6.4%. Una similar expansión se produjo en términos del número de universidades: hasta 1996, existían alrededor de 60 universidades en todo el país. Tras la desregulación, este número llegó a casi 140 al año 2012.

Tal como señalan Lavado, Yamada & Martínez (2014), este crecimiento de la oferta universitaria estuvo fuertemente asociado a una caída en la calidad de la educación impartida por las instituciones creadas en el período post-desregulación. Según el Indicador de Calidad Universitaria (ICU) propuesto, en promedio, la calidad de las instituciones cayó en aproximadamente 30%. Como consecuencia de esta disminución en la calidad universitaria, se produjo un incremento en la tasa de subempleo profesional. Así, entre los años 2002 y 2012, esta tasa pasó de 30% a 40% a pesar de que, durante el mismo período, se alcanzó un crecimiento promedio anual de 6%.

Ante esta evidente caída en la calidad de la educación ofertada, este documento se propone caracterizar los retornos salariales en función del costo de la educación según carreras e instituciones, tanto técnicas como universitarias. En segundo lugar, se busca estimar el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos de los egresados universitarios. En seguida, se propone descomponer el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales en dos componentes: i) selección en observables y ii) la propia calidad de las instituciones. Finalmente, se plantea el cálculo del valor económico del recientemente lanzado Observatorio Laboral “Ponte en Carrera” en el Perú a partir de la propagación de información acerca de salarios esperados en el mercado laboral según carrera e institución.

3. Datos

Los datos provistos para el estudio provienen principalmente de tres fuentes. En primer lugar, se usa la Encuesta de Hogares (ENAH) para el año 2014. Esta encuesta alcanzó a 31,690 viviendas en dicho año y es representativa a nivel de todo el Perú y regiones. La principal ventaja es que contiene información acerca de remuneraciones de la fuerza laboral del país, así como de las horas trabajadas semanalmente. Entre otros datos relevantes, se encuentra información acerca del máximo nivel educativo alcanzado, la carrera estudiada (en caso de alcanzar estudios superiores) y, exclusivamente en el año 2014, da a conocer la última institución en la que se realizó estudios de algún tipo. Esta es una de las primeras investigaciones que hace uso de estos nuevos datos contenidos en la ENAH 2014.

La segunda fuente de información proviene del Observatorio Laboral “Ponte en Carrera” (PeC) lanzado en 2015 por el gobierno peruano. La información usada es pública y

puede encontrarse en el portal web del propio observatorio (www.ponteencarrera.pe). Los datos contienen información de remuneraciones promedio de egresados de educación superior durante los primeros cuatro años después de egresar según la carrera estudiada y la institución donde se realizaron los estudios. Hasta la fecha, según PeC, existen 3957 distintas combinaciones de carreras e instituciones; sin embargo, solo existe información de ingresos para 796 del total. Este hecho es de especial importancia dado que aquellas combinaciones de carreras y universidades que no reportan salarios probablemente no cuenten con egresados trabajando en el sector formal o simplemente se encuentran desempleados.

Además de información de ingresos, PeC muestra también el costo mínimo y máximo anual para cada una de las combinaciones. Esta información se encuentra disponible para 424 carreras e instituciones. Entre otras variables relevantes para el estudio, se encuentra la duración de la carrera, el tipo de institución (técnica o universitaria), familia de carrera, si ofrece becas o no y tasa de selectividad. Cabe mencionar que el presente paper toma como punto de partida el estudio comparativo con Chile, realizado por Espinoza & Urzúa (2015), y toma nuevas direcciones que complementan sus resultados iniciales.

Así por ejemplo, se recoge información del Censo Universitario del 2010, el cual contiene información de todas las universidades del país existentes en el momento en el que se aplicó la encuesta. Esta información es valiosa ya que permite conocer la calidad de las instituciones educativas a través de variables como el número de publicaciones, ratio de alumnos por profesor, profesores a tiempo completo, que finalmente permiten construir el ICU propuesto por Lavado, Yamada & Martínez (2014). Asimismo, es posible identificar características sociodemográficas y económicas promedio de los estudiantes según la universidad en la que están matriculados. Cabe señalar que justamente los datos corresponden a estudiantes universitarios que egresaron entre el 2010 y el 2014. Población que coincide con las observaciones que se usan en el PEC 2015 para reportar los salarios por carrera y por universidad.

Adicionalmente, se recogió información de calidad de instituciones de educación superior universitaria y no universitaria gracias al trabajo realizado por Beltrán y Lavado (2015). Cabe mencionar que se tomó en cuenta datos adicionales de costos de pensión de universidades mediante levantamiento de información primaria¹. Esta información sirvió como complemento a los datos provistos en PeC.

¹ Se realizaron llamadas y visitas a las páginas web de las propias instituciones para conocer el costo mínimo y máximo según la carrera.

4. Metodología

En esta sección, se define la estrategia empírica usada para lograr los objetivos mencionados previamente. En resumen, se explica la estimación de retornos para cada una de las combinaciones de carreras e instituciones, así como la predicción de datos no disponibles de ingresos y costos. También, se da a conocer el procedimiento para determinar el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales y la descomposición correspondiente. Finalmente, se presenta el método de cálculo del valor económico de PeC.

4.1 Estimación de retornos a la educación superior

Siguiendo a Urzúa (2012), sobre la base de Willis & Rosen (1979) y Heckman, Lochner & Todd (2008), se plantea un modelo que permite estimar el retorno financiero neto a la educación superior. La identificación de los retornos salariales se logra mediante la ecuación de Mincer, así como por estimaciones de las tasas de empleo para recién egresados de educación superior. Este ejercicio se realiza tanto para egresados universitarios y técnicos como para egresados de educación secundaria.

Estas estimaciones son usadas para predecir el flujo de caja laboral para los distintos tipos de trabajadores según carreras e instituciones, para luego obtener los retornos netos mencionados previamente. Ante esto, es importante recalcar, tal como lo mencionan Espinoza & Urzúa (2015), que esta medición de retornos provee una ganancia económica promedio entre la alternativa de graduarse en una carrera específica en una institución particular frente a la alternativa de empezar a trabajar con un grado de educación secundaria². En ese sentido, la metodología propuesta pretende replicar la forma en la que los hogares (estudiantes y/o sus familias) toman decisiones de escolaridad a partir de información pública disponible.

Para estimar los retornos, se define I como el conjunto de carreras ofertadas y J el conjunto de instituciones de educación superior. De este modo, la oferta total de grados es el conjunto de posibles combinaciones (i, j) . Así, se define el retorno a la carrera $i \in I$ obtenido en la institución $j \in J$ por el estudiante k como:

$$r_p(i, j) = \frac{VPN(i, j) - VPN_p}{VPN_p}$$

Donde $VPN(i, j)$ denota el valor presente de los ingresos del programa i en la institución j , y VPN_p representa el valor presente de los egresados de educación secundaria que se encuentran en el mercado laboral y no se encuentran estudiando. El subíndice p se refiere al p -ésimo percentil de la distribución del ingreso de trabajadores con grado de educación secundaria. No se considera el promedio de la distribución como posible contrafactual ya que esto llevaría a una sobreestimación de los retornos debido al alto grado de autoselección en las decisiones de escolaridad (Willis & Rosen, 1979; Heckman, Stixrud & Urzúa, 2006).

² Espinoza & Urzúa (2015) resaltan que las estimaciones no representan el efecto promedio del individuo marginal, quien es indiferente entre la educación superior y la secundaria (Carneiro, Heckman & Vytlačil, 2014) ni la tasa interna de retorno (Heckman, Lochner & Todd, 2008).

Se procedió a usar el enfoque de Neal (2004)³ por el cual se aproxima el contrafactual usando distintos percentiles de la distribución de ingresos de los individuos no tratados; en este caso, aquellos que no asistieron a algún tipo de educación superior. En otras palabras, aquellos individuos que egresan de instituciones de educación superior son comparables a un percentil específico de la distribución de ingresos de aquellos que tan solo alcanzaron educación secundaria. El percentil empleado para los cálculos fue el percentil 75.

Ahora, específicamente, $VPN(i, j)$ representa la suma descontada de todos los ingresos esperados futuros a lo largo de la vida laboral después de graduarse del programa i en una institución j restando los costos de estudio efectivos; todo esto traído a valor presente. Si bien Espinoza & Urzúa (2015) consideran la tasa de empleabilidad de los graduados, en adición a ello, este documento considera importante incluir la probabilidad de pertenecer al sector informal. Así, se tiene:

$$VPN(i, j) = \sum_{t=d_{ij}+1}^{65} \frac{Y_{i,j}(t) \times e_{i,j}(t) \times [informal * \delta_{i,j}(t)]}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^{d_{ij}} \frac{C_{i,j}}{(1+r)^t}$$

Donde $Y_{i,j}(t)$ es el ingreso promedio anual de los graduados del programa i en la institución j , t años después de graduarse, $e_{i,j}(t)$ es la probabilidad de que un graduado este empleado en el periodo t , *informal* toma el valor de 1 si se categoriza a la combinación (i, j) en el sector informal, $\delta_{i,j}$ es el castigo salarial por pertenecer al sector informal y $C_{i,j}$ es la tasa anual de matrícula, la cual se supone constante a lo largo del tiempo. Siguiendo, r es la tasa de descuento, d_{ij} es la duración formal del programa y, finalmente, R_k corresponde al número de años transcurridos entre el momento en que el estudiante k entre al programa y el año de su jubilación.

Para los egresados de educación secundaria VPN_p denota el valor presente de los ingresos asociados con la alternativa de no seguir estudios superiores. Para esta alternativa, se asume no existen costos directos ni costo de oportunidad.

Dado que solo se cuenta con datos de ingresos promedio para los primeros 4 años tras obtener el grado correspondiente, representado por $Y_{i,j}(\bar{t})$, es necesario predecir los ingresos promedio para todos los períodos restantes hasta la edad de jubilación legal, 65 años. Para ello, se consideran los siguientes pasos:

1. A partir de la ENAHO 2014, con una muestra de individuos de entre 23 y 65 años, egresados de educación superior (y que no se encuentran estudiando), se estima la siguiente ecuación de Mincer:

$$\ln Y_i = \alpha + \beta_1 Age_i + \beta_2 Age_i^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

La ecuación es estimada tanto para egresados universitarios como para no universitarios por separado. Para la gran mayoría de universitarios, la duración del programa asciende a 5 años, mientras que para los no universitarios o técnicos alcanza los 3 o 4 años.

2. Dado que la información administrativa de PeC solo contiene información de ingresos para $t = \bar{t}$, se define $Y_{i,j}(\bar{t})$ como los ingresos iniciales de la vida laboral, y se usan las estimaciones de la ecuación (1) para predecir $Y_{i,j}(t) \forall t \neq \bar{t}$.

³ Estrategia implementada también usada por Urzúa (2012) para un análisis del caso chileno.

3. Los ingresos de trabajadores que no acceden a educación superior $Y_p(t)$ son estimados de manera idéntica a la implementada para egresados de educación superior. La diferencia recae en el cálculo del ingreso inicial. Para esto, con una muestra comprendida por individuos de entre 18 a 22 años proveniente de la ENAHO 2014, se obtiene el percentil 75 de la distribución del ingreso de aquellos trabajadores que se encuentran en el sector formal. Tras esto, se procede a estimar la ecuación (1) con individuos de entre 23 a 65 años que pertenecen al sector formal.
4. Todos los ingresos estimados son ponderados por la probabilidad de encontrarse empleado en cierto periodo t , $e_{i,j}(t)$. Debido a la disponibilidad de información, se asume que $e_{i,j}(t) = e(t)$ para todos los trabajadores graduados del mismo tipo de institución (universidad, instituto o secundaria). Así, se estima $e_{i,j}(t) \forall t \neq \bar{t}$ utilizando un procedimiento similar al de los ingresos. De la ENAHO 2014, se estima la probabilidad de estar empleado a la edad t de la siguiente manera:

$$P_i = \alpha + \gamma_1 Age_i + \gamma_2 Age_i^2 + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde P_i es una variable dicotómica que indica si el individuo se encuentra empleado o no. Finalmente, se estima $e_{i,j}(t) \forall t \neq \bar{t}$ a partir de los coeficientes obtenidos en (2).

5. Para el cálculo de $\delta_{i,j}(t)$, por simplicidad, se asume que $\delta_{i,j}(t) = \delta$. Así, para estimar δ , se calcula la relación entre la pertenencia al sector informal y los salarios reportados en la ENAHO 2014 de la siguiente manera:

$$\ln Y_i = \alpha + \delta informal + \mu_i$$

Así, se obtiene un estimador $\hat{\delta}$ para el castigo salarial por pertenecer al sector informal. Se asume que todos los trabajadores pertenecientes a las combinaciones (i, j) no reportadas en PeC pertenecen al sector informal como se argumentó en la Sección 3.

4.2 Estimación de datos no reportados

Como se mencionó en la Sección 3, no se cuenta con toda la información de ingresos y costos en PeC. Para remediar este problema, se predice los valores no reportados restantes de costos de estudio y de ingreso de los graduados a partir de características de la institución siguiendo a Espinoza & Urzúa (2015). Sin embargo, en adición a ello, se imputó los costos anuales promedio a partir de información primaria recogida para el presente estudio. Primero, se estiman dos modelos lineales simples como:

$$Y_{i,j}(\bar{t}) = \lambda_0 + x_{i,j}\lambda_1 + \omega_{i,j}$$

$$c_{i,j} = \theta_0 + x_{i,j}\theta_1 + \xi_{i,j}$$

Donde $x_{i,j}$ son características de las instituciones y el programa como efectos fijos por institución, efectos fijos por carrera y región en la que se encuentra la institución. Se usan los estimadores obtenidos de λ y θ para predecir los valores no reportados de $Y_{i,j}(\bar{t})$ y $c_{i,j}$.

4.3 Identificación del efecto de la calidad universitaria

Por simplicidad y siguiendo a Lavado, Yamada & Martínez (2014), se clasificará a las universidades en dos grupos: instituciones de mayor calidad y menor calidad. En ese sentido, se podría pensar en la siguiente especificación para estimar el efecto de asistir a una universidad de mayor calidad sobre los salarios (reportados en PeC):

$$r_p(i, j, k) = \alpha + \beta \text{mayorcalidad}_{i,j} + X_{i,j} \delta + \varepsilon_{i,j}$$

Donde $\text{mayorcalidad}_{i,j}$ toma el valor de 1 si el individuo asistió a una universidad de mayor calidad y $X_{i,j}$ contiene una serie de variables socioeconómicas. Se usa un índice de calidad calculado en Beltrán y Lavado (2015) y usado por Beca 18 para seleccionar a las instituciones educativas receptoras de becarios. Se define como institución de mayor calidad a aquella universidad que se encuentra en el Primer Cuartil de acuerdo con el índice.

