

ASOCIACIÓN PERUANA DE ECONOMÍA

Calidad de la educación superior y desigualdad en los retornos en el Perú, 2012

Pablo Lavado

Joan Martínez

Gustavo Yamada

Documento de Trabajo No. 58, 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.

Calidad de la educación superior y desigualdad en los retornos en el Perú, 2012

Pablo Lavado

Joan Martínez

Gustavo Yamada[†]

Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico

[†] Agradecemos la valiosa asistencia de Nelson Oviedo. Los errores que persisten en el documento son de exclusiva responsabilidad de los autores. Correo electrónico: p.lavadopadilla@up.edu.pe

1. Introducción

Durante la década de los noventa se implementaron políticas y reformas que buscaron estimular la inversión privada en el sistema de educación peruano. Específicamente, la creación en 1995 del CONAFU (Consejo Nacional para la Autorización del Funcionamiento de Universidades) y la aprobación del Decreto Legislativo No. 882 (Ley de Promoción para la Inversión en Educación) que entró en vigor en 1996, configuró una significativa desregulación del mercado de educación superior. Las medidas incentivaron un incremento en la oferta de instituciones educativas privadas.

Este contexto hizo posible que al 2013 se registren cerca de un millón de alumnos de pre grado en comparación con los 400 mil registrados en 1995¹, cifra que se mantenía constante en la década anterior. Lavado, Martínez y Yamada (2014) documentan que se produjo una expansión de la oferta de instituciones de educación superior en general, y un aumento en el número de universidades de menor calidad, en particular.

Era de esperarse que el aumento de universidades de baja calidad produjera años después una caída en la productividad promedio de los trabajadores profesionales. Este hecho ha sido constatado en la literatura reciente, la cual apunta que la apertura del mercado de educación superior ha sido acompañada por una reducción en la calidad de la formación profesional (Yamada y Castro 2013) y su pertinencia en el mundo productivo. La Encuesta de Empresas (o *Enterprise Survey*, en inglés), realizada en el 2010 por el Banco Mundial², puso en evidencia el creciente descalce entre las competencias que demanda el sector productivo y las habilidades que tienen los trabajadores en el país. De acuerdo con dicho estudio, el 28.4% de empresas reportaban que la educación inadecuada de la fuerza laboral era una restricción seria o muy seria para sus operaciones.

Otro de los efectos de la menor calidad de la educación superior se refleja en la calidad de los empleos que obtienen los profesionales en el país. Al respecto, Lavado et al. (2014) muestran que en el 2012 el 40% de egresados universitarios está subempleado, es decir, están ocupados en actividades de baja calificación para las que no requieren título universitario. Asimismo, los autores calculan que el 27% de los egresados universitarios están sub pagado en comparación con aquellos que realizan labores profesionales en su mismo grupo profesional. Según las estimaciones de los autores usando la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHU), el notable crecimiento del subempleo

¹ Cifras computadas sobre la base del Censo Universitario (CENAUN) 1996 y 2010.

² Las encuestas se realizaron de abril 2010 a abril 2011 a los propietarios y gerentes superiores de 1,000 empresas ubicadas en las ciudades de Lima, Arequipa, Trujillo y Chiclayo.

profesional en el país asciende a aproximadamente 11 puntos porcentuales en un lapso de nueve años entre el 2004 y 2012.

La principal contribución de este documento es estimar el retorno a la educación superior distinguiendo por la calidad de la institución a la que se asistió. Con eso buscamos llenar un vacío en la literatura empírica para el caso peruano dado que no se ha estimado la tasa de retornos a la educación superior técnica y universitaria según niveles de calidad. Entre los hallazgos destacamos que las brechas salariales por efectos de la calidad de las instituciones que imparten educación superior son significativas. Los individuos egresados de universidades de mayor calidad tienen ingresos salariales que en promedio son 125% mayores que graduados de educación secundaria; mientras que la misma diferencia para egresados de institutos técnicos de mayor calidad asciende a 78%. Asimismo, nuestros resultados indican que estudiar una carrera técnica en un instituto de mayor calidad brinda salarios similares e incluso mayores que aquellos obtenidos de estudiar en una universidad de baja calidad. Esta situación es especialmente preocupante para carreras de “Pedagogía” o “Humanidades y CC.SS.”. Asimismo, a partir de la estimación de la tasa interna de retorno (TIR) inferimos que únicamente las instituciones educativas de mayor calidad, sean institutos o universidades, dan salarios que compensan la inversión educativa en la que incurren los estudiantes, es decir, los costos de pensiones y matrícula. En nuestros cálculos se define a un instituto técnico de mayor calidad como aquel que tiene egresados profesionales cuyos salarios se encuentran por encima de la mediana de la distribución para cada año analizado; mientras que las universidades de mejor calidad son aquellas cuyo Índice de Calidad Universitaria (ICU) elaborado de acuerdo a la metodología de Lavado, Martínez & Yamada (2014) están en el tercio superior.

El resto del documento se divide en cuatro secciones. La segunda sección presenta nuestra estrategia empírica de estimación adaptada para considerar las características de profesionales técnicos y universitarios en el mercado educativo y laboral peruano. Asimismo, se describen los datos empleados en el cálculo. La tercera sección presenta de forma descriptiva los salarios reportados por profesionales en la ENAHO 2007-2012 según la familia de carreras y la calidad de la institución superior. Asimismo, se describe los resultados obtenidos de nuestra estrategia empírica. La sección final esboza lineamientos de política sobre la base de los principales hallazgos.

2. Estimación de retornos salariales de egresados de educación superior

2.1. Estrategia empírica

El objetivo de esta sección es estimar los retornos salariales de la educación superior, reconociendo tres fuentes de heterogeneidad que marcan diferencias salariales al interior del grupo de profesionales. La primera, consiste en el tipo de institución superior a la que asistió el egresado profesional, es decir, universidad o instituto técnico. La segunda es la calidad de la institución superior y la tercera fuente es la carrera profesional que eligió el individuo. Con este fin realizamos una regresión lineal de salarios fundamentada en la función de retornos al capital humano, derivada del trabajo seminal de Mincer (1974). Seguimos la siguiente especificación:

$$\ln(w_i) = \alpha + \sum_{j=1}^4 \pi_j \cdot NQ_{ij} + \sum_{s=1}^9 \beta_s \cdot C_{is} + X_i' \delta + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde $\ln(w_i)$ es el logaritmo de los salarios por hora del individuo i . NQ_j son variables dicotómicas que toman el valor de uno (=1) si del individuo i ha asistido a un instituto técnico de menor calidad, instituto técnico de mayor calidad, universidad de menor calidad o universidad de mayor calidad, respectivamente según el numeral del 1 al 4; y toman el valor de cero (=0) en caso contrario. De esta manera, se permite que los diferentes retornos según carreras tomen en cuenta la alta y baja calidad de los institutos y universidades al incluir el coeficiente π_j . La categoría base es el grupo con grado educativo de secundaria completa. C_{is} denota las variables dicotómicas que toman el valor de uno (=1) cuando el individuo pertenece al grupo de carrera s y cero (=0) en caso contrario³. La matriz X_i incluye un grupo de controles asociados a características individuales, educativas y laborales. Por último, el término de error considera la región geográfica del individuo por lo cual las observaciones pueden ser independientes entre regiones pero no necesariamente al interior de estas.