Esta especificación arrojaría estimadores consistentes si la elección de una universidad fuera aleatoria. Sin embargo, la elección de una universidad de mayor calidad no lo sería, dado que los individuos ex-ante más hábiles son los que con mayor probabilidad elegirían estudiar en una universidad de mayor calidad. Estos individuos relativamente más hábiles, además presentan características socioeconómicas que alimentan el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales. Por ejemplo, mayor ingreso en el hogar, mejor educación básica, mayor nivel educativo de los padres, entre otros.

En suma, no se puede conocer con precisión si los salarios son más altos como consecuencia de asistir a una universidad de mayor calidad o si más bien se debe a las características con las que estos individuos contaban antes de ingresar a la universidad. Por lo tanto, se requiere de una fuente de variación exógena o instrumento que permita identificar el efecto directo de la calidad universitaria sobre los salarios predichos; es decir, un impacto limpio de las preferencias y características de los individuos. Dicho esto, se propone usar el año de creación de la universidad como instrumento de la calidad universitaria fundamentado en los hallazgos de Lavado, Yamada & Martínez (2014). Así, por medio de variables instrumentales, en una primera etapa se tendría:

$$\text{mayorcalidad}_{i,j} = \alpha + \beta \text{creación}_j + X_{i,j} \delta + \varepsilon_{i,j}$$

Para luego obtener un estimador consistente de β en la segunda etapa:

$$r_p(i, j, k) = \alpha + \widehat{\beta}_{IV} \widehat{\text{mayorcalidad}}_{i,j} + X_{i,j} \psi + \mu_{i,j}$$

4.4 Descomposición del efecto de la calidad universitaria

El objetivo es descomponer el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales en dos componentes: i) autoselección en características del individuo que contribuyan a un mayor salario (educación del padre, tenencia de vivienda propia, región de residencia, entre otros) y ii) la calidad de la universidad a la que atendió el individuo. Para ello, se tomará una implementación modificada de la metodología estándar propuesta por Oaxaca (1973) y Blinder (1973). Según Fortin, Lemieux & Firpo (2010), el LATE, $\widehat{\beta}_{IV}$, estimado en la Sección 4.3, es la diferencia “no explicada” entre los salarios de egresados de universidades de mayor y menor calidad. Esta diferencia “no explicada”

puede ser entendida como el efecto directo de la calidad universitaria, mientras que la diferencia explicada será la contribución de la autoselección a esta diferencia en los salarios.

4.5 Cálculo del valor económico de PeC

Como se mencionó previamente, la elección de una universidad y carrera no es aleatoria. Por el contrario, puede representarse como función de las habilidades del estudiante, información disponible y recursos económicos del hogar:

$$U = f(H, I, R)$$

Donde U representa la elección de una universidad de mayor o menor calidad, H las habilidades del estudiante, I es el *stock* de información disponible y R la restricción presupuestaria del hogar.

Partiendo del supuesto de que la información provista en PeC, representa un *shock* sobre I , se podría esperar un cambio de decisión del estudiante dependiendo del peso y el valor de la información dentro de su regla de decisión. Así, se podría esperar que:

$$\frac{\partial U}{\partial I} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial^2 U}{\partial I^2} < 0$$

De tal modo que un incremento en la información disponible del individuo lo llevé a optar por una universidad de mayor calidad o mayor rentabilidad. Sin embargo, este efecto es relativamente mayor para aquellos futuros universitarios que, previo al *shock* en I , contaban con un bajo *stock* de información. En otras palabras, la información provista en PeC beneficia en mayor proporción a los menos informados, quienes probablemente son los que toman peores decisiones.

Bajo este mecanismo, se espera que aquellos individuos que tomaron decisiones erróneas -aquellas combinaciones de carrera e institución con una Tasa Interna de Retorno (TIR) negativa-, modificarían su decisión para evitar la pérdida de su dinero y esfuerzo. Así, para la implementación empírica se asumen dos tipos de cambios a una buena decisión: i) no ingresar a educación superior y ii) optar por una combinación de carrera y universidad con una TIR positiva.

5. Resultados

En esta sección, se presentan los resultados de todos los procedimientos explicados en la Sección 4 usando los datos especificados en la Sección 3.

5.1 Los retornos a la educación superior

En primer lugar, se obtuvo los retornos a la educación usando solo los datos reportados. Los estadísticos de la distribución de retornos para este ejercicio se muestran en la primera columna de la Tabla 1. **Retornos Netos a la Educación: Estadísticos Descriptivos**. Los resultados en este caso son positivos dado que la media y la mediana son mayores a cero; más aún si consideramos solo el caso de carreras universitarias, 63% y 51% respectivamente. En ese sentido, se podría argumentar que la mayor duración de las carreras universitarias es justificada por un mayor retorno laboral. Incluso, si nos centramos en los últimos percentiles de la distribución, los retornos se mantienen positivos (Percentil 10: 12%).

Esto no sucede para los egresados de educación técnica ya que, para los percentiles más bajos, los retornos son negativos (Percentil 10: -24%). En suma, se podría concluir, a partir de los datos reportados en PeC que el retorno esperado de la educación superior es positivo y supera a la opción de ingresar al mercado laboral tras terminar los estudios de secundaria. Sin embargo, los individuos deben tomar precauciones para elegir una combinación de carrera e institución que les permita contar con un retorno esperado, al menos, positivo.

Tabla 1. Retornos Netos a la Educación: Estadísticos Descriptivos
(en porcentaje)

	Perú		Perú (missing data estimada)	
	Universidad	Técnico	Universidad	Técnico
Media	63	13	24	-22
Mediana	51	5	15	-24
Desv. Est.	48	30	50	15
Percentil 10	12	-24	-28	-32
Percentil 90	137	62	100	-13

*Nota: Retornos obtenidos usando una tasa de descuento de 6%.
Elaboración Propia.*

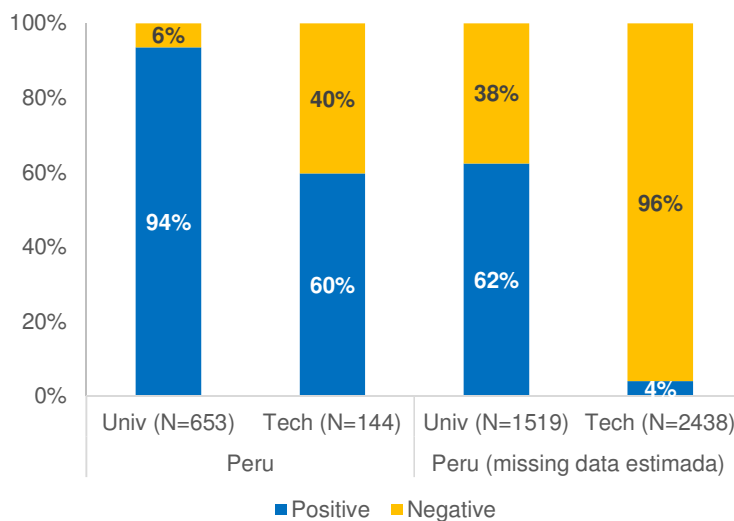
Como se discutió previamente, existe aún una alta tasa de no reporte en los datos administrativos de PeC ya que cerca del 80% de las posibles combinaciones de carreras e instituciones no registran ingreso promedio. Surgen dos hipótesis para esta baja tasa de respuesta: i) existe un conjunto de combinaciones de carreras e instituciones que no cuentan con egresados empleados en el momento en el que se recogieron los datos o ii) existe un conjunto de combinaciones de carreras e instituciones que no cuentan con egresados empleados en el sector formal en el momento en el que se recogieron los datos. Esta última hipótesis es un escenario menos pesimista y más realista dado que el nivel de informalidad en el Perú al 2012 se encuentra alrededor del 70%.

Bajo esta consideración, se muestra los estadísticos de la distribución de retornos incluyendo los datos estimados. Como se esperaba, al incorporar a los trabajadores del

sector informal, en promedio, los retornos a la educación caen de 63% a 24% en el caso de universitarios y, en el caso de técnicos, pasa de 24% a -22%⁴. En ese sentido, para un egresado de educación técnica, el hecho de pertenecer al sector formal podría asegurarle un retorno positivo esperado; mientras que pertenecer al sector informal implicaría una alta probabilidad de cubrir los costos directos y de oportunidad de la educación recibida. Como se observa en todos los estadísticos, el mayor castigo se da para los técnicos. Sin embargo, si se considera los percentiles más bajos de la distribución de retornos de universitarios, es posible obtener retornos negativos.

La proporción de retornos positivos y negativos según tipo de educación superior, universitaria o técnica, se muestra en la Figura 3. **Distribución de los retornos a la educación.** Como ya se mencionó, los retornos obtenidos a partir solo de los datos reportados son significativamente mayores, por ello, casi la totalidad de las opciones reportadas de carreras universitarias arrojan retornos positivos. De modo similar, el porcentaje de retornos positivos de carreras técnicas alcanza el 60%. Sin embargo, como ya se adelantó, ambas cifras se desploman, sobre todo las de técnicos, si se incluye al sector informal en la distribución de retornos.

Figura 3. Distribución de los retornos a la educación según tipo de educación superior
(en porcentaje)



Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en González-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.

Otro elemento que es importante discutir es la mayor heterogeneidad en los retornos para universitarios que para técnicos. La desviación estándar de los retornos, como figura en la Tabla 1. **Retornos Netos a la Educación: Estadísticos Descriptivos**, asciende a 50% para universitarios mientras que es de 15% para técnicos. Esto habla de una mayor dispersión de los ingresos laborales, probablemente explicada por la calidad educativa de la educación en conjunto con otros factores. La respuesta a esta interrogante será abordada más adelante.

⁴ Cabe señalar que, en este caso, se mantiene como contrafactual al egresado de educación secundaria asumiendo que labora en el sector formal.

Otra importante fuente de heterogeneidad dentro de cada tipo de educación superior es la familia de carrera. Al parecer, el mercado premia en forma diferenciada a los egresados según la carrera estudiada y esto, probablemente, se encuentre asociado con la calidad y escasez de egresados en estos campos o con la dificultad de obtener el grado en algunos programas específicos.

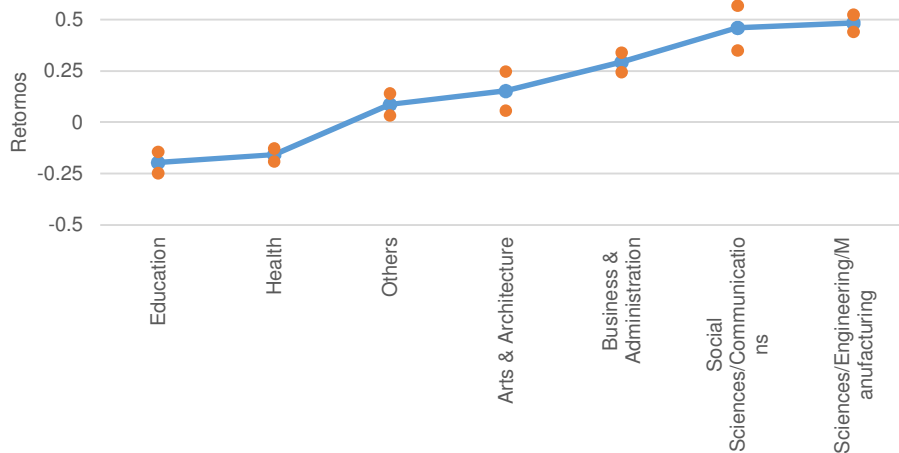
La Figura 4. **Retornos netos a la educación superior universitaria** muestra esta heterogeneidad para los egresados de educación universitaria. Así, por ejemplo, estudiar un programa perteneciente a la familia de carrera de Educación prácticamente asegura un retorno esperado negativo; es decir, es mejor no estudiar e ingresar directamente al mercado laboral para estas personas. Algo similar sucede con los programas de Salud⁵. Por el contrario, las carreras de Ciencias e Ingenierías y de Ciencias Sociales y Comunicaciones obtienen un retorno promedio significativo mayor a 25%. Un punto importante a resaltar es el reducido rango de los intervalos de confianza, debido principalmente al alto número de observaciones, lo que implica que los retornos promedio obtenidos son estimadores aceptables del retorno esperado promedio para cada familia de carrera.

El caso para los egresados de educación técnica se muestra en la

Figura 5. **Retornos netos a la educación superior técnica**. En este escenario, prácticamente todas las familias de carrera ofrecen un retorno promedio esperado negativo. Al igual que con los universitarios, los programas de Educación son los que peor rentabilidad ofrecen en el mercado laboral. En contraste, las carreras de Arte y Arquitectura parecen ser las más rentables si se opta por una educación superior técnica.

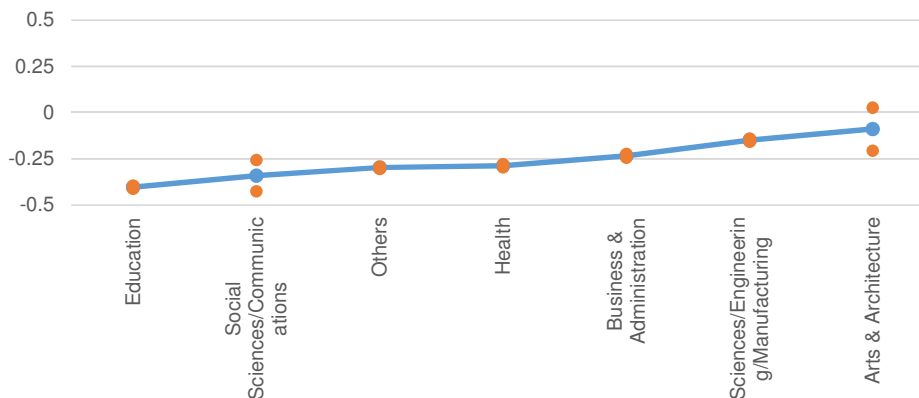
Figura 4. Retornos netos a la educación superior universitaria según familia de carrera
(en porcentaje)

⁵ Es necesario indicar que los ingresos laborales promedio de egresados de la carrera de Medicina Humana son relativamente bajos dentro de los primeros cuatro años de egreso. Sin embargo, la ENAHO 2014 muestra un importante crecimiento del salario conforme se incrementa la experiencia del egresado. Esta variación en la pendiente de ingreso a lo largo de la vida no es recogida por la especificación planteada en la Sección 4.



Nota: Se incluyen intervalos de confianza al 95%.
 Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en González-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.

Figura 5. Retornos netos a la educación superior técnica según familia de carrera (en porcentaje)



Nota: Se incluyen intervalos de confianza al 95%.
 Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en González-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.