2.2. Datos y muestra

La muestra está conformada por observaciones correspondientes al año 2012 obtenidas de la Encuesta Nacional de Hogares del Perú (ENAHOG). La muestra se restringió a egresados de educación superior que pertenecen a la PEA profesional ocupada y al grupo etario entre 24 y 65 años. Se consideraron en la muestra trabajadores a tiempo completo, es decir, que laboran como mínimo durante 35 horas a la semana. Se excluye de la muestra a graduados que residen en áreas rurales o son residentes no ordinarios de los hogares entrevistados. También se excluye los

³ En total son nueve grupos o familias de carreras que se toman en consideración en la especificación.

graduados que eran estudiantes en el momento de la encuesta⁴. Como resultado, la muestra de está conformada por poco más de 10 mil de graduados de educación superior y educación secundaria completa⁵. En las siguientes líneas se describirán de forma breve las principales variables utilizadas en el cálculo.

Grupos de carrera. — Las variables dicotómicas que denotan el grupo de carrera universitaria al cual pertenece el individuo ascienden en total a nueve: administración y economía, ingeniería y otras ciencias, derecho, humanidades y ciencias sociales, medicina, otras carreras relacionadas a la salud, pedagogía y otras carreras. El grupo de carrera de Pedagogía se utiliza en nuestro análisis como la categoría base. En el Apéndice 1 se muestra la clasificación de carreras utilizada, la cual se basa en Lavado et al. (2014). Por otro lado, las carreras técnicas siguieron la misma clasificación en nueve familias de carreras; no obstante, los profesionales técnicos no reportaron haber estudiado carreras de la categoría de derecho y medicina.

Calidad de institución de educación superior. — La definición de calidad universitaria se predice para cada individuo a partir de la metodología usada por Lavado et al. (2014). Sobre la predicción de una probabilidad de asistir a una universidad de *baja calidad*, se dicotomiza esta variable teniendo como punto de corte el primer tercio de los puntajes de calidad de universidades creadas antes de 1997, como se mencionó en la introducción. De este modo, las universidades de alta calidad son aquellas cuyo puntaje de calidad pertenece al primer tercio de la distribución. La segunda definición de calidad corresponde a los institutos técnicos. La calidad de los institutos se define del siguiente modo: si el salario del individuo está por encima de la mediana de la distribución calculada para cada año, se considera que asistió a un instituto de mayor calidad. En caso contrario, se considera que el egresado técnico asistió a un instituto de menor calidad. Se ensayaron definiciones con umbrales menos estrictos (percentil 35, percentil 25 y percentil 10) y los resultados son cualitativamente similares. Esto refleja la alta demanda por profesionales técnicos.

Covariantes principales. — Entre las principales variables de nuestra ecuación de salarios se tiene las características educativas complementarias a las ya incluidas. Se interactúan las edades de los individuos con los niveles de educación superior agrupados según su calidad. Además se incluyeron controles adicionales referentes a características individuales. El sexo del individuo indica con el

⁴ Con el fin de evitar la inclusión de valores extremos, finalmente se excluyó a aquellos egresados universitarios que pertenecen al 1% inferior o superior de la distribución de los ingresos procedentes de cada grupo ocupacional y a los miembros de los grupos ocupacionales que tienen menos de 30 observaciones. Los grupos ocupacionales fueron definidos a nivel de dos dígitos de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones⁴ (CIUO) propuesto por la OIT y modificado para su aplicación en el país por el INEI

⁵ La muestra expandida de estimación para el año 2012 es de 4'063,487 observaciones.

valor de uno los casos en que los individuos son mujeres y cero en caso contrario. El estado marital es señalado con una variable dicotómica que toma el valor de uno si el individuo es casado o conviviente y cero en caso contrario. Sobre la base de las variables descritas, se incluyen términos de interacción entre el sexo del individuo y su estado marital. Esto permite capturar en los respectivos parámetros, los efectos heterogéneos que surgen a partir de diferencias de sexo.

3. Resultados

3.1. Salarios de egresados profesionales: análisis a partir de encuesta de hogares

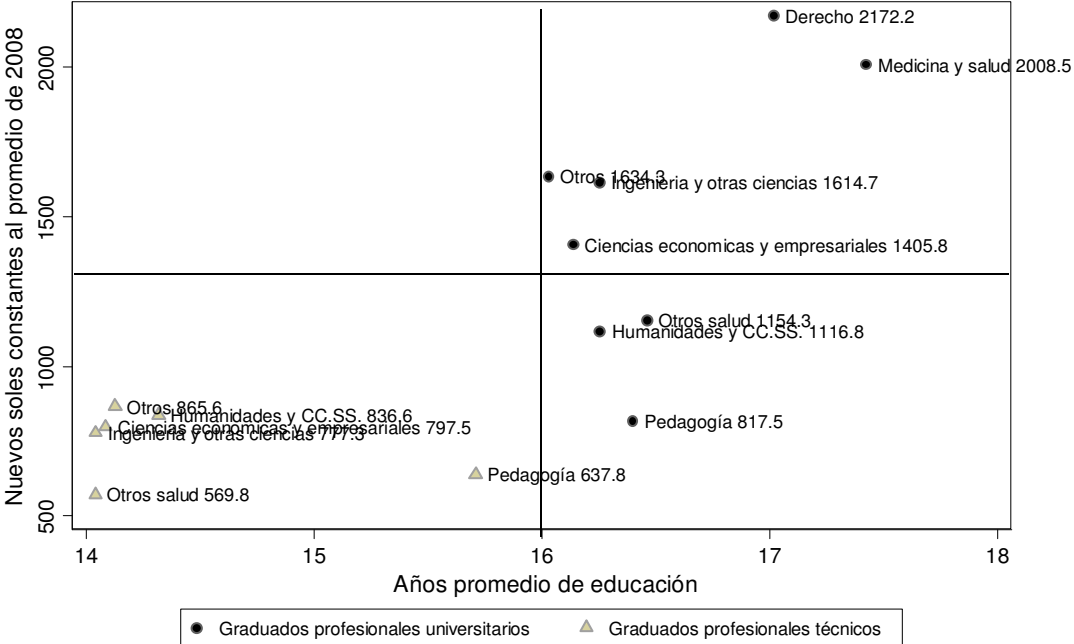
Previamente a analizar los retornos salariales obtenidos con nuestra estimación empírica, realizamos un diagnóstico inicial a partir de los salarios de profesionales técnicos y universitarios que son reportados en la ENAHO. Los cálculos realizados a partir de reportes realizados por entrevistados en la ENAHO abarcan los años 2007 al 2012. El Apéndice 2 reporta el número de observaciones en esta muestra de estimación y muestra expandida. El Gráfico 1 muestra la relación entre el retorno mensual de cada familia de carreras en relación al número de años promedio de educación de los encuestados. Aquí agrupamos las familias de carreras en los cuadrantes siguientes: en el cuadrante izquierdo inferior se ubican las carreras con menores años de educación requeridos en promedio y con un retorno salarial bajo en relación a los del cuadrante izquierdo superior. Por su parte, en el cuadrante derecho superior, se ubican las carreras que requieren un mayor número de años de educación, pero estos años adicionales de formación son reconocidos a través de un mayor retorno salarial.

En función al eje horizontal de años de educación, en estos dos primeros cuadrantes están agrupadas todas las carreras profesionales técnicas que tienen una duración de entre tres y cinco años. En particular, los salarios de profesionales técnicos se ubican en el cuadrante izquierdo inferior debido a que reciben un pago promedio menor que los profesionales universitarios. Este hallazgo es apoyado por una amplia documentación que indican la existencia de un alto retorno positivo para aquellos que optan por seguir una carrera universitaria (ver, por ejemplo, Psacharopoulos & Patrinos, 2004; Fang, 2006; Montenegro & Patrinos, 2014). Entre las carreras técnicas, la categoría de “Pedagogía” se reporta como aquella que requiere un mayor número de años de estudio (alrededor de cuatro y medio) pero que es retribuida con menores salarios en comparación a carreras técnicas de “Ingeniería y otras ciencias”, “Humanidades y CC.SS.”, entre otras.

El cuadrante derecho inferior alberga las familias de carreras cuyo número promedio de años de educación es relativamente alto y al mismo tiempo muestran salarios bajos; mientras que el cuadrante derecho superior contiene a las carreras con similar duración y mayores salarios. Con una

duración promedio entre cinco y siete años, las carreras profesionales universitarias se distribuyen en estos dos últimos cuadrantes. El gráfico indica que a partir de los diecisiete años de educación, lo cual equivale a estudiar carreras con duraciones de 6 años a más, los egresados universitarios perciben un salario relativamente alto. Esta es una característica usual de las carreras de “Medicina” y “Derecho” que se ubican en el cuadrante derecho superior. De este modo, documentamos que el mercado en promedio da una prima salarial a aquellos egresados que cuentan con mayores años de educación entre los universitarios. Por otro lado, observamos que los salarios de egresados universitarios que siguieron programas de menor duración, son altamente sensibles a la carrera que decidieron estudiar.

Gráfico 1. Retornos salariales mensuales reportados en ENAHO, según carreras profesionales



Fuente: ENAHO 2007-2012. Elaboración propia

Este primer resultado gráfico da evidencia de un retorno positivo y significativo de seguir estudios superiores universitarios frente a alternativas de educación técnica en la medida que los salarios de egresados universitarios (S/. 1,490 constantes de 2008) son en promedio el doble de los salarios de profesionales técnicos (S/. 750 constantes de 2008). De forma similar, los salarios promedio según años de educación para cada familia de carrera muestran una importante diferencia salarial entre estos grupos. Sin embargo, las diferencias de salarios pueden atribuirse o asociarse también a condiciones sociales o económicas del hogar al que pertenece el egresado profesional. En este sentido, características como la educación de los padres, lengua materna del individuo o nivel socioeconómico resultan en oportunidades desiguales en el mercado laboral, las cuales se reflejan

en los salarios. Por este motivo surge la necesidad de computar los retornos salariales promedios limpios del efecto de estas diferencias observables entre profesionales.

En esta línea, buscamos explorar la relación entre las brechas salariales y el nivel socioeconómico de los egresados. Para esto, reportamos los salarios de los egresados según el decil de ingreso total del hogar del que es miembro el egresado profesional en la Tabla 1. Asimismo incluimos la brecha entre los salarios de individuos que tienen como grado terminal el nivel secundario y pertenecen al primer y último decil de ingresos. Por medio de este cálculo se espera recoger, de forma aproximada, la inequidad presente en el retorno salarial de los egresados dentro de las familias de carreras según el decil de ingreso monetario. De forma específica, se calculó la brecha salarial entre los egresados provenientes de hogares con mayor ingreso total de aquellos miembros de hogares con menor ingreso total, es decir, el ratio de salarios entre ambos grupos.

En el primer panel se analiza los salarios de egresados universitarios. Encontramos que las mayores diferencias se dan para la familia de carreras de “Medicina y salud” e “Ingeniería y otras ciencias” con brechas de 282.8% y 224%, respectivamente. Como se vio anteriormente, “Medicina y salud” es una de las carreras que mayor retorno salarial ofrece. La Tabla 1 indica que esta prima se asocia fuertemente a los ingresos del hogar del egresado. Por el contrario, se encontró que las familias de carreras de “Pedagogía”, “Ciencias económicas y empresariales” y “Otras carreras de salud” las cuales mostraron un menor retorno salarial, tienen una brecha menor según el ingreso total de la familia a la que pertenecen. Las diferencias son de 185.8%, 176.4% y 164.1%, respectivamente. Las cifras muestran que, sin importar cuáles sean las condiciones familiares de los estudiantes de estas carreras, casi siempre recibirán un retorno muy bajo luego de sus estudios universitarios. En el segundo panel mostramos los diferenciales de salarios entre el primer y último decil de ingresos del hogar del profesionales técnicos. Notamos que las mayores brechas se presentan en las carreras de “Otras carreras de salud” (222.8%), “Otras carreras” (210%) y “Ciencias económicas y empresariales” (202.1%); mientras que la menor se presenta en “Pedagogía” (184.3%).