Siguiendo con el análisis de heterogeneidad por familias de carreras, en la Figura 6. , se presenta los ingresos predichos a lo largo de la vida laboral, en promedio, para tres familias de carreras según el tipo de educación superior obtenida. Para cada una de las trayectorias, se toma como contrafactual al percentil 75 y 90 de la distribución de ingresos de los egresados de educación secundaria, tal como se especificó para el cálculo de los retornos.

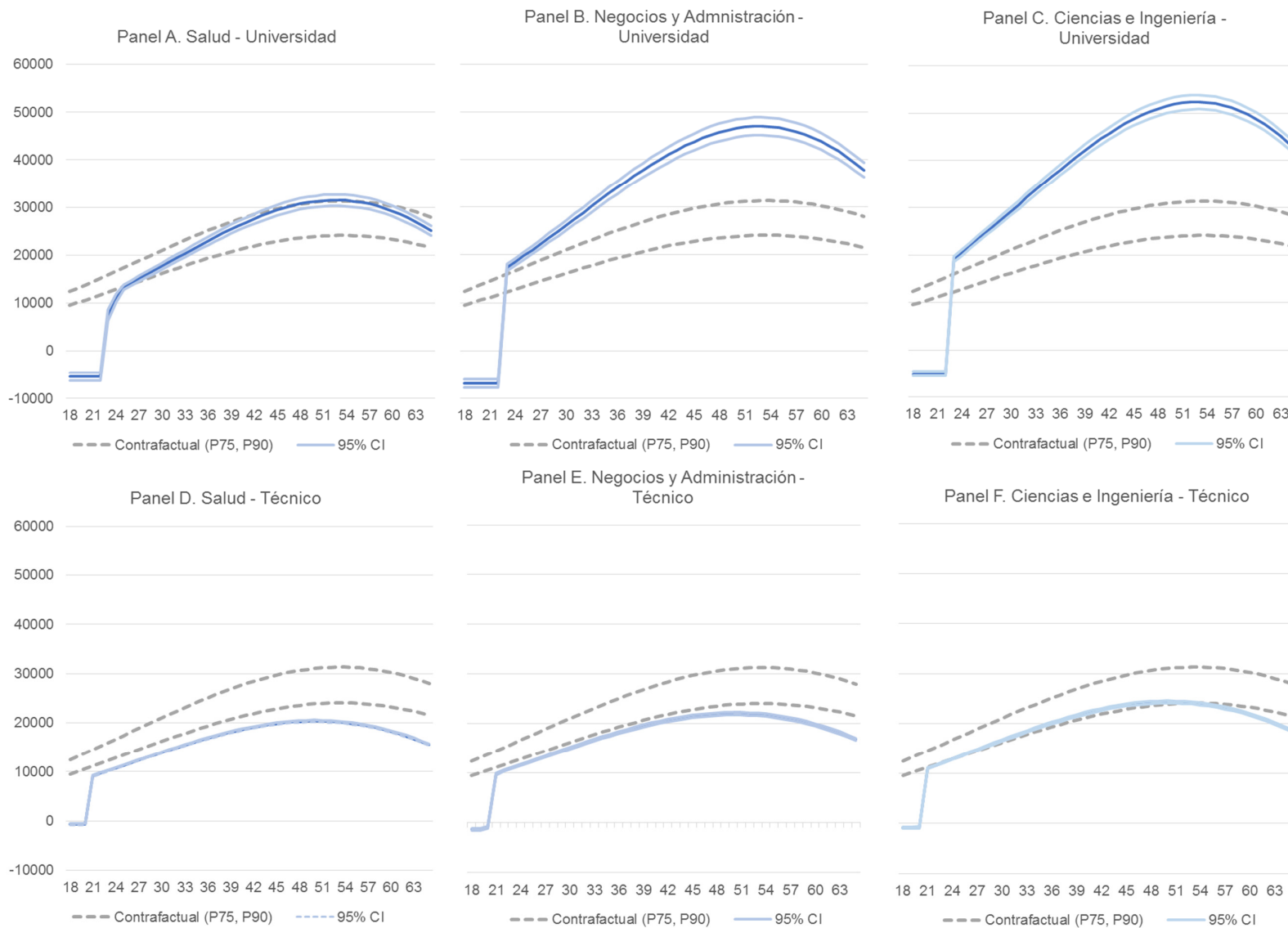
En el caso de las carreras de Salud, se observa que conforme se obtiene experiencia en el mercado laboral, los ingresos logran superar a los del percentil 75 del contrafactual; sin embargo, si se compara con un contrafactual más exigente como el percentil 90, los egresados de carreras de Salud nunca llegan a cubrir su costo de oportunidad. Además, como se vio en la Figura 4. **Retornos netos a la educación superior universitaria**, al

calcular los retornos para toda la vida laboral del individuo, en promedio, se obtiene un retorno negativo debido al alto costo directo y de oportunidad en los primeros años de vida. El escenario es aún peor si se analiza las carreras de salud de institutos técnicos.

Para los egresados de carreras universitarias de Administración y Negocios la historia es distinta. Estos, apenas ingresan al mercado laboral, obtienen un salario mayor que el percentil 75 del contrafactual e incluso largamente superior al contrafactual más exigente. Esto explica el retorno promedio positivo para esta familia de carrera. En contraste, a los egresados de institutos no les va tan bien ya que no logran alcanzar si quiera el percentil 75 del contrafactual a lo largo de su vida laboral.

Con las carreras de Ciencias e Ingeniería sucede algo muy similar. La diferencia es que en, este caso, los ingresos de los egresados de universidades reciben un salario sustancialmente mayor al ingresar al mercado laboral y esta diferencia se incrementa conforme el egresado obtiene experiencia. Para los egresados técnicos, en promedio, alcanzan a percibir el mismo salario que el percentil 75 del contrafactual; sin embargo, no es lo suficiente como para obtener un retorno neto positivo debido a los costos de educación y oportunidad al inicio de la vida del individuo.

Figura 6. Ingreso promedio durante la vida laboral según familia de carrera y tipo de educación superior

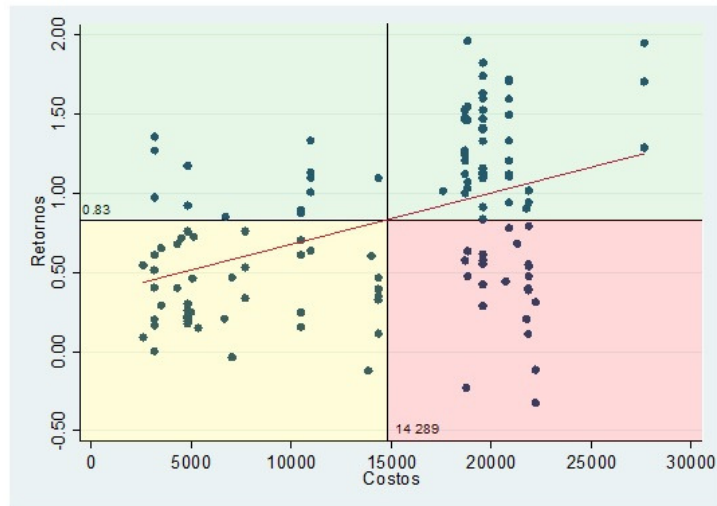


Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en Gonzáles-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.

5.2 Efecto de la calidad universitaria sobre los salarios

Como una primera exploración para identificar el efecto de la calidad de la educación impartida sobre los salarios, se evalúa si existe alguna relación entre los costos directos de estudio y los retornos asociados a cada una de las combinaciones de carreras e instituciones. En la Figura 7. **Retornos netos a la educación superior universitaria y costos directos según carrera y universidad** y la Figura 8. **Retornos netos a la educación superior técnica y costos directos según carrera e instituto**, se muestra los valores de retornos y costos para todas las combinaciones posibles de instituciones privadas⁶.

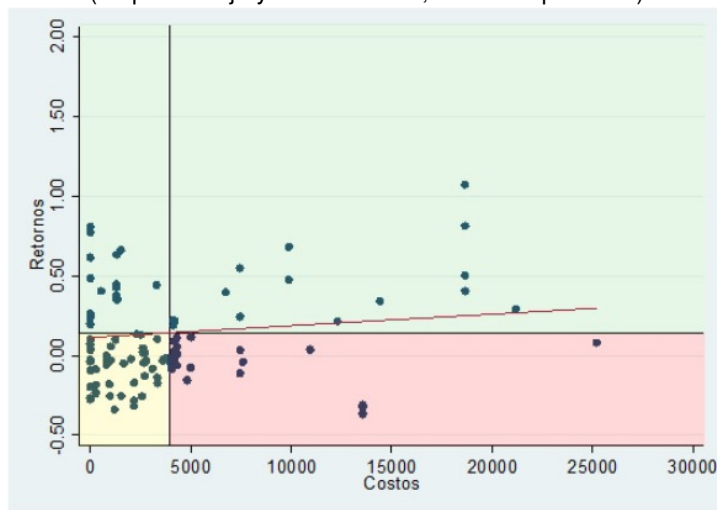
Figura 7. Retornos netos a la educación superior universitaria y costos directos según carrera y universidad
(en porcentaje y nuevos soles, universidades privadas)



Nota: Las líneas que forman los cuadrantes corresponden a las medias de cada variable.

Elaboración Propia.

Figura 8. Retornos netos a la educación superior técnica y costos directos según carrera e instituto
(en porcentaje y nuevos soles, institutos privados)



⁶ Solo se incluyó a instituciones privadas, dado que el costo directo de instituciones públicas en la mayor parte de los casos es nulo o no ha sido reportado en PeC.

Nota: Las líneas que forman los cuadrantes corresponden a las medias de cada variable.

Elaboración Propia

Como se observa, la relación es positiva en ambos casos, pero con una mayor pendiente en el caso de las universidades. En ese sentido, se puede entender que por cada sol invertido en la pensión universitaria se obtiene un retorno mayor que por cada sol invertido en una pensión de instituto. Sin embargo, estas solo son afirmaciones para el promedio de los casos. Para entender a cabalidad la heterogeneidad de las instituciones educativas en el Perú, es conveniente clasificar a las universidades e institutos, consideradas en esta muestra, de acuerdo con dos criterios:

- Retornos por encima o por debajo de la media: 83% para universidades y 14% para institutos.
- Costos de las carreras por encima o por debajo de la media: S/. 14,289 para universidades y S/. 3,914 para institutos.

Con esta clasificación, se forman cuatro cuadrantes que identifican a cuatro tipos de instituciones de la siguiente manera:

- Tipo I: Alto Retorno y Alto Costo
- Tipo II: Alto Retorno y Bajo Costo
- Tipo III: Bajo Retorno y Bajo Costo
- Tipo IV: Bajo Retorno y Alto Costo

En el caso de las universidades (Figura 7. **Retornos netos a la educación superior universitaria**), se encuentra una importante concentración de universidades Tipo I, lo cual es una buena noticia para aquellos que deciden y pueden realizar una inversión significativa en educación (ya sea con recursos familiares propios o a través de sistemas de becas y préstamos estudiantiles). Un menor número de universidades son de Tipo II, ya que es relativamente difícil ofrecer una buena educación y bien remunerada si no se cuenta con los recursos suficientes para garantizar un mínimo de calidad. Existe una concentración importante de universidades de Tipo III, lo cual se encontraría dentro de lo esperado: no sería factible obtener un alto retorno ante una baja inversión, sin embargo, desde el punto de vista de política pública éste no es un caso deseable y posiblemente no pasaría un procedimiento de licenciamiento próximo. Finalmente, se encuentran las universidades Tipo IV que conforman un importante número de combinaciones de carreras y universidades. Estas instituciones son las que distorsionan la señal de que a mayor costo, existe mayor calidad, pues el retorno obtenido es menor al esperado para un nivel alto de inversión. Este grupo debe ser materia prioritaria de reexaminación para el nuevo regulador de educación universitaria en el país.

En el caso de institutos el escenario es más crítico (Figura 8. **Retornos netos a la educación superior**), pues el número de institutos de Tipo I es muy reducido, al igual que los de Tipo II. Por el contrario, la mayor concentración se da en el Tipo III y, con menor intensidad, en el Tipo IV. A diferencia del contexto universitario, no existe un problema de acumulación de oferta de alto costo y con bajo retorno. Por el contrario, parece ser necesario impulsar la creación de una oferta de mayor costo, pero que también garantice al menos el retorno esperado para el nivel de inversión correspondiente.

Tabla 2. Efecto de la Calidad Universitaria sobre Retornos Netos

Primera Etapa	
Estudiar en una Universidad de Alta Calidad	
Año de Creación	-0.011*** (0.001)
R2	0.762
Segunda Etapa: Retornos Salariales	
Universidad de Alta Calidad	0.173** (0.084)
R2	0.604
N	187

*Nota: Se incluyó educación del padre, sexo, tenencia de vivienda propia y efectos fijos de región. Errores estándares robustos.
*** Significativo al 1% **Significativo al 5%*

Para identificar una relación precisa entre la calidad universitaria y los salarios de los egresados universitarios⁷, se implementó la estimación en dos etapas tomando como fuente de variación exógena al año de creación de la universidad tal como se fundamentó en la Sección 4.3. En la

⁷ Solo se consideró a los universitarios debido a la limitación de información.

Tabla 2. **Efecto de la Calidad Universitaria sobre** , se presenta las dos etapas de estimación. En esta, se muestra que asistir a una universidad de mayor calidad incrementa el retorno salarial en 17.3 puntos porcentuales. Es decir, al inicio de la vida laboral, egresar de una buena universidad permitirá incrementar el salario mensual en S/. 614 en promedio.

5.3 Descomposición del efecto de la calidad universitaria

En esta sección, se descompone la diferencia existente entre los retornos de universidades de mayor y menor calidad. La diferencia en puntos porcentuales en los retornos, mostrados en la Sección 5.1, entre ambos tipos de universidades asciende a 43.3pp, lo cual implica una diferencia de 598 soles de salario mensual al ingresar al mercado laboral, tal como se muestra en la Tabla 3. **Descomposición de los Retornos Netos.**

Tabla 3. Descomposición de los Retornos Netos

	Ganancia	Nuevos Soles
Mayor Calidad	1.145	2961
Menor Calidad	0.712	2364
Diferencia Total	0.433	598
Autoselección	0.260	60%
Calidad de la Universidad	0.173	40%
Sueldo de un individuo de		
Baja a Alta Calidad		2602

Elaboración Propia.

Siguiendo la metodología estándar de Oaxaca-Blinder, los resultados muestran que 26pp de los 43.3pp de diferencia total son explicados por las diferencias en las características de los individuos que asisten a universidades de mayor y menor calidad. Así, podría argumentarse que el 60% de la diferencia en el ingreso mensual percibido por recién egresados universitarios es explicado por la autoselección condicionada en las propias características de los estudiantes.