Destaca que entre todas las familias de carreras profesionales, tanto universitarias como técnicas, existen diferencias muy altas entre salarios de profesionales del primer y último decil. En contraste, las diferencias salariales entre individuos que tienen como grado terminal la secundaria completa está muy por debajo, ubicándose en sólo 21.2%. Este hallazgo sugiere que la inversión educativa realizada en el hogar es un fuerte determinante de salarios de egresados profesionales, pero que factores adicionales están jugando un rol importante en determinar salarios de profesionales mas no influyen en salarios no profesionales. De aquí surge la pregunta que será abordada en el siguiente

apartado: ¿a través de qué mecanismos el ingreso del hogar genera o refuerza tan altos diferenciales salariales entre profesionales técnicos?

Tabla 1. Retornos salariales según carreras y deciles de ingreso total

(frecuencia de pago: mensual)

	Decil de ingreso ^{1/}		Diferencial salarial D10/D1, %
	Nuevos soles constantes de 2008		
	D1	D10	
<i>A. Egresados universitarios</i>			
Ciencias económicas y empresariales	814	2,250	176.4
Ingeniería y otras ciencias	726	2,352	224.0
Derecho	772	2,416	212.9
Humanidades y CC.SS.	714	2,081	191.5
Medicina y salud	654	2,502	282.8
Otras salud	673	1,778	164.1
Pedagogía	678	1,936	185.8
Otros		2,564	-
Total	705	2,308	227.1
<i>B. Egresados técnicos</i>			
Ciencias económicas y empresariales	408	1,233	202.1
Ingeniería y otras ciencias	445	1,318	196.1
Humanidades y CC.SS.	395		-
Otras salud	392	1,267	222.8
Pedagogía	423	1,204	184.3
Otros	439	1,362	210.0
Total	417	1,291	209.5
<i>C. No profesionales</i>			
Secundaria completa	539	653	21.2

Notas: (1) Los ingresos totales incluyen los ingresos netos de la ocupación principal y secundaria, así como el valor de los bienes consumidos en el hogar; todos reportados por el jefe del hogar. Los deciles de ingreso se calcularon sobre las observaciones de la muestra de estimación que tenían ingresos totales mayores a cero. (2) La muestra expandida utilizada para el cálculo corresponde a un *pool* 2007-2012 de 22'011,326 observaciones. Fuente: ENAHO 2007-2012. Elaboración: propia.

3.1. Estimación de retornos salariales de profesionales

Nuestra estrategia empírica a través de una ecuación de salarios recogió las diferencias en los retornos salariales con énfasis en la calidad de la institución a la que se asistió y la familia de carreras cursada. La calidad de institutos y universidades se reconoció en el modelo a través de variables dicotómicas, entre las cuales “Educación Secundaria Completa” es la categoría base. Los retornos salariales para cada grupo profesional se obtuvieron a partir del coeficiente correspondiente

asociado a las variables dicotómicas que indican el grupo de carrera. Adicionalmente, se controló por una serie de variables demográficas, laborales y educativas incluidas en la ecuación de salarios. En la Tabla 2 se reporta los coeficientes de la regresión de la función de retornos al capital humano para cada una de estas variables. Formalmente, obtenemos como resultado los retornos salariales condicionales a un grupo de características demográficas, sociales, educativas y de laborales. La especificación del modelo fue sometida a pruebas para su validación⁶. Cabe resaltar que la muestra comprende solo a individuos con grado terminal de educación secundaria así como a aquellos con educación superior completa o postgrado.

El principal resultado del modelo muestra una correlación positiva entre el salario percibido por hora y la asistencia a todas las instituciones de educación superior, en relación a la alternativa de tener como grado terminal la educación secundaria. La magnitud de estos efectos es mayor en caso de asistir a universidades e institutos de mayor calidad. Se observa que los egresados de institutos técnicos de mayor calidad perciben salarios mayores en aproximadamente 70% frente a los graduados de educación secundaria completa. Asimismo, los egresados de universidades de menor calidad reciben salarios mayores en 30% y profesionales de universidades de mayor calidad reciben 24% mayores ingresos salariales en comparación a la categoría base de secundaria completa. Los egresados de institutos técnicos de menor calidad tienen la prima salarial más baja, que asciende a 10% en promedio. Como resultado, la evidencia apunta a que los egresados de universidades de baja calidad tienen menores retornos salariales que egresados de institutos técnicos de alta calidad, a pesar que los primeros incurrieron en mayores inversiones educativas en términos de tiempo de estudio y costos de estudios. Esto sugiere que una trayectoria educativa de tres años da posibilidades de mayores salarios que programas universitarios de cinco años de duración en caso se asista a instituciones reconocidas por su prestigio académico. Asimismo, a partir de esta revisión notamos que sólo las universidades de mayor calidad, es decir aquellas que ofrecen una formación sólida, aseguran salarios mayores al resto de alternativas educativas.

⁶ Primero, se realizó una prueba gráfica de normalidad de los residuos, comprobando que no exista correlación con variables dependientes. Luego, se verificó que la hipótesis nula de la prueba de error de ecuación de regresión de Ramsey fue rechazada, por lo cual no se incluyeron variables de orden superior. Asimismo, se rechazó la hipótesis nula de variables omitidas (se usó el comando *linktest* de STATA). La hipótesis nula del test de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg es rechazada, por lo tanto, como es de esperarse, el modelo presenta una varianza no constante. Por último, la prueba de significancia conjunta se aplica a las variables dicotómicas que indican la carrera profesional (C_{sjt}). Los resultados indican un *p-value* de $p=0,0000$. De la misma manera, se aplica una prueba de significancia conjunta en las variables de control y se obtiene el mismo resultado.

Los coeficientes de la interacción entre la edad de los profesionales y su egreso de las instituciones superiores de diversos niveles de calidad nos muestran otro panorama en los retornos a la educación superior. Las relaciones encontradas son en su mayoría negativas lo cual debe ser interpretado como una disminución progresiva de salarios mientras mayor es el profesional, lo cual se mantiene tanto para egresados de universidades e institutos independientemente de la calidad de los mismos. No obstante, sólo en el caso de egresados técnicos de menor calidad este coeficiente es estadísticamente significativo. Por otro lado, entre las características individuales, destaca que las profesionales mujeres reciben en promedio 25% menores salarios en comparación a sus colegas masculinos controlando por otras diferencias individuales y laborales. Asimismo, el estado marital casado entre los profesionales de la muestra se asocia a mayores salarios.