Siguiendo a Fortin et al. (2010), se puede afirmar que la diferencia no explicada es igual al estimador de calidad universitaria obtenido mediante variables instrumentales. En ese sentido, 17.3pp de los 43.3pp son explicados exclusivamente por la calidad de la educación recibida en la universidad. En otras palabras, si un individuo que asistió a una universidad de menor calidad, fuera a una universidad de mayor calidad, manteniendo sus características observables constantes, habría logrado cerrar la brecha salarial en un 40%. Es decir, pasaría de ganar S/. 2364 a ganar S/. 2602 al egresar.

Este conjunto de resultados muestra que las características de los individuos, previas a tomar la decisión de qué carrera y universidad escoger, influyen determinadamente en su éxito universitario y laboral. Sin embargo, los esquemas de becas y crédito educativo, que permiten acceder a jóvenes de escasos recursos a universidades de alta calidad y costo, tienen un gran impacto marginal positivo. Finalmente, ambas variables resultan determinantes en la fijación del salario del recién egresado.

5.4 Valor económico de Ponte en Carrera

En esta sección, el objetivo es estimar monetariamente cuánto puede valer la información proporcionada por PeC como consecuencia de tomar mejores decisiones en el futuro. En ese sentido, se consideraría que una elección de una carrera específica en una institución individual es mala cuando da como resultado una TIR negativa para los flujos de ingreso esperados a lo largo de la vida laboral. En consecuencia, se entenderá por valor económico añadido a los salarios adicionales (incluyendo el costo de oportunidad) que ganaría un joven como consecuencia de elegir alternativamente una de las otros dos opciones a su alcance, luego de informarse adecuadamente con PeC: ingresar directamente al mercado laboral al finalizar la secundaria, u optar por una institución y carrera, con un costo igual o menor, que proporcione al menos una TIR positiva. Los resultados de la estimación del valor económico de PeC, de acuerdo a esta sencilla metodología, se muestran en la Tabla 4. **Valor Económico de Ponte en Carrera.**

Tabla 4. Valor Económico de Ponte en Carrera según porcentaje de migraciones exitosas
(en millones de soles corrientes)

Migraciones exitosas	Buena decisión: No educación superior (N= 8,952)	Buena decisión: Educación superior con TIR positiva (N= 2,726)
1%	4.5	5.6
2%	8.9	11.3
5%	22.4	28.1
10%	44.7	56.3
20%	89.5	112.6
50%	223.6	281.4
75%	335.5	422.1
100%	447.3	562.8

Elaboración Propia.

Se calculó que si el 1% de los estudiantes que toman malas decisiones, cada año, decidieran no optar por alcanzar un nivel de educación superior, sino que eligieran ingresar directamente al mercado laboral, PeC alcanzaría un valor de 4.5 millones de soles para la sociedad. En cambio, si estos individuos optaran por una combinación de carrera y universidad con una TIR positiva y un costo menor a la opción elegida inicialmente, el ahorro para la sociedad ascendería a 5.6 millones de soles. En un sentido más amplio, el valor económico de PeC podría llegar a alcanzar los 562.8 millones de soles si el *shock* informativo generara un cambio de decisión para todos los individuos que están tomando una mala decisión para una cohorte en un solo año.

Por supuesto que este valor económico se repetiría año tras año para distintas generaciones futuras, mientras que los costos de puesta en operación y mantenimiento del portal “Ponte en Carrera” están muy lejos de alcanzar el millón de soles. Ha valido la pena todo el esfuerzo puesto por los equipos de esta exitosa asociación público-privada entre los Ministerios de Educación y Trabajo, e IPAE, y la colaboración prestada por importantes entidades como el INEI y la SUNAT y las propias empresas sensibilizadas de la importancia de esta información como bien público.

6. Conclusiones

El Perú no ha sido ajeno a la explosión en la tasa de matrícula en educación superior alrededor del mundo. Este hecho trajo consigo nuevos desafíos para la capacidad de cobertura y calidad del sistema educativo. En este tenor, en este trabajo, se muestra que los retornos asociados a distintas combinaciones de carreras y universidades se encuentran generalmente correlacionados con el costo de las pensiones. Bajo esta consideración, se puede afirmar que vale la pena invertir más, con la esperanza de recibir un retorno mayor.

La realidad, sin embargo, es más compleja. Existe un importante número de instituciones que, para un nivel dado de inversión, ofrecen un retorno mucho menor al esperado. En otras palabras, son universidades o institutos que cobran una pensión alta, pero que no compensan con un mayor retorno salarial al ingresar al mercado laboral.

En promedio, obtener un grado de educación superior, técnica o universitaria, ofrece un retorno esperado positivo. Sin embargo, la situación es menos favorable si se considera la posibilidad de pertenecer al sector informal. De ser así, el retorno esperado de la educación técnica, en promedio, es negativo.

Mediante un análisis econométrico, se encontró que el hecho de asistir a una universidad de mayor calidad –aquella universidad dentro del primer cuartil de la distribución del índice de calidad propuesto por Beltrán y Lavado (2015)-, incrementa el retorno neto de la combinación carrera e institución en 17.3 puntos porcentuales. Este efecto directo de la calidad universitaria sobre el retorno representa el 40% de la brecha existente entre el salario promedio de un egresado de una universidad de mayor calidad en comparación con un egresado de una universidad de menor calidad.

El 60% restante puede ser atribuido a la autoselección de los propios individuos. En otras palabras, el mayor salario percibido por aquellas personas que asisten a una universidad de mayor calidad, en parte, se explica por las condiciones previas al inicio de los estudios. Entre estas condiciones previas, se considera el nivel socio-económico de la familia: el máximo nivel educativo alcanzado por los padres, tenencia de vivienda propia, lugar de residencia, sexo, entre otros.

En suma, las políticas públicas deben considerar que la calidad universitaria es casi tan relevante como las condiciones sociales y económicas bajo las cuales el niño o joven se desarrolla.

Finalmente, se estimó que el valor económico de Ponte en Carrera, como un *shock* de información sobre la regla de decisión de los futuros estudiantes de educación superior asciende, en el escenario más pesimista, a 4.5 millones de soles para el primer año de difusión. En un escenario moderado, su valor se encuentra entre los 89.5 y 112.6 millones de soles. Estas cifras justifican un importante presupuesto para la difusión de los resultados del observatorio para los próximos años.

7. Bibliografía

- Becker, G.S. (1964). "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education". Columbia University, NBER.
- Beltrán, A. y P. Lavado (2015). "Filtraciones y Subcoberturas en el Programa Beca 18 de PRONABEC". Documento de Discusión CIUP 1510.
- Black D. y J. Smith (2006). "Estimating the Returns to College Quality with Multiple Proxies for Quality". *Journal of Labor Economics* 24(3): 701-728.
- Blinder, A. (1973). "Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates". *Journal of Human Resources* 8(4): 436-455.
- Carneiro, P., J. Heckman y E. Vytlacil (2011). "Estimating the Marginal Returns to Education". *American Economic Review* 101(6): 2754-2781.
- Castro, J.F., G. Yamada, y R. Asmat (2013). "Ingresos laborales y educación en el Perú", Documento de Trabajo, CIUP.
- Dale, S.B. y A. Krueger (2002). "Estimating the Payoff to attending a More Selective College: An Application of Selection on Observables and Unobservables". *The Quarterly Journal of Economics* 117(4): 1491-1527.
- Espinoza, R. y S. Urzúa (2015). "The Economic Returns to Higher Education: Funding, coverage and quality in Latin America". Prepared for the World Bank. Second Draft.
- Fortin, N., Lemieux, T. y S. Firpo (2010). "Decomposition Methods in Economics" in *Handbook of Labor Economics* Vol. 4A. Chapter 1.
- Galarza, F. y C. Sanborn eds.(2012). "Discriminación en el Perú". Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- González-Velosa, C., G. Rucci, M. Sarzosa y S. Urzúa (2015). "Returns to Higher Education in Chile and Colombia". IDB Working Paper Series No. IDB-WP-587.
- Heckman, J. L. Lochner y P. Todd (2008). "Earnings Functions and Rates of Return". *Journal of Human Capital* 2(1): 1-31.
- Heckman, J., J. Stixrud y S. Urzúa (2006). "The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior". *Journal of Labor Economics* 24(3): 411-482.
- Lavado, P., G. Yamada y J. Martínez (2014). "¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú". Banco Central del Perú: Working Paper Series. DT 2014-021.
- Loury, L.D. y D. Garman (1995). "College Selectivity and Earnings". *Journal of Labor Economics* 13(2): 289-308.
- Neal, D. (2004). "The Measured Black-White Wage Gap among Women Is Too Small". *Journal of Political Economy* 112(1): S1-28.
- Mincer, J. (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution". *Journal of Political Economy* 66(4): 281-302.
- Mincer, J. (1974). "Schooling, Experience and Earnings". Columbia University Press for NBER.

Oaxaca, R. (1973). "Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets". *International Economic Review* 14(3): 693-709.

Urzúa, S. (2012). "La rentabilidad de la educación superior en Chile: revisión de la base de 30 años de políticas públicas". *Estudios Públicos* 125.

Willis, R. y S. Rosen (1979). "Education and Self-Selection". *Journal of Political Economy* 87(5): S7-S36.

Yamada, G. (2015). "The Boom in University Graduates and the Risk of Underemployment". *IZA World of Labor*.

Valor de la Información en Educación Superior y Efecto de la Calidad Universitaria en Remuneraciones en el Perú

Diciembre, 2015

Gustavo Yamada[‡]
yamada_ga@up.edu.pe

Pablo Lavado[‡]
p.lavadopadilla@up.edu.pe

Nelson Oviedo[‡]
n.oviedo@up.edu.pe

[‡] Facultad de Economía y Finanzas y Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Cualquier error en el documento es de responsabilidad exclusiva de los autores. Agradecemos los comentarios expresados en la “Conferencia Internacional Ponte en Carrera y Otros Observatorios: Información para la Educación y Empleo”.

Abstract

Literature in behavioural economics shows that information has a key important role in decision making. The main objective of this paper is to estimate the value of information in post-secondary education market. The Peruvian case offers a unique natural experiment setting: in 1996 Peruvian government relaxed legal requirements to create educational institutions. Institutions created after 1996 are of lower quality, on average. In 2015 the Peruvian government launched “Ponte en Carrera”, a public information web page which contains data on salaries in the formal sector of recent university and non-university graduates. We found that only 62 percent of university-careers show positive economic returns and just 4 percent of non-university-careers show positive economic returns. The effect on wages of attending a high quality institutions is 17.3 percentage points. This effect represents 40 percent of the gap between an individual who attended a high quality institution and an individual who attended a low quality institution. Finally, if just 1 percent of recent graduates had had information on salaries before making post-secondary decisions and had decided not to continue studying and had started working, they would have earned 4.5 million of soles during their working life.

Resumen

La reciente literatura en economía conductual da un peso importante al rol de la información en las decisiones de los individuos. El objetivo de este artículo es cuantificar el valor de la información en el mercado de educación superior. El caso peruano es interesante ya que se está viviendo un crecimiento exponencial de egresados como consecuencia de la flexibilización en la creación de instituciones educativas a partir de 1996. En promedio, las instituciones creadas a partir de esa fecha son de menor calidad. En el 2015, el Gobierno del Perú implementó “Ponte en Carrera”, una página web que contiene información acerca de remuneraciones en el sector formal dependiente de los egresados de carreras de universidades e institutos. Se encuentra que sólo el 62% de las carreras universitarias presentar retornos positivos, mientras que sólo el 4% de las carreras técnicas son rentables. Asistir a una universidad de calidad incrementa los ingresos en un 17.3 puntos porcentuales. Este efecto directo de la calidad universitaria sobre el retorno representa el 40% de la brecha existente entre el salario promedio de un egresado de una universidad de mayor calidad en comparación con un egresado de una universidad de menor calidad. Finalmente, estimamos que si sólo el 1% de los actuales egresados hubiera tenido la información de salarios antes de tomar la decisión de qué y dónde estudiar y hubiera decidido quedarse sólo con la educación secundaria y se hubiera puesto a trabajar, se habría ganado 4.5 millones de soles a lo largo de su vida laboral.

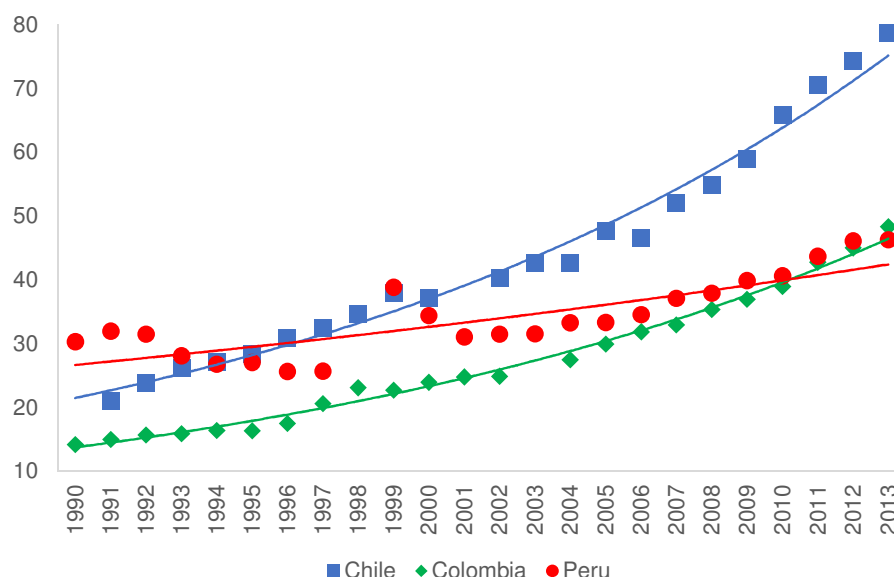
Keywords: Educación Superior, Calidad de la Educación, Retornos, Valor de la Información, Salarios

1. Introducción

Los retornos salariales a la educación han sido analizados desde distintas aristas a lo largo de las últimas décadas (véase Castro, Yamada y Asmat, 2013 por un balance relativamente reciente). Una importante rama de la literatura se ha especializado en identificar el efecto de distintas fuentes de heterogeneidad tales como el sexo, la raza o la pertenencia a un sindicato, sobre los diferentes niveles de salarios observados en el mercado laboral (por ejemplo, en Galarza y Sanborn, 2012). En este sentido, los resultados encontrados han alcanzado a ser de suma importancia para la elaboración de políticas públicas así como base para investigaciones posteriores.

A partir de la década del 90, se produjo una explosión de la tasa de matrícula en educación superior alrededor del mundo. Entre 1999 y 2013, la tasa de matrícula en países en desarrollo pasó de 12% a 26% y, específicamente, en América Latina y El Caribe creció de 21% a 43%. Sin duda, esta expansión de demanda por educación superior generó presión sobre la oferta educativa correspondiente. A pesar del gran avance de la cobertura universal de educación, surgieron cuestionamientos relacionados a la capacidad de respuesta de la oferta de universidades e institutos en términos de cantidad y, sobre todo, de calidad (Yamada, 2015).