Tabla 2. Resultados de estimación de ecuación de salarios, mínimos cuadrados ordinarios

Muestra	2012
<i>Variable dependiente.-</i>	<i>Log del ingreso laboral por hora</i>
<i>Calidad de institución de educación superior</i>	
Técnico menor calidad	0.109* (.0582)
Técnico mayor calidad	0.782*** (.0565)
Universitario menor calidad	0.304** (.113)
Universitario mayor calidad	1.249*** (.128)
<i>Características educativas</i>	
Edad*Técnico mayor calidad	-0.002 (.00139)
Edad*Universitario mayor calidad	-0.000 (.00274)
Edad*Universitario menor calidad	-0.002 (.002)
Edad*Técnico menor calidad	-0.010*** (.00141)
<i>Características individuales</i>	
Género: Mujer	-0.256*** (.0246)
Casado(a)	0.110*** (.0183)
Casado(a)*mujer	-0.082*** (.0214)
Edad	0.037*** (.00439)
Edad al cuadrado	-0.000*** (.0000538)
Constante	0.562*** (.113)
Observaciones	10,047
R-cuadrado	0.322
Pseudo R-cuadrado	0.322
Clusters	24.000

Notas: El ingreso laboral incluye los ingresos por ocupación principal y secundaria en soles del 2009. La unidad de observación es el graduado de educación secundaria y el egresado profesional para una muestra del año 2012. Todas las variables incluidas en el modelo son *dummies*, excepto los años de edad y los años de edad al cuadrado. La categoría base de los grados y niveles de calidad corresponde a los “*Graduados de Secundaria Completa*”. Errores estándar robustos clusterizados por región geográfica de residencia se incluyen en paréntesis. El siguiente sistema denota los coeficientes significativamente distintos de cero: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Retornos salariales estimados

Ahora analizaremos la evolución de retornos salariales promedio a partir de determinantes clave como la calidad de la institución superior, la familia de carreras, entre otros. Este ejercicio se realiza sobre la base del promedio de retornos salariales a partir de nuestro modelo empírico y se realiza a una muestra correspondiente al año 2012. La predicción se computó mediante el procedimiento que se explica a continuación.

Para la predicción de los salarios a partir de la ecuación (1), se procedió al almacenamiento de los coeficientes correspondientes a cada variable explicativa. Sin embargo, dado que la variable dependiente es un logaritmo, se requiere de algunos pasos de predicción específicos a esta forma funcional. El procedimiento más intuitivo para obtener las predicciones finales consistiría en multiplicar los coeficientes del salario de cada grupo de carrera y la media de salario reportado correspondiente a la categoría de base de nuestro análisis, es decir, del grupo de carreras de *Pedagogía*. Luego, se obtendría el exponencial del logaritmo de los salarios; lo cual resulta en los salarios por hora predichos. Sin embargo, de acuerdo con Wooldridge (2013) y Van Garderen (2001) este ejercicio subestima sistemáticamente el valor esperado de la variable predicha.

Siguiendo a ambos autores y asumiendo que el error del modelo, ε , es independiente de las variables explicativas, entonces $E[w_i|m_i] = \varphi_0 m_i$, donde $\varphi_0 = E[\exp(\varepsilon_i)]$ y $m_i = \exp(\log(w_i))$. Según esta ecuación, se obtiene el valor esperado condicional de los salarios al multiplicar los estimadores $\hat{m}_i = \exp(\log(\hat{w}_i))$, donde $\hat{\varphi}_0$ es el coeficiente de la regresión entre w_i sobre m_i sin intercepto⁷. Como resultado, los valores promedio de la distribución de salarios predichos para cada grupo de carrera junto con los valores promedio de la distribución de salarios reportados en la encuesta y sus respectivas desviaciones estándar se reportan en la Tabla 3.

Los valores predichos de la remuneración mensual difieren de los reportados ya que, al ser promedios condicionales, se logra reducir la imprecisión por no observables. Así, las desviaciones estándar de los valores predichos del salario por hora y de periodicidad mensual muestran una variabilidad notablemente menor que la calculada para los valores reportados. Esto permitirá plantear hipótesis y realizar inferencia de los resultados con menor incertidumbre de modo que se obtenga conclusiones más precisas acerca de la calidad de la educación y las diferencias según grupos de carreras a partir del modelo estimado.

⁷ De acuerdo con Wooldridge (2013), el estimador $\hat{\varphi}_0$ es consistente, pero no insesgado.

Tabla 3. Retornos salariales y remuneraciones promedio, 2012*(valores predichos y reportados)*

	N	Remuneración por hora (val. predichos)		Remuneración mensual (val. predichos)		Retornos salariales (val. reportados)	
		Media	Desv. St.	Media	Desv. St.	Media	Desv. St.
<i>A. Egresados universitarios</i>							
Ciencias económicas y empresariales	39,225	11.3	5.5	1,589	766	1,490	1,051
Ingeniería y otras ciencias	165,392	12.5	5.5	1,752	767	1,847	1,587
Derecho	26,596	13.6	5.3	1,910	746	3,902	7,298
Humanidades y CC.SS.	29,117	9.5	4.9	1,334	690	1,189	718
Medicina y salud	21,010	15.2	4.1	2,130	572	1,965	724
Otras salud	28,538	9.3	4.5	1,304	636	1,238	738
Pedagogía	82,805	7.9	4.7	1,109	656	1,045	913
Otros	3,339	10.7	5.3	1,503	741	1,684	1,059
Total	396,022	5.6	2.2	1,567	780	1,695	2,344
<i>B. Egresados técnicos</i>							
Ciencias económicas y empresariales	256,453	6.0	2.9	843	405	917	1,169
Ingeniería y otras ciencias	412,390	6.8	3.1	952	432	867	654
Humanidades y CC.SS.	8,031	7.4	2.8	1,031	391	818	319
Otras salud	217,033	4.9	2.6	680	369	628	414
Pedagogía	119,225	5.5	3.0	771	424	789	1,107
Otros	78,348	7.6	3.1	1,060	434	956	692
Total	1,091,480	6.1	3.1	861	429	828	835

Notas: La categoría "Otros" incluye las carreras siguientes: fuerzas armadas, policía, diseño de interiores, preservación del arte, entre otros. Las universidades consideradas de "mayor calidad" son aquellas que tienen un puntaje dentro del primer tercio del Índice de Calidad Universitaria (ICU) propuesto por Lavado et al. (2014). Las universidades de "menor calidad" se ubican en los dos últimos tercios. Los egresados de institutos técnicos de mayor calidad se definen como aquellos que tienen salarios por encima de la mediana de la muestra para cada año; por ende, el resto se clasifica como egresados de instituto técnico de menor calidad. Fuente: ENAHO 2012. Elaboración: propia.

Observemos el primer panel con los salarios predichos para egresados universitarios. Los resultados de la Tabla 3 indican que, manteniendo constante un grupo de características socioeconómicas y educativas, la familia de carreras con mayor retorno salarial corresponde a "Medicina" (S/. 2,130 mensuales) seguida en importancia por "Derecho" (S/. 1,910 mensuales) y "Ingeniería y otras ciencias" (S/. 1,752 mensuales). Notemos que, si bien los profesionales de "Medicina y salud" tienen altos salarios en promedio, también tienen la más alta dispersión de salarios. De otro lado, en el segundo panel observamos los salarios promedio predichos para egresados técnicos. Aquí notamos que las categorías de "Otros" (S/. 1,060 mensuales) y "Humanidades y CC.SS." (S/. 1,301 mensuales) tienen las mayores remuneraciones mensuales. Notemos que los salarios computados aquí difieren de los salarios profesionales reportados en encuestas de hogares debido a que el modelo empírico arroja resultados que han controlado diferencias individuales, educativas y laborales.

Diferencias salariales y calidad de la oferta educativa

Existe una profunda discusión en cuanto al retorno marginal por cada año de educación definido por la forma de la curva de retornos a la educación en función de los años de educación tomados: cóncava (ver por ejemplo Psacharopoulos, 2004; Lustig *et al*, 2012) o convexa (ver, por ejemplo, Castro & Yamada, 2012; Montenegro & Patrinos, 2014). En pocas palabras, la primera postura plantea que, en términos relativos, los años de educación alrededor del término de la educación básica son los que brindan un mayor retorno. Mientras tanto, la segunda posición postula que el mayor retorno por un año adicional de educación se registra para el nivel de educación superior. Como consecuencia, solo se puede afirmar que existe consenso acerca de la relación positiva entre los años de educación y el salario.

Inserta en la discusión sobre la convexidad de los retornos de la educación, una rama de la literatura señala que el impacto de la educación superior se da por medio de la señalización provista por el título universitario (Spence 1973, 1981). Se plantea que los empleadores logran identificar a los candidatos más educados. Por otro lado, la teoría del capital humano de Becker enfatiza la acumulación de habilidades cognitivas y socioemocionales (ver Heckman *et al*, 2006) adquiridas a través del crecimiento de la persona y mediante las clases universitarias. Este proceso contribuye al incremento la productividad del estudiante. En línea con esta discusión teórica, podemos argumentar que la adquisición de habilidades es directamente dependiente de la calidad de la educación: la metodología de enseñanza, el contenido dictado en los cursos, la infraestructura, personalización de la enseñanza, así como otros factores influyentes en el proceso de aprendizaje a nivel superior (ver, por ejemplo, Bloom *et al*, 2006; Glewwe *et al*, 2011). Bajo esta premisa, se

procedió a sub agrupar a los graduados técnicos y universitarios según el centro educativo al cual asistieron. Con este fin, se identificaron a las instituciones de baja y alta calidad según la metodología explicada en la Sección 3.

El Gráfico 2 presenta los salarios mensuales según la calidad de la institución educativa superior para la muestra de graduados profesionales⁸ reportados en la ENAHO para el período 2007-2012. Asimismo, observamos los salarios mensuales de egresados de institutos técnicos según su calidad; y salarios de individuos graduados con secundaria completa. En vista que los graduados de secundaria han cumplido la trayectoria educativa *alternativa* a la educación superior, nos sirven de categoría base en relación a la cual se realizarán comparaciones de las primas o retornos positivos de profesionales técnicos y universitarios. Notemos que a inicios del periodo analizado, en el año 2007, existe una diferencia que oscila entre S/. 450 y S/. 850 a favor de los profesionales egresados de universidades de mayor y menor calidad, así como de egresados técnicos de instituciones de menor calidad en comparación a graduados de educación secundaria. Estas brechas se mantuvieron crecientes hacia el año 2012, año en que los salarios reportados por egresados de universidades de mayor calidad, menor calidad e institutos de mayor calidad sobrepasaban en poco más de S/. 1,640, S/. 930 y S/. 780 mensuales a salarios de graduados de secundaria completa, respectivamente.

La evolución en las diferencias de salarios se atribuye en gran medida al rápido crecimiento de salarios entre profesionales de mayor calidad (variación acumulada de 60%) frente al caso de egresados de universidades de menor calidad (variación acumulada de 10%). En contraste, los salarios de profesionales técnicos de instituciones de mayor calidad presentan un crecimiento acumulado de 32%. Por su parte, los graduados de instituto de menor calidad tienen salarios que crecieron en 133% en el periodo analizado, pero incluso a pesar de esta tendencia este grupo no disminuyó sus diferenciales salariales con respecto a los otros graduados profesionales.