Figura 1. Matrícula bruta en educación superior
(en porcentaje)

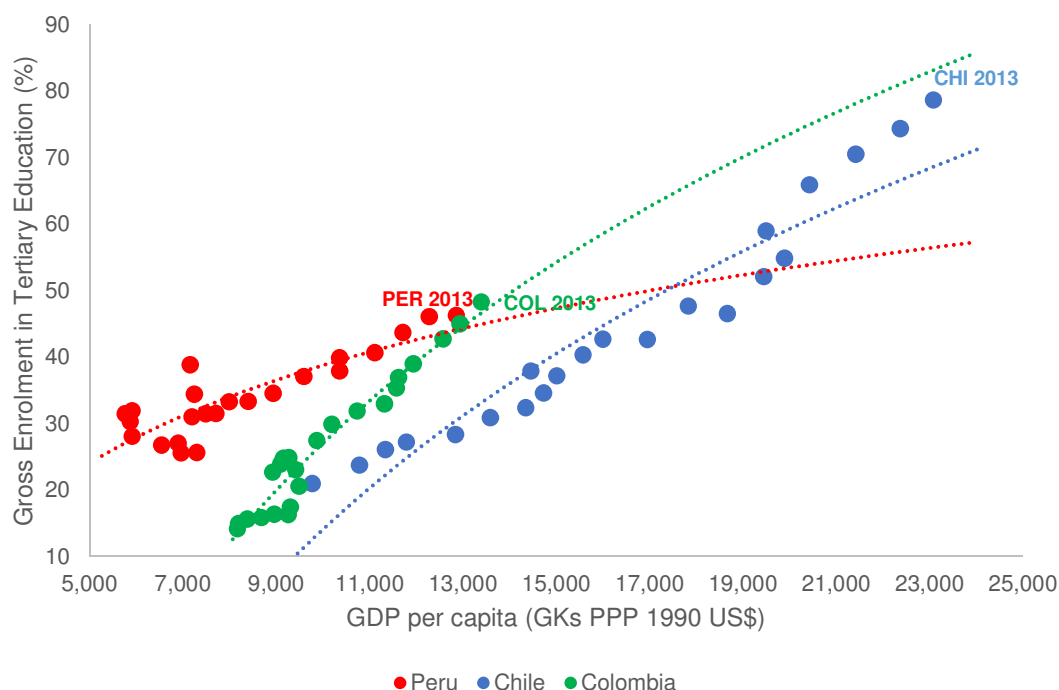


Fuente: UNESCO Stats
Elaboración Propia.

Como se observa en la Figura 1. **Matrícula bruta en educación superior**, durante los últimos 25 años, los países de América Latina no fueron ajenos a esta expansión en el acceso a la educación superior. A nivel regional, Chile ha sido el líder en relación a la cobertura de educación superior gracias a la rápida tasa de crecimiento adoptada desde inicios de la década de 1990 y seguido de Colombia a un ritmo menor. En Perú, el incremento del acceso a educación superior estuvo rezagado hasta mediados de la década de 1990; sin embargo, sobre todo a partir del 2000, la cobertura se incrementó,

pero con una velocidad menor a la que Chile y Colombia alcanzaron. Esta rápida expansión de la matrícula en educación superior, no necesariamente ha sido acompañada de un crecimiento similar en el ingreso per cápita de las personas en estos países (Figura 2. **Matrícula bruta en educación superior y PBI per cápita, 1990-2013**). Si se compara con países desarrollados de Europa, se puede observar que Chile cuenta con una cobertura demasiado alta para el nivel de PBI per cápita alcanzado al 2013, tal como lo señala Urzúa (2012). Perú y Colombia aún se encuentran a tiempo de evitar esta trampa.

Figura 2. Matrícula bruta en educación superior y PBI per cápita, 1990-2013



*Fuente: UNESCO Stats, World Bank, The Conference Board
Elaboración Propia.*

En este contexto internacional, la calidad educativa surgió como una nueva fuente de heterogeneidad de los salarios. Así, múltiples estudios buscaron identificar específicamente la contribución de la calidad de las instituciones educativas sobre el retorno salarial del egresado. Por ejemplo, Loury & Garman, (1995), Dale & Krueger (2002) y Black & Smith (2006) encontraron una relación positiva entre distintas medidas de calidad educativa de las instituciones sobre las remuneraciones de los egresados de las universidades o institutos correspondientes con datos de países desarrollados.

En el Perú, Lavado, Yamada & Martínez (2014) contribuyeron a este debate en el mercado laboral peruano mediante la estimación de datos de sobreeducación y subempleo profesional. El presente documento propone identificar el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales aprovechando el uso de información recientemente obtenida a través del Observatorio Laboral “Ponte en Carrera”. Asimismo, se valoriza la información provista por este nuevo observatorio a través de su potencial efecto sobre las decisiones de educación de los nuevos egresados de educación básica del país.

En primer lugar, se desarrolla los objetivos de la investigación. A continuación, se presenta los datos que serán usados para lograr los objetivos propuestos. Tras ello, se explica la metodología implementada en el estudio y, finalmente, se muestra los resultados obtenidos.

2. Objetivos

A raíz de la desregulación del sistema de educación superior en el Perú, por medio del DL 882 en 1996, se produjo un sostenido incremento del número estudiantes universitarios, así como de universidades. La tasa de crecimiento promedio anual de número de matriculados en educación superior universitaria fue de 1.4% entre 1985 y 1996; mientras que para el período comprendido entre los años 1997 y 2012, la tasa promedio anual fue de 6.4%. Una similar expansión se produjo en términos del número de universidades: hasta 1996, existían alrededor de 60 universidades en todo el país. Tras la desregulación, este número llegó a casi 140 al año 2012.

Tal como señalan Lavado, Yamada & Martínez (2014), este crecimiento de la oferta universitaria estuvo fuertemente asociado a una caída en la calidad de la educación impartida por las instituciones creadas en el período post-desregulación. Según el Indicador de Calidad Universitaria (ICU) propuesto, en promedio, la calidad de las instituciones cayó en aproximadamente 30%. Como consecuencia de esta disminución en la calidad universitaria, se produjo un incremento en la tasa de subempleo profesional. Así, entre los años 2002 y 2012, esta tasa pasó de 30% a 40% a pesar de que, durante el mismo período, se alcanzó un crecimiento promedio anual de 6%.

Ante esta evidente caída en la calidad de la educación ofertada, este documento se propone caracterizar los retornos salariales en función del costo de la educación según carreras e instituciones, tanto técnicas como universitarias. En segundo lugar, se busca estimar el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos de los egresados universitarios. En seguida, se propone descomponer el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales en dos componentes: i) selección en observables y ii) la propia calidad de las instituciones. Finalmente, se plantea el cálculo del valor económico del recientemente lanzado Observatorio Laboral “Ponte en Carrera” en el Perú a partir de la propagación de información acerca de salarios esperados en el mercado laboral según carrera e institución.

3. Datos

Los datos provistos para el estudio provienen principalmente de tres fuentes. En primer lugar, se usa la Encuesta de Hogares (ENAHO) para el año 2014. Esta encuesta alcanzó a 31,690 viviendas en dicho año y es representativa a nivel de todo el Perú y regiones. La principal ventaja es que contiene información acerca de remuneraciones de la fuerza laboral del país, así como de las horas trabajadas semanalmente. Entre otros datos relevantes, se encuentra información acerca del máximo nivel educativo alcanzado, la carrera estudiada (en caso de alcanzar estudios superiores) y, exclusivamente en el año 2014, da a conocer la última institución en la que se realizó estudios de algún tipo. Esta es una de las primeras investigaciones que hace uso de estos nuevos datos contenidos en la ENAHO 2014.

La segunda fuente de información proviene del Observatorio Laboral “Ponte en Carrera” (PeC) lanzado en 2015 por el gobierno peruano. La información usada es pública y

puede encontrarse en el portal web del propio observatorio (www.ponteencarrera.pe). Los datos contienen información de remuneraciones promedio de egresados de educación superior durante los primeros cuatro años después de egresar según la carrera estudiada y la institución donde se realizaron los estudios. Hasta la fecha, según PeC, existen 3957 distintas combinaciones de carreras e instituciones; sin embargo, solo existe información de ingresos para 796 del total. Este hecho es de especial importancia dado que aquellas combinaciones de carreras y universidades que no reportan salarios probablemente no cuenten con egresados trabajando en el sector formal o simplemente se encuentran desempleados.

Además de información de ingresos, PeC muestra también el costo mínimo y máximo anual para cada una de las combinaciones. Esta información se encuentra disponible para 424 carreras e instituciones. Entre otras variables relevantes para el estudio, se encuentra la duración de la carrera, el tipo de institución (técnica o universitaria), familia de carrera, si ofrece becas o no y tasa de selectividad. Cabe mencionar que el presente paper toma como punto de partida el estudio comparativo con Chile, realizado por Espinoza & Urzúa (2015), y toma nuevas direcciones que complementan sus resultados iniciales.

Así por ejemplo, se recoge información del Censo Universitario del 2010, el cual contiene información de todas las universidades del país existentes en el momento en el que se aplicó la encuesta. Esta información es valiosa ya que permite conocer la calidad de las instituciones educativas a través de variables como el número de publicaciones, ratio de alumnos por profesor, profesores a tiempo completo, que finalmente permiten construir el ICU propuesto por Lavado, Yamada & Martínez (2014). Asimismo, es posible identificar características sociodemográficas y económicas promedio de los estudiantes según la universidad en la que están matriculados. Cabe señalar que justamente los datos corresponden a estudiantes universitarios que egresaron entre el 2010 y el 2014. Población que coincide con las observaciones que se usan en el PEC 2015 para reportar los salarios por carrera y por universidad.

Adicionalmente, se recogió información de calidad de instituciones de educación superior universitaria y no universitaria gracias al trabajo realizado por Beltrán y Lavado (2015). Cabe mencionar que se tomó en cuenta datos adicionales de costos de pensión de universidades mediante levantamiento de información primaria¹. Esta información sirvió como complemento a los datos provistos en PeC.

¹ Se realizaron llamadas y visitas a las páginas web de las propias instituciones para conocer el costo mínimo y máximo según la carrera.

4. Metodología

En esta sección, se define la estrategia empírica usada para lograr los objetivos mencionados previamente. En resumen, se explica la estimación de retornos para cada una de las combinaciones de carreras e instituciones, así como la predicción de datos no disponibles de ingresos y costos. También, se da a conocer el procedimiento para determinar el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales y la descomposición correspondiente. Finalmente, se presenta el método de cálculo del valor económico de PeC.

4.1 Estimación de retornos a la educación superior

Siguiendo a Urzúa (2012), sobre la base de Willis & Rosen (1979) y Heckman, Lochner & Todd (2008), se plantea un modelo que permite estimar el retorno financiero neto a la educación superior. La identificación de los retornos salariales se logra mediante la ecuación de Mincer, así como por estimaciones de las tasas de empleo para recién egresados de educación superior. Este ejercicio se realiza tanto para egresados universitarios y técnicos como para egresados de educación secundaria.

Estas estimaciones son usadas para predecir el flujo de caja laboral para los distintos tipos de trabajadores según carreras e instituciones, para luego obtener los retornos netos mencionados previamente. Ante esto, es importante recalcar, tal como lo mencionan Espinoza & Urzúa (2015), que esta medición de retornos provee una ganancia económica promedio entre la alternativa de graduarse en una carrera específica en una institución particular frente a la alternativa de empezar a trabajar con un grado de educación secundaria². En ese sentido, la metodología propuesta pretende replicar la forma en la que los hogares (estudiantes y/o sus familias) toman decisiones de escolaridad a partir de información pública disponible.

Para estimar los retornos, se define I como el conjunto de carreras ofertadas y J el conjunto de instituciones de educación superior. De este modo, la oferta total de grados es el conjunto de posibles combinaciones (i, j) . Así, se define el retorno a la carrera $i \in I$ obtenido en la institución $j \in J$ por el estudiante k como:

$$r_p(i, j) = \frac{VPN(i, j) - VPN_p}{VPN_p}$$

Donde $VPN(i, j)$ denota el valor presente de los ingresos del programa i en la institución j , y VPN_p representa el valor presente de los egresados de educación secundaria que se encuentran en el mercado laboral y no se encuentran estudiando. El subíndice p se refiere al p -ésimo percentil de la distribución del ingreso de trabajadores con grado de educación secundaria. No se considera el promedio de la distribución como posible contrafactual ya que esto llevaría a una sobreestimación de los retornos debido al alto grado de autoselección en las decisiones de escolaridad (Willis & Rosen, 1979; Heckman, Stixrud & Urzúa, 2006).

² Espinoza & Urzúa (2015) resaltan que las estimaciones no representan el efecto promedio del individuo marginal, quien es indiferente entre la educación superior y la secundaria (Carneiro, Heckman & Vytlačil, 2014) ni la tasa interna de retorno (Heckman, Lochner & Todd, 2008).

Se procedió a usar el enfoque de Neal (2004)³ por el cual se aproxima el contrafactual usando distintos percentiles de la distribución de ingresos de los individuos no tratados; en este caso, aquellos que no asistieron a algún tipo de educación superior. En otras palabras, aquellos individuos que egresan de instituciones de educación superior son comparables a un percentil específico de la distribución de ingresos de aquellos que tan solo alcanzaron educación secundaria. El percentil empleado para los cálculos fue el percentil 75.

Ahora, específicamente, $VPN(i, j)$ representa la suma descontada de todos los ingresos esperados futuros a lo largo de la vida laboral después de graduarse del programa i en una institución j restando los costos de estudio efectivos; todo esto traído a valor presente. Si bien Espinoza & Urzúa (2015) consideran la tasa de empleabilidad de los graduados, en adición a ello, este documento considera importante incluir la probabilidad de pertenecer al sector informal. Así, se tiene:

$$VPN(i, j) = \sum_{t=d_{ij}+1}^{65} \frac{Y_{i,j}(t) \times e_{i,j}(t) \times [informal * \delta_{i,j}(t)]}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^{d_{ij}} \frac{C_{i,j}}{(1+r)^t}$$

Donde $Y_{i,j}(t)$ es el ingreso promedio anual de los graduados del programa i en la institución j , t años después de graduarse, $e_{i,j}(t)$ es la probabilidad de que un graduado este empleado en el periodo t , *informal* toma el valor de 1 si se categoriza a la combinación (i, j) en el sector informal, $\delta_{i,j}$ es el castigo salarial por pertenecer al sector informal y $C_{i,j}$ es la tasa anual de matrícula, la cual se supone constante a lo largo del tiempo. Siguiendo, r es la tasa de descuento, d_{ij} es la duración formal del programa y, finalmente, R_k corresponde al número de años transcurridos entre el momento en que el estudiante k entre al programa y el año de su jubilación.