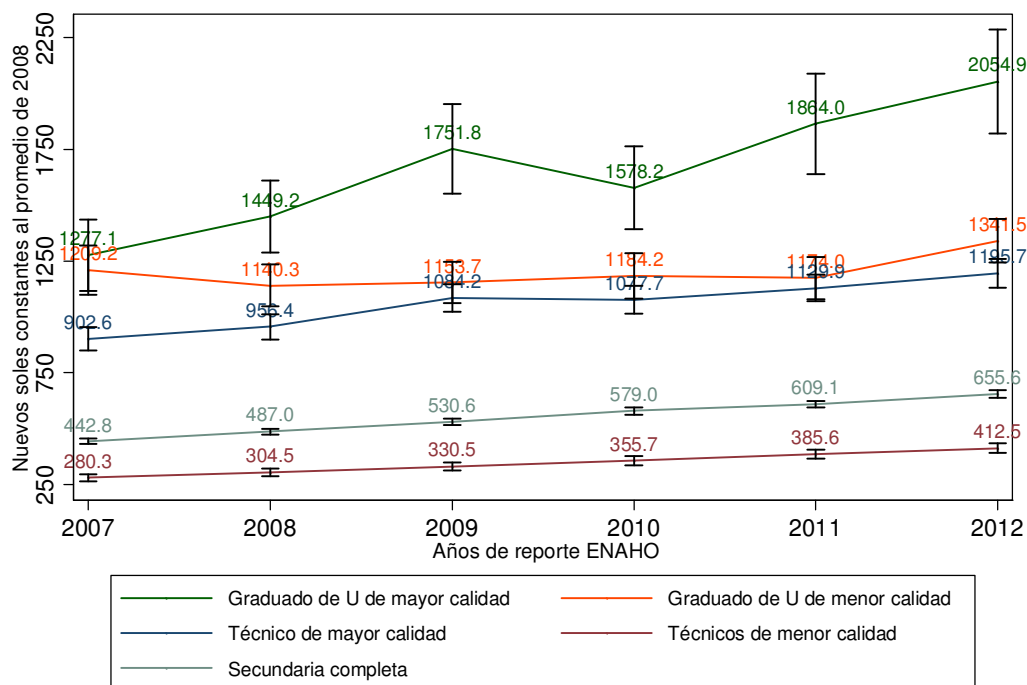
La evidencia apunta a que las trayectorias de los salarios para los egresados de universidades de menor calidad son las menos favorecidas por el periodo de crecimiento económico vivido en el periodo 2007-2012, el cual sí se tradujo en aumentos salariales para el resto de profesionales. En el Gráfico 2 observamos que las mejores perspectivas salariales pueden esperarse de asistir a instituciones superiores, en el siguiente orden: universidades de mayor calidad, universidades de menor calidad e institutos técnicos de mayor calidad. Finalmente, los graduados de educación secundaria completa tienen retornos mayores que los egresados de educación técnica de menor calidad.

⁸ También se reportan los salarios predichos según la metodología empírica en la Tabla B, Apéndice 2.

Este ordenamiento no pretende señalar cuál es la trayectoria educativa con mayores beneficios *netos* pues no contemplamos los costos de asistir a cada institución. Este ejercicio se realizará en el último apartado de esta sección. No obstante, podemos afirmar que nuestro ranking de promedios salariales también se refleja en el ritmo de crecimiento promedio anual de los mismos. De este modo, entre los egresados de universidades de menor calidad, asciende a sólo 2.3% mientras que egresados de universidades de mayor calidad los salarios crecieron 10.5% cada año y entre profesionales técnicos de institutos de mayor y menor calidad crecieron a 6% y 21%, respectivamente. De forma más específica, el retorno salarial de los egresados de universidades de menor calidad crece a ritmos bajos durante el periodo analizado. Esto refleja el estancamiento salarial que implican los estudios universitarios de baja calidad, una tendencia que se ha visto prolongada con el tiempo. Por otro lado, en la actualidad se aprecia un mercado de trabajo fuertemente segmentado entre trabajadores de alta y baja productividad, con estos últimos percibiendo salarios sumamente menores que los demás. No obstante, el mercado laboral premia con mayores salarios a graduados de secundaria completa que deberían tener menores niveles de productividad en relación a graduados de educación técnica de menor calidad.

Gráfico 2. Diferencial en retornos salariales mensuales según calidad de universidad atendida, 2007-2012

(salarios promedio de profesionales reportados en ENAHO)



U= Universidad
Fuente: ENAHO 2007-2012. Elaboración propia

Ahora, notemos que la calidad de institutos y universidades se une con otros elementos para diferenciar la productividad de los trabajadores y su capacidad de generar ingresos laborales. Uno de estos factores es la familia de carrera a la cual pertenece el programa superior culminado. Estas diferencias interactúan con la brecha determinada por el tipo de institución en la que se cursaron los estudios superiores. En el panel A del Gráfico 3 se presentan los salarios promedios que reportan los profesionales en el periodo 2007-2012. Se excluyeron las familias de carreras de “Derecho”, “Medicina” y “Otras salud” debido a que las carreras técnicas dentro de estas categorías no son comparables con las carreras universitarias⁹. Asimismo, a pesar de reportar los salarios de egresados de institutos de menor calidad en el Gráfico 3, excluimos su reporte de nuestro análisis debido a que sus salarios son muy homogéneos entre familias de carreras y no representan una fuente de heterogeneidad en este nivel.

Se observa que los graduados de las familias de carreras de “Ingeniería y otras ciencias” y “Ciencias económicas y empresariales” perciben los salarios promedio más altos entre los profesionales de la muestra de entre S/. 1,700 a S/. 1,100 mensuales. Este resultado en el caso de “Ingeniería y otras ciencias” es coherente con la alta prima salarial asociada a esta familia de carreras según nuestro modelo empírico. Por otro lado, las carreras de Ingeniería también tienen altos retornos salariales reportados que posiblemente se asocian a condiciones del mercado, muy probablemente a la alta demanda por profesionales de esta área.

Por el contrario, los egresados universitarios de las familias de carreras de “Pedagogía” (o Educación) y “Humanidades y CC.SS.” son los que perciben un menor salario mensual (entre S/. 700 a S/. 1,000 mensuales aproximadamente). Al comparar estas últimas carreras con otras disciplinas que tradicionalmente ofrecen programas de cinco años de duración como “Ingeniería y otras ciencias” y “Ciencias económicas y empresariales”, notamos que el retorno salarial a estudiar carreras de humanidades o pedagogía es relativamente bajo. En ese sentido, alcanzar un mayor retorno salarial en estas disciplinas puede implicar mayor inversión monetaria y grados de calificación adicionales.

Ahora, el análisis de retornos salariales según familias de carreras adopta un matiz adicional si se añade una variable transversal: la calidad de la universidad en la que el profesional se graduó. Sobre la base del reporte de los salarios promedio en la ENAHO 2012 se determinan las primas salariales

⁹ A modo de ejemplo, en la categoría de “Ciencias económicas y empresariales” podemos encontrar carrera técnica de “Asistente de contabilidad” y carrera universitaria de “Contabilidad”. Ambas son comparables en cuanto a las preferencias, habilidades y formación recibida.

asignadas por cada familia de carrera bajo la consideración que “Pedagogía” es la categoría base.
Estos resultados se muestran en el panel B del

Gráfico 3.