Para los egresados de educación secundaria VPN_p denota el valor presente de los ingresos asociados con la alternativa de no seguir estudios superiores. Para esta alternativa, se asume no existen costos directos ni costo de oportunidad.

Dado que solo se cuenta con datos de ingresos promedio para los primeros 4 años tras obtener el grado correspondiente, representado por $Y_{i,j}(\bar{t})$, es necesario predecir los ingresos promedio para todos los períodos restantes hasta la edad de jubilación legal, 65 años. Para ello, se consideran los siguientes pasos:

1. A partir de la ENAHO 2014, con una muestra de individuos de entre 23 y 65 años, egresados de educación superior (y que no se encuentran estudiando), se estima la siguiente ecuación de Mincer:

$$\ln Y_i = \alpha + \beta_1 Age_i + \beta_2 Age_i^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

La ecuación es estimada tanto para egresados universitarios como para no universitarios por separado. Para la gran mayoría de universitarios, la duración del programa asciende a 5 años, mientras que para los no universitarios o técnicos alcanza los 3 o 4 años.

2. Dado que la información administrativa de PeC solo contiene información de ingresos para $t = \bar{t}$, se define $Y_{i,j}(\bar{t})$ como los ingresos iniciales de la vida laboral, y se usan las estimaciones de la ecuación (1) para predecir $Y_{i,j}(t) \forall t \neq \bar{t}$.

³ Estrategia implementada también usada por Urzúa (2012) para un análisis del caso chileno.

3. Los ingresos de trabajadores que no acceden a educación superior $Y_p(t)$ son estimados de manera idéntica a la implementada para egresados de educación superior. La diferencia recae en el cálculo del ingreso inicial. Para esto, con una muestra comprendida por individuos de entre 18 a 22 años proveniente de la ENAHO 2014, se obtiene el percentil 75 de la distribución del ingreso de aquellos trabajadores que se encuentran en el sector formal. Tras esto, se procede a estimar la ecuación (1) con individuos de entre 23 a 65 años que pertenecen al sector formal.
4. Todos los ingresos estimados son ponderados por la probabilidad de encontrarse empleado en cierto periodo t , $e_{i,j}(t)$. Debido a la disponibilidad de información, se asume que $e_{i,j}(t) = e(t)$ para todos los trabajadores graduados del mismo tipo de institución (universidad, instituto o secundaria). Así, se estima $e_{i,j}(t) \forall t \neq \bar{t}$ utilizando un procedimiento similar al de los ingresos. De la ENAHO 2014, se estima la probabilidad de estar empleado a la edad t de la siguiente manera:

$$P_i = \alpha + \gamma_1 Age_i + \gamma_2 Age_i^2 + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde P_i es una variable dicotómica que indica si el individuo se encuentra empleado o no. Finalmente, se estima $e_{i,j}(t) \forall t \neq \bar{t}$ a partir de los coeficientes obtenidos en (2).

5. Para el cálculo de $\delta_{i,j}(t)$, por simplicidad, se asume que $\delta_{i,j}(t) = \delta$. Así, para estimar δ , se calcula la relación entre la pertenencia al sector informal y los salarios reportados en la ENAHO 2014 de la siguiente manera:

$$\ln Y_i = \alpha + \delta informal + \mu_i$$

Así, se obtiene un estimador $\hat{\delta}$ para el castigo salarial por pertenecer al sector informal. Se asume que todos los trabajadores pertenecientes a las combinaciones (i,j) no reportadas en PeC pertenecen al sector informal como se argumentó en la Sección 3.

4.2 Estimación de datos no reportados

Como se mencionó en la Sección 3, no se cuenta con toda la información de ingresos y costos en PeC. Para remediar este problema, se predice los valores no reportados restantes de costos de estudio y de ingreso de los graduados a partir de características de la institución siguiendo a Espinoza & Urzúa (2015). Sin embargo, en adición a ello, se imputó los costos anuales promedio a partir de información primaria recogida para el presente estudio. Primero, se estiman dos modelos lineales simples como:

$$Y_{i,j}(\bar{t}) = \lambda_0 + x_{i,j}\lambda_1 + \omega_{i,j}$$

$$c_{i,j} = \theta_0 + x_{i,j}\theta_1 + \xi_{i,j}$$

Donde $x_{i,j}$ son características de las instituciones y el programa como efectos fijos por institución, efectos fijos por carrera y región en la que se encuentra la institución. Se usan los estimadores obtenidos de λ y θ para predecir los valores no reportados de $Y_{i,j}(\bar{t})$ y $c_{i,j}$.

4.3 Identificación del efecto de la calidad universitaria

Por simplicidad y siguiendo a Lavado, Yamada & Martínez (2014), se clasificará a las universidades en dos grupos: instituciones de mayor calidad y menor calidad. En ese sentido, se podría pensar en la siguiente especificación para estimar el efecto de asistir a una universidad de mayor calidad sobre los salarios (reportados en PeC):

$$r_p(i, j, k) = \alpha + \beta \text{mayorcalidad}_{i,j} + X_{i,j} \delta + \varepsilon_{i,j}$$

Donde $\text{mayorcalidad}_{i,j}$ toma el valor de 1 si el individuo asistió a una universidad de mayor calidad y $X_{i,j}$ contiene una serie de variables socioeconómicas. Se usa un índice de calidad calculado en Beltrán y Lavado (2015) y usado por Beca 18 para seleccionar a las instituciones educativas receptoras de becarios. Se define como institución de mayor calidad a aquella universidad que se encuentra en el Primer Cuartil de acuerdo con el índice.

Esta especificación arrojaría estimadores consistentes si la elección de una universidad fuera aleatoria. Sin embargo, la elección de una universidad de mayor calidad no lo sería, dado que los individuos ex-ante más hábiles son los que con mayor probabilidad elegirían estudiar en una universidad de mayor calidad. Estos individuos relativamente más hábiles, además presentan características socioeconómicas que alimentan el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales. Por ejemplo, mayor ingreso en el hogar, mejor educación básica, mayor nivel educativo de los padres, entre otros.

En suma, no se puede conocer con precisión si los salarios son más altos como consecuencia de asistir a una universidad de mayor calidad o si más bien se debe a las características con las que estos individuos contaban antes de ingresar a la universidad. Por lo tanto, se requiere de una fuente de variación exógena o instrumento que permita identificar el efecto directo de la calidad universitaria sobre los salarios predichos; es decir, un impacto limpio de las preferencias y características de los individuos. Dicho esto, se propone usar el año de creación de la universidad como instrumento de la calidad universitaria fundamentado en los hallazgos de Lavado, Yamada & Martínez (2014). Así, por medio de variables instrumentales, en una primera etapa se tendría:

$$\text{mayorcalidad}_{i,j} = \alpha + \beta \text{creación}_j + X_{i,j} \delta + \varepsilon_{i,j}$$

Para luego obtener un estimador consistente de β en la segunda etapa:

$$r_p(i, j, k) = \alpha + \widehat{\beta}_{IV} \widehat{\text{mayorcalidad}}_{i,j} + X_{i,j} \psi + \mu_{i,j}$$

4.4 Descomposición del efecto de la calidad universitaria

El objetivo es descomponer el efecto de la calidad universitaria sobre los retornos salariales en dos componentes: i) autoselección en características del individuo que contribuyan a un mayor salario (educación del padre, tenencia de vivienda propia, región de residencia, entre otros) y ii) la calidad de la universidad a la que atendió el individuo. Para ello, se tomará una implementación modificada de la metodología estándar propuesta por Oaxaca (1973) y Blinder (1973). Según Fortin, Lemieux & Firpo (2010), el LATE, $\widehat{\beta}_{IV}$, estimado en la Sección 4.3, es la diferencia “no explicada” entre los salarios de egresados de universidades de mayor y menor calidad. Esta diferencia “no explicada”

puede ser entendida como el efecto directo de la calidad universitaria, mientras que la diferencia explicada será la contribución de la autoselección a esta diferencia en los salarios.

4.5 Cálculo del valor económico de PeC

Como se mencionó previamente, la elección de una universidad y carrera no es aleatoria. Por el contrario, puede representarse como función de las habilidades del estudiante, información disponible y recursos económicos del hogar:

$$U = f(H, I, R)$$

Donde U representa la elección de una universidad de mayor o menor calidad, H las habilidades del estudiante, I es el *stock* de información disponible y R la restricción presupuestaria del hogar.

Partiendo del supuesto de que la información provista en PeC, representa un *shock* sobre I , se podría esperar un cambio de decisión del estudiante dependiendo del peso y el valor de la información dentro de su regla de decisión. Así, se podría esperar que:

$$\frac{\partial U}{\partial I} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial^2 U}{\partial I^2} < 0$$

De tal modo que un incremento en la información disponible del individuo lo llevé a optar por una universidad de mayor calidad o mayor rentabilidad. Sin embargo, este efecto es relativamente mayor para aquellos futuros universitarios que, previo al *shock* en I , contaban con un bajo *stock* de información. En otras palabras, la información provista en PeC beneficia en mayor proporción a los menos informados, quienes probablemente son los que toman peores decisiones.

Bajo este mecanismo, se espera que aquellos individuos que tomaron decisiones erróneas -aquellas combinaciones de carrera e institución con una Tasa Interna de Retorno (TIR) negativa-, modificarían su decisión para evitar la pérdida de su dinero y esfuerzo. Así, para la implementación empírica se asumen dos tipos de cambios a una buena decisión: i) no ingresar a educación superior y ii) optar por una combinación de carrera y universidad con una TIR positiva.

5. Resultados

En esta sección, se presentan los resultados de todos los procedimientos explicados en la Sección 4 usando los datos especificados en la Sección 3.

5.1 Los retornos a la educación superior

En primer lugar, se obtuvo los retornos a la educación usando solo los datos reportados. Los estadísticos de la distribución de retornos para este ejercicio se muestran en la primera columna de la Tabla 1. **Retornos Netos a la Educación: Estadísticos Descriptivos**. Los resultados en este caso son positivos dado que la media y la mediana son mayores a cero; más aún si consideramos solo el caso de carreras universitarias, 63% y 51% respectivamente. En ese sentido, se podría argumentar que la mayor duración de las carreras universitarias es justificada por un mayor retorno laboral. Incluso, si nos centramos en los últimos percentiles de la distribución, los retornos se mantienen positivos (Percentil 10: 12%).

Esto no sucede para los egresados de educación técnica ya que, para los percentiles más bajos, los retornos son negativos (Percentil 10: -24%). En suma, se podría concluir, a partir de los datos reportados en PeC que el retorno esperado de la educación superior es positivo y supera a la opción de ingresar al mercado laboral tras terminar los estudios de secundaria. Sin embargo, los individuos deben tomar precauciones para elegir una combinación de carrera e institución que les permita contar con un retorno esperado, al menos, positivo.

Tabla 1. Retornos Netos a la Educación: Estadísticos Descriptivos
(en porcentaje)

	Perú		Perú (missing data estimada)	
	Universidad	Técnico	Universidad	Técnico
Media	63	13	24	-22
Mediana	51	5	15	-24
Desv. Est.	48	30	50	15
Percentil 10	12	-24	-28	-32
Percentil 90	137	62	100	-13

*Nota: Retornos obtenidos usando una tasa de descuento de 6%.
Elaboración Propia.*

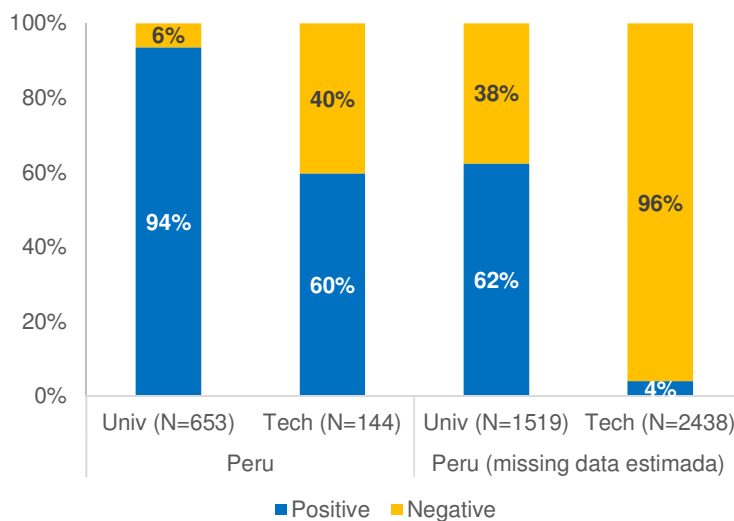
Como se discutió previamente, existe aún una alta tasa de no reporte en los datos administrativos de PeC ya que cerca del 80% de las posibles combinaciones de carreras e instituciones no registran ingreso promedio. Surgen dos hipótesis para esta baja tasa de respuesta: i) existe un conjunto de combinaciones de carreras e instituciones que no cuentan con egresados empleados en el momento en el que se recogieron los datos o ii) existe un conjunto de combinaciones de carreras e instituciones que no cuentan con egresados empleados en el sector formal en el momento en el que se recogieron los datos. Esta última hipótesis es un escenario menos pesimista y más realista dado que el nivel de informalidad en el Perú al 2012 se encuentra alrededor del 70%.

Bajo esta consideración, se muestra los estadísticos de la distribución de retornos incluyendo los datos estimados. Como se esperaba, al incorporar a los trabajadores del

sector informal, en promedio, los retornos a la educación caen de 63% a 24% en el caso de universitarios y, en el caso de técnicos, pasa de 24% a -22%⁴. En ese sentido, para un egresado de educación técnica, el hecho de pertenecer al sector formal podría asegurarle un retorno positivo esperado; mientras que pertenecer al sector informal implicaría una alta probabilidad de cubrir los costos directos y de oportunidad de la educación recibida. Como se observa en todos los estadísticos, el mayor castigo se da para los técnicos. Sin embargo, si se considera los percentiles más bajos de la distribución de retornos de universitarios, es posible obtener retornos negativos.

La proporción de retornos positivos y negativos según tipo de educación superior, universitaria o técnica, se muestra en la Figura 3. **Distribución de los retornos a la educación.** Como ya se mencionó, los retornos obtenidos a partir solo de los datos reportados son significativamente mayores, por ello, casi la totalidad de las opciones reportadas de carreras universitarias arrojan retornos positivos. De modo similar, el porcentaje de retornos positivos de carreras técnicas alcanza el 60%. Sin embargo, como ya se adelantó, ambas cifras se desploman, sobre todo las de técnicos, si se incluye al sector informal en la distribución de retornos.

Figura 3. Distribución de los retornos a la educación según tipo de educación superior
(en porcentaje)



Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en González-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.

Otro elemento que es importante discutir es la mayor heterogeneidad en los retornos para universitarios que para técnicos. La desviación estándar de los retornos, como figura en la Tabla 1. **Retornos Netos a la Educación: Estadísticos Descriptivos**, asciende a 50% para universitarios mientras que es de 15% para técnicos. Esto habla de una mayor dispersión de los ingresos laborales, probablemente explicada por la calidad educativa de la educación en conjunto con otros factores. La respuesta a esta interrogante será abordada más adelante.

⁴ Cabe señalar que, en este caso, se mantiene como contrafactual al egresado de educación secundaria asumiendo que labora en el sector formal.

Otra importante fuente de heterogeneidad dentro de cada tipo de educación superior es la familia de carrera. Al parecer, el mercado premia en forma diferenciada a los egresados según la carrera estudiada y esto, probablemente, se encuentre asociado con la calidad y escasez de egresados en estos campos o con la dificultad de obtener el grado en algunos programas específicos.

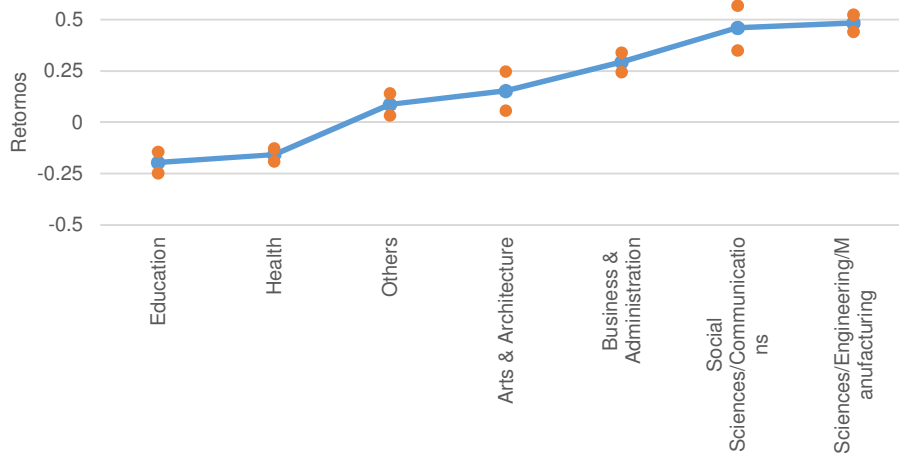
La Figura 4. **Retornos netos a la educación superior universitaria** muestra esta heterogeneidad para los egresados de educación universitaria. Así, por ejemplo, estudiar un programa perteneciente a la familia de carrera de Educación prácticamente asegura un retorno esperado negativo; es decir, es mejor no estudiar e ingresar directamente al mercado laboral para estas personas. Algo similar sucede con los programas de Salud⁵. Por el contrario, las carreras de Ciencias e Ingenierías y de Ciencias Sociales y Comunicaciones obtienen un retorno promedio significativo mayor a 25%. Un punto importante a resaltar es el reducido rango de los intervalos de confianza, debido principalmente al alto número de observaciones, lo que implica que los retornos promedio obtenidos son estimadores aceptables del retorno esperado promedio para cada familia de carrera.

El caso para los egresados de educación técnica se muestra en la

Figura 5. **Retornos netos a la educación superior técnica**. En este escenario, prácticamente todas las familias de carrera ofrecen un retorno promedio esperado negativo. Al igual que con los universitarios, los programas de Educación son los que peor rentabilidad ofrecen en el mercado laboral. En contraste, las carreras de Arte y Arquitectura parecen ser las más rentables si se opta por una educación superior técnica.

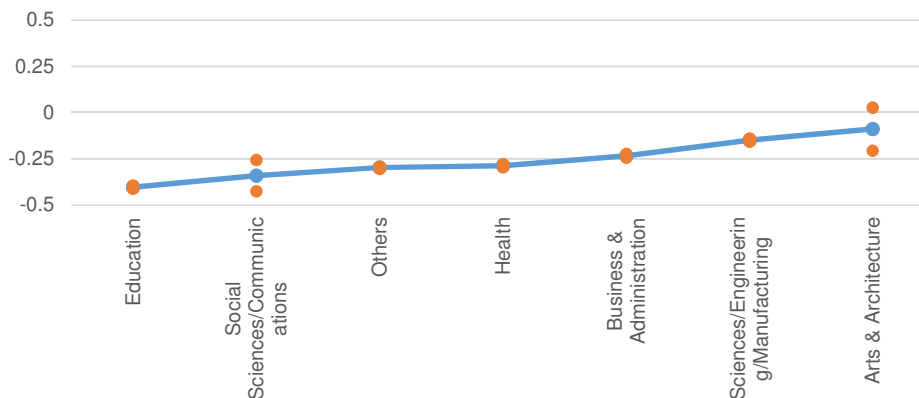
**Figura 4. Retornos netos a la educación superior universitaria
según familia de carrera**
(en porcentaje)

⁵ Es necesario indicar que los ingresos laborales promedio de egresados de la carrera de Medicina Humana son relativamente bajos dentro de los primeros cuatro años de egreso. Sin embargo, la ENAHO 2014 muestra un importante crecimiento del salario conforme se incrementa la experiencia del egresado. Esta variación en la pendiente de ingreso a lo largo de la vida no es recogida por la especificación planteada en la Sección 4.



*Nota: Se incluyen intervalos de confianza al 95%.
Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en González-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.*

Figura 5. Retornos netos a la educación superior técnica según familia de carrera (en porcentaje)



*Nota: Se incluyen intervalos de confianza al 95%.
Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en González-Velosa, et al. (2015). Los resultados son propios.*

Siguiendo con el análisis de heterogeneidad por familias de carreras, en la Figura 6. , se presenta los ingresos predichos a lo largo de la vida laboral, en promedio, para tres familias de carreras según el tipo de educación superior obtenida. Para cada una de las trayectorias, se toma como contrafactual al percentil 75 y 90 de la distribución de ingresos de los egresados de educación secundaria, tal como se especificó para el cálculo de los retornos.

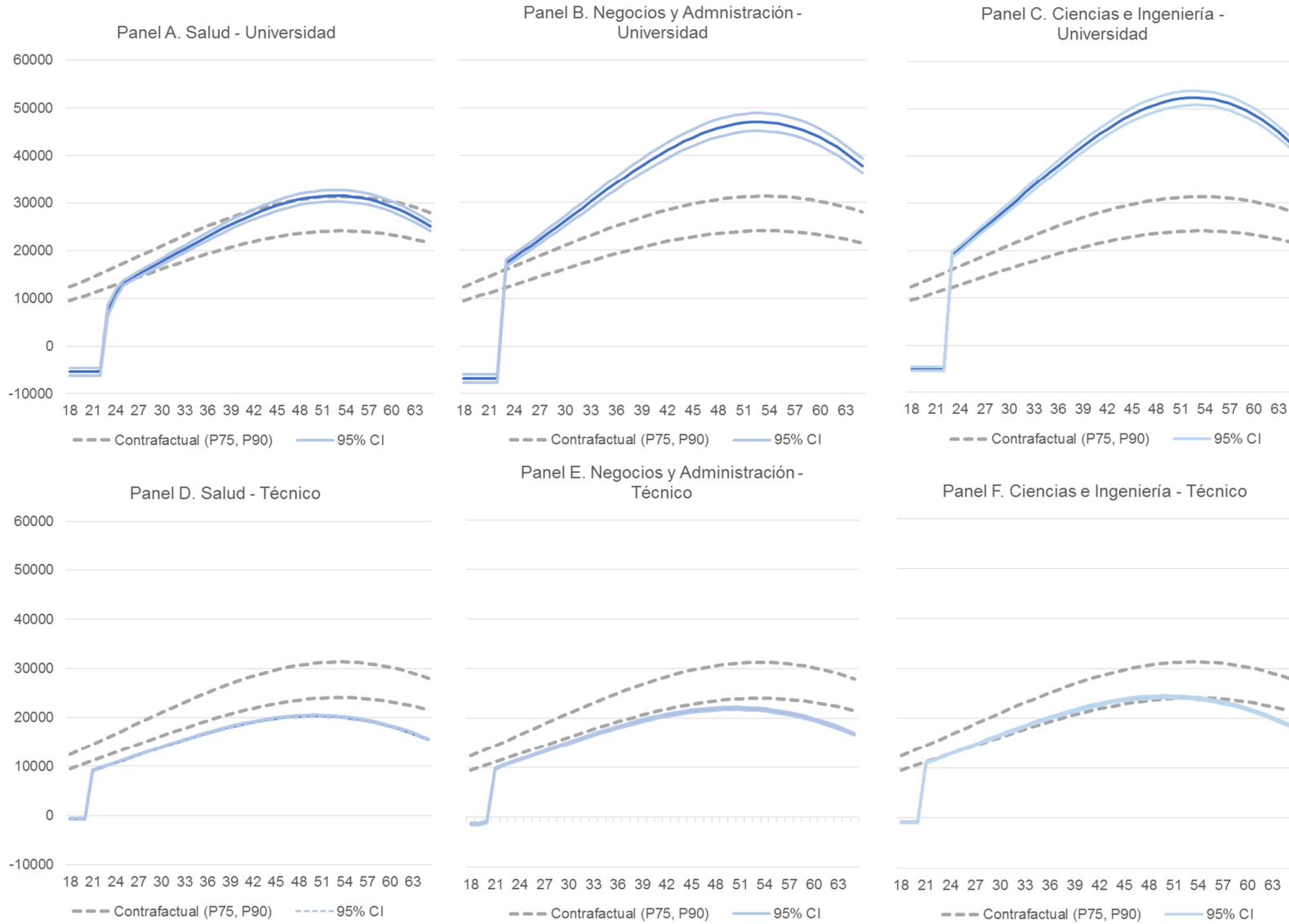
En el caso de las carreras de Salud, se observa que conforme se obtiene experiencia en el mercado laboral, los ingresos logran superar a los del percentil 75 del contrafactual; sin embargo, si se compara con un contrafactual más exigente como el percentil 90, los egresados de carreras de Salud nunca llegan a cubrir su costo de oportunidad. Además, como se vio en la Figura 4. **Retornos netos a la educación superior universitaria**, al

calcular los retornos para toda la vida laboral del individuo, en promedio, se obtiene un retorno negativo debido al alto costo directo y de oportunidad en los primeros años de vida. El escenario es aún peor si se analiza las carreras de salud de institutos técnicos.

Para los egresados de carreras universitarias de Administración y Negocios la historia es distinta. Estos, apenas ingresan al mercado laboral, obtienen un salario mayor que el percentil 75 del contrafactual e incluso largamente superior al contrafactual más exigente. Esto explica el retorno promedio positivo para esta familia de carrera. En contraste, a los egresados de institutos no les va tan bien ya que no logran alcanzar si quiera el percentil 75 del contrafactual a lo largo de su vida laboral.

Con las carreras de Ciencias e Ingeniería sucede algo muy similar. La diferencia es que en, este caso, los ingresos de los egresados de universidades reciben un salario sustancialmente mayor al ingresar al mercado laboral y esta diferencia se incrementa conforme el egresado obtiene experiencia. Para los egresados técnicos, en promedio, alcanzan a percibir el mismo salario que el percentil 75 del contrafactual; sin embargo, no es lo suficiente como para obtener un retorno neto positivo debido a los costos de educación y oportunidad al inicio de la vida del individuo.

Figura 6. Ingreso promedio durante la vida laboral según familia de carrera y tipo de educación superior

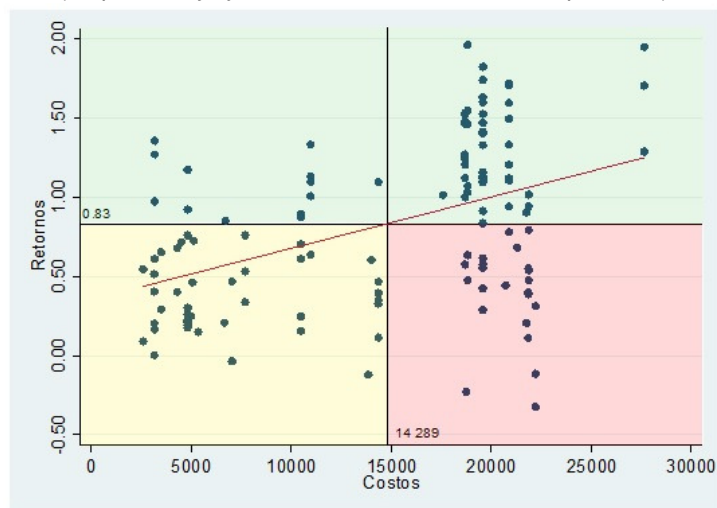


Elaboración: Gráfico inicialmente mostrado en *González-Velosa, et al. (2015)*. Los resultados son propios.

5.2 Efecto de la calidad universitaria sobre los salarios

Como una primera exploración para identificar el efecto de la calidad de la educación impartida sobre los salarios, se evalúa si existe alguna relación entre los costos directos de estudio y los retornos asociados a cada una de las combinaciones de carreras e instituciones. En la Figura 7. **Retornos netos a la educación superior universitaria y costos directos según carrera y universidad** y la Figura 8. **Retornos netos a la educación superior técnica y costos directos según carrera e instituto**, se muestra los valores de retornos y costos para todas las combinaciones posibles de instituciones privadas⁶.

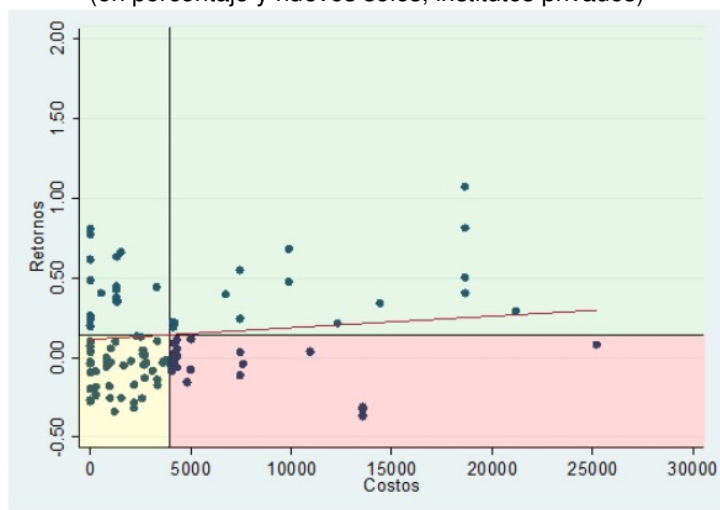
Figura 7. Retornos netos a la educación superior universitaria y costos directos según carrera y universidad
(en porcentaje y nuevos soles, universidades privadas)



Nota: Las líneas que forman los cuadrantes corresponden a las medias de cada variable.

Elaboración Propia.

Figura 8. Retornos netos a la educación superior técnica y costos directos según carrera e instituto
(en porcentaje y nuevos soles, institutos privados)



⁶ Solo se incluyó a instituciones privadas, dado que el costo directo de instituciones públicas en la mayor parte de los casos es nulo o no ha sido reportado en PeC.

Nota: Las líneas que forman los cuadrantes corresponden a las medias de cada variable.

Elaboración Propia

Como se observa, la relación es positiva en ambos casos, pero con una mayor pendiente en el caso de las universidades. En ese sentido, se puede entender que por cada sol invertido en la pensión universitaria se obtiene un retorno mayor que por cada sol invertido en una pensión de instituto. Sin embargo, estas solo son afirmaciones para el promedio de los casos. Para entender a cabalidad la heterogeneidad de las instituciones educativas en el Perú, es conveniente clasificar a las universidades e institutos, consideradas en esta muestra, de acuerdo con dos criterios:

- Retornos por encima o por debajo de la media: 83% para universidades y 14% para institutos.
- Costos de las carreras por encima o por debajo de la media: S/. 14,289 para universidades y S/. 3,914 para institutos.

Con esta clasificación, se forman cuatro cuadrantes que identifican a cuatro tipos de instituciones de la siguiente manera:

- Tipo I: Alto Retorno y Alto Costo
- Tipo II: Alto Retorno y Bajo Costo
- Tipo III: Bajo Retorno y Bajo Costo
- Tipo IV: Bajo Retorno y Alto Costo

En el caso de las universidades (Figura 7. **Retornos netos a la educación superior universitaria**), se encuentra una importante concentración de universidades Tipo I, lo cual es una buena noticia para aquellos que deciden y pueden realizar una inversión significativa en educación (ya sea con recursos familiares propios o a través de sistemas de becas y préstamos estudiantiles). Un menor número de universidades son de Tipo II, ya que es relativamente difícil ofrecer una buena educación y bien remunerada si no se cuenta con los recursos suficientes para garantizar un mínimo de calidad. Existe una concentración importante de universidades de Tipo III, lo cual se encontraría dentro de lo esperado: no sería factible obtener un alto retorno ante una baja inversión, sin embargo, desde el punto de vista de política pública éste no es un caso deseable y posiblemente no pasaría un procedimiento de licenciamiento próximo. Finalmente, se encuentran las universidades Tipo IV que conforman un importante número de combinaciones de carreras y universidades. Estas instituciones son las que distorsionan la señal de que a mayor costo, existe mayor calidad, pues el retorno obtenido es menor al esperado para un nivel alto de inversión. Este grupo debe ser materia prioritaria de reexaminación para el nuevo regulador de educación universitaria en el país.

En el caso de institutos el escenario es más crítico (Figura 8. **Retornos netos a la educación superior**), pues el número de institutos de Tipo I es muy reducido, al igual que los de Tipo II. Por el contrario, la mayor concentración se da en el Tipo III y, con menor intensidad, en el Tipo IV. A diferencia del contexto universitario, no existe un problema de acumulación de oferta de alto costo y con bajo retorno. Por el contrario, parece ser necesario impulsar la creación de una oferta de mayor costo, pero que también garantice al menos el retorno esperado para el nivel de inversión correspondiente.

Tabla 2. Efecto de la Calidad Universitaria sobre Retornos Netos

Primera Etapa	
Estudiar en una Universidad de Alta Calidad	
Año de Creación	-0.011*** (0.001)
R2	0.762
Segunda Etapa: Retornos Salariales	
Universidad de Alta Calidad	0.173** (0.084)
R2	0.604
N	187

*Nota: Se incluyó educación del padre, sexo, tenencia de vivienda propia y efectos fijos de región. Errores estándares robustos.
*** Significativo al 1% **Significativo al 5%*

Para identificar una relación precisa entre la calidad universitaria y los salarios de los egresados universitarios⁷, se implementó la estimación en dos etapas tomando como fuente de variación exógena al año de creación de la universidad tal como se fundamentó en la Sección 4.3. En la

⁷ Solo se consideró a los universitarios debido a la limitación de información.

Tabla 2. **Efecto de la Calidad Universitaria sobre** , se presenta las dos etapas de estimación. En esta, se muestra que asistir a una universidad de mayor calidad incrementa el retorno salarial en 17.3 puntos porcentuales. Es decir, al inicio de la vida laboral, egresar de una buena universidad permitirá incrementar el salario mensual en S/. 614 en promedio.

5.3 Descomposición del efecto de la calidad universitaria

En esta sección, se descompone la diferencia existente entre los retornos de universidades de mayor y menor calidad. La diferencia en puntos porcentuales en los retornos, mostrados en la Sección 5.1, entre ambos tipos de universidades asciende a 43.3pp, lo cual implica una diferencia de 598 soles de salario mensual al ingresar al mercado laboral, tal como se muestra en la Tabla 3. **Descomposición de los Retornos Netos.**

Tabla 3. Descomposición de los Retornos Netos

	Ganancia	Nuevos Soles
Mayor Calidad	1.145	2961
Menor Calidad	0.712	2364
Diferencia Total	0.433	598
Autoselección	0.260	60%
Calidad de la Universidad	0.173	40%
Sueldo de un individuo de		
Baja a Alta Calidad		2602

Elaboración Propia.

Siguiendo la metodología estándar de Oaxaca-Blinder, los resultados muestran que 26pp de los 43.3pp de diferencia total son explicados por las diferencias en las características de los individuos que asisten a universidades de mayor y menor calidad. Así, podría argumentarse que el 60% de la diferencia en el ingreso mensual percibido por recién egresados universitarios es explicado por la autoselección condicionada en las propias características de los estudiantes.

Siguiendo a Fortin et al. (2010), se puede afirmar que la diferencia no explicada es igual al estimador de calidad universitaria obtenido mediante variables instrumentales. En ese sentido, 17.3pp de los 43.3pp son explicados exclusivamente por la calidad de la educación recibida en la universidad. En otras palabras, si un individuo que asistió a una universidad de menor calidad, fuera a una universidad de mayor calidad, manteniendo sus características observables constantes, habría logrado cerrar la brecha salarial en un 40%. Es decir, pasaría de ganar S/. 2364 a ganar S/. 2602 al egresar.

Este conjunto de resultados muestra que las características de los individuos, previas a tomar la decisión de qué carrera y universidad escoger, influyen determinadamente en su éxito universitario y laboral. Sin embargo, los esquemas de becas y crédito educativo, que permiten acceder a jóvenes de escasos recursos a universidades de alta calidad y costo, tienen un gran impacto marginal positivo. Finalmente, ambas variables resultan determinantes en la fijación del salario del recién egresado.

5.4 Valor económico de Ponte en Carrera

En esta sección, el objetivo es estimar monetariamente cuánto puede valer la información proporcionada por PeC como consecuencia de tomar mejores decisiones en el futuro. En ese sentido, se consideraría que una elección de una carrera específica en una institución individual es mala cuando da como resultado una TIR negativa para los flujos de ingreso esperados a lo largo de la vida laboral. En consecuencia, se entenderá por valor económico añadido a los salarios adicionales (incluyendo el costo de oportunidad) que ganaría un joven como consecuencia de elegir alternativamente una de las otros dos opciones a su alcance, luego de informarse adecuadamente con PeC: ingresar directamente al mercado laboral al finalizar la secundaria, u optar por una institución y carrera, con un costo igual o menor, que proporcione al menos una TIR positiva. Los resultados de la estimación del valor económico de PeC, de acuerdo a esta sencilla metodología, se muestran en la Tabla 4. **Valor Económico de Ponte en Carrera.**

Tabla 4. Valor Económico de Ponte en Carrera según porcentaje de migraciones exitosas
(en millones de soles corrientes)

Migraciones exitosas	Buena decisión: No educación superior (N= 8,952)	Buena decisión: Educación superior con TIR positiva (N= 2,726)
1%	4.5	5.6
2%	8.9	11.3
5%	22.4	28.1
10%	44.7	56.3
20%	89.5	112.6
50%	223.6	281.4
75%	335.5	422.1
100%	447.3	562.8

Elaboración Propia.

Se calculó que si el 1% de los estudiantes que toman malas decisiones, cada año, decidieran no optar por alcanzar un nivel de educación superior, sino que eligieran ingresar directamente al mercado laboral, PeC alcanzaría un valor de 4.5 millones de soles para la sociedad. En cambio, si estos individuos optaran por una combinación de carrera y universidad con una TIR positiva y un costo menor a la opción elegida inicialmente, el ahorro para la sociedad ascendería a 5.6 millones de soles. En un sentido más amplio, el valor económico de PeC podría llegar a alcanzar los 562.8 millones de soles si el *shock* informativo generara un cambio de decisión para todos los individuos que están tomando una mala decisión para una cohorte en un solo año.

Por supuesto que este valor económico se repetiría año tras año para distintas generaciones futuras, mientras que los costos de puesta en operación y mantenimiento del portal “Ponte en Carrera” están muy lejos de alcanzar el millón de soles. Ha valido la pena todo el esfuerzo puesto por los equipos de esta exitosa asociación público-privada entre los Ministerios de Educación y Trabajo, e IPAE, y la colaboración prestada por importantes entidades como el INEI y la SUNAT y las propias empresas sensibilizadas de la importancia de esta información como bien público.

6. Conclusiones

El Perú no ha sido ajeno a la explosión en la tasa de matrícula en educación superior alrededor del mundo. Este hecho trajo consigo nuevos desafíos para la capacidad de cobertura y calidad del sistema educativo. En este tenor, en este trabajo, se muestra que los retornos asociados a distintas combinaciones de carreras y universidades se encuentran generalmente correlacionados con el costo de las pensiones. Bajo esta consideración, se puede afirmar que vale la pena invertir más, con la esperanza de recibir un retorno mayor.

La realidad, sin embargo, es más compleja. Existe un importante número de instituciones que, para un nivel dado de inversión, ofrecen un retorno mucho menor al esperado. En otras palabras, son universidades o institutos que cobran una pensión alta, pero que no compensan con un mayor retorno salarial al ingresar al mercado laboral.

En promedio, obtener un grado de educación superior, técnica o universitaria, ofrece un retorno esperado positivo. Sin embargo, la situación es menos favorable si se considera la posibilidad de pertenecer al sector informal. De ser así, el retorno esperado de la educación técnica, en promedio, es negativo.

Mediante un análisis econométrico, se encontró que el hecho de asistir a una universidad de mayor calidad –aquella universidad dentro del primer cuartil de la distribución del índice de calidad propuesto por Beltrán y Lavado (2015)-, incrementa el retorno neto de la combinación carrera e institución en 17.3 puntos porcentuales. Este efecto directo de la calidad universitaria sobre el retorno representa el 40% de la brecha existente entre el salario promedio de un egresado de una universidad de mayor calidad en comparación con un egresado de una universidad de menor calidad.

El 60% restante puede ser atribuido a la autoselección de los propios individuos. En otras palabras, el mayor salario percibido por aquellas personas que asisten a una universidad de mayor calidad, en parte, se explica por las condiciones previas al inicio de los estudios. Entre estas condiciones previas, se considera el nivel socio-económico de la familia: el máximo nivel educativo alcanzado por los padres, tenencia de vivienda propia, lugar de residencia, sexo, entre otros.

En suma, las políticas públicas deben considerar que la calidad universitaria es casi tan relevante como las condiciones sociales y económicas bajo las cuales el niño o joven se desarrolla.

Finalmente, se estimó que el valor económico de Ponte en Carrera, como un *shock* de información sobre la regla de decisión de los futuros estudiantes de educación superior asciende, en el escenario más pesimista, a 4.5 millones de soles para el primer año de difusión. En un escenario moderado, su valor se encuentra entre los 89.5 y 112.6 millones de soles. Estas cifras justifican un importante presupuesto para la difusión de los resultados del observatorio para los próximos años.

7. Bibliografía

- Becker, G.S. (1964). "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education". Columbia University, NBER.
- Beltrán, A. y P. Lavado (2015). "Filtraciones y Subcoberturas en el Programa Beca 18 de PRONABEC". Documento de Discusión CIUP 1510.
- Black D. y J. Smith (2006). "Estimating the Returns to College Quality with Multiple Proxies for Quality". *Journal of Labor Economics* 24(3): 701-728.
- Blinder, A. (1973). "Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates". *Journal of Human Resources* 8(4): 436-455.
- Carneiro, P., J. Heckman y E. Vytlacil (2011). "Estimating the Marginal Returns to Education". *American Economic Review* 101(6): 2754-2781.
- Castro, J.F., G. Yamada, y R. Asmat (2013). "Ingresos laborales y educación en el Perú", Documento de Trabajo, CIUP.
- Dale, S.B. y A. Krueger (2002). "Estimating the Payoff to attending a More Selective College: An Application of Selection on Observables and Unobservables". *The Quarterly Journal of Economics* 117(4): 1491-1527.
- Espinoza, R. y S. Urzúa (2015). "The Economic Returns to Higher Education: Funding, coverage and quality in Latin America". Prepared for the World Bank. Second Draft.
- Fortin, N., Lemieux, T. y S. Firpo (2010). "Decomposition Methods in Economics" in *Handbook of Labor Economics* Vol. 4A. Chapter 1.
- Galarza, F. y C. Sanborn eds.(2012). "Discriminación en el Perú". Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- González-Velosa, C., G. Rucci, M. Sarzosa y S. Urzúa (2015). "Returns to Higher Education in Chile and Colombia". IDB Working Paper Series No. IDB-WP-587.
- Heckman, J. L. Lochner y P. Todd (2008). "Earnings Functions and Rates of Return". *Journal of Human Capital* 2(1): 1-31.
- Heckman, J., J. Stixrud y S. Urzúa (2006). "The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior". *Journal of Labor Economics* 24(3): 411-482.
- Lavado, P., G. Yamada y J. Martínez (2014). "¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú". Banco Central del Perú: Working Paper Series. DT 2014-021.
- Loury, L.D. y D. Garman (1995). "College Selectivity and Earnings". *Journal of Labor Economics* 13(2): 289-308.
- Neal, D. (2004). "The Measured Black-White Wage Gap among Women Is Too Small". *Journal of Political Economy* 112(1): S1-28.
- Mincer, J. (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution". *Journal of Political Economy* 66(4): 281-302.
- Mincer, J. (1974). "Schooling, Experience and Earnings". Columbia University Press for NBER.

Oaxaca, R. (1973). "Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets". *International Economic Review* 14(3): 693-709.

Urzúa, S. (2012). "La rentabilidad de la educación superior en Chile: revisión de la base de 30 años de políticas públicas". *Estudios Públicos* 125.

Willis, R. y S. Rosen (1979). "Education and Self-Selection". *Journal of Political Economy* 87(5): S7-S36.

Yamada, G. (2015). "The Boom in University Graduates and the Risk of Underemployment". *IZA World of Labor*.