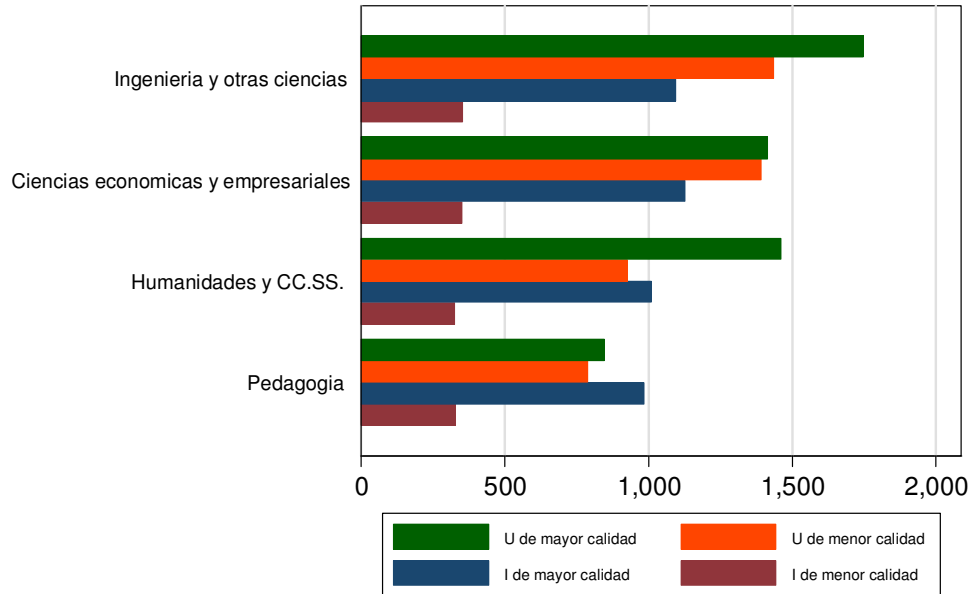
De este modo, se observa que existe una marcada brecha salarial dentro de cada familia de carreras la cual es generada por la calidad universitaria. Esta diferencia está presente para todas las carreras, pero se manifiesta en mayor magnitud para las carreras de “Ingeniería y otras ciencias” y “Pedagogía” (entre S/. 600 a S/. 800 de diferencia). Es destacable que profesionales de carreras como ingeniería agrícola, ingeniería de la construcción, ecología, arquitectura, o biología ganen casi el doble de salario sólo por asistir a universidades de mayor calidad. De forma similar, destacamos que los educadores que asisten a institutos técnicos de buena calidad pueden ganar hasta 75% más en caso asistan a institutos técnicos de mayor calidad. En consecuencia, los estudiantes de carreras pertenecientes a alguna de estas familias que optan por una universidad de baja calidad pueden tener una “doble penalización”: una que se asocia a la baja rentabilidad de la carrera y otra ligada a la calidad de la institución educativa a la que asistió.

La diferenciación según tipo de universidad a la que se asistió no cambia el ordenamiento de los salarios promedio percibidos en cada grupo de carreras; es decir, la prima por estudiar en una universidad de calidad alta es sistemática. Entre las carreras analizadas en el Gráfico 3, las más favorecidas son aquellas agrupadas en “Ingeniería y otras ciencias” y “Ciencias económicas y empresariales”. Nuestros hallazgos indican que existe un alto incentivo para optar por carreras de este tipo; sin embargo, la distribución de egresados por carreras no refleja este hecho debido, probablemente, al costo subjetivo de estudiar carreras de alto requerimiento cognitivo (véase Tabla A, Apéndice 2).

En suma, se ha identificado que existe un retorno salarial mayor derivado de la educación superior universitaria de mayor calidad para gran parte de las carreras universitarias, pero no en todos los casos pues los institutos técnicos de mayor calidad son también alternativas beneficiosas. Es notable que la educación técnica de mayor calidad brinde más altos retornos en las carreras de “Pedagogía” frente a todas las alternativas de educación universitarias. De modo similar, notemos que las ganancias salariales de asistir a la universidad de baja calidad frente a un instituto de buena calidad son casi nulas en el caso de carreras de “Humanidades y ciencias sociales”, rama en la que la diferenciación laboral entre profesionales requiere que éstos sean altamente competitivos.

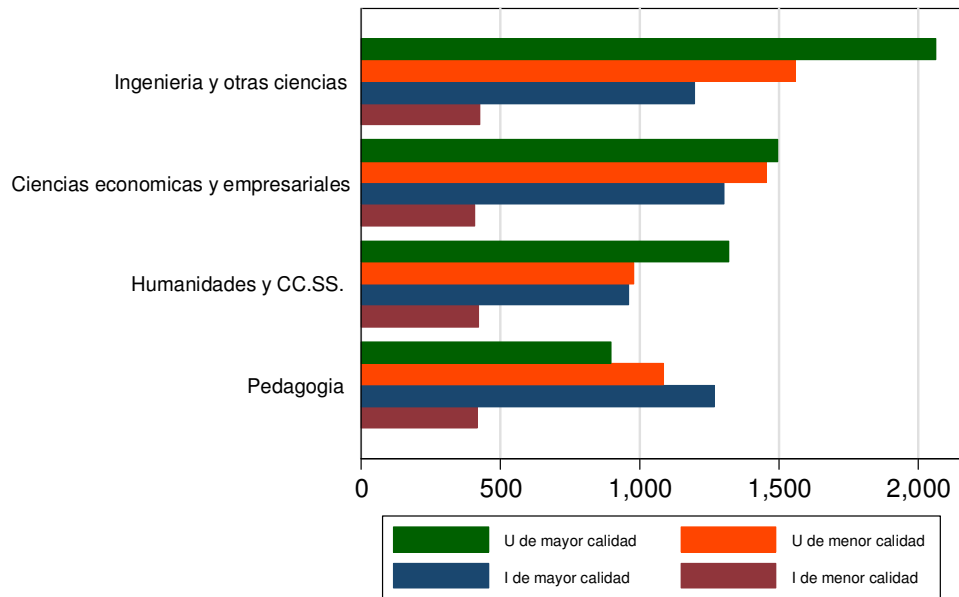
Gráfico 3. Retornos salariales mensuales promedio según familia de carreras y calidad universitaria

Panel A. Salarios promedio reportados en ENAHO 2007-2012



Nota: Se excluyó a observaciones que no reportaron salario. No se consideró a las familias de carreras de Derecho, Medicina y salud, Otras salud, Otras dado que no son comparables entre universitarios y técnicos.
 U = Universidad. I = Instituto.
 Fuente: ENAHO 2007-2012. Elaboracion propia.

Panel B. Salarios promedios para muestra 2012



Nota: Se excluyó a observaciones que no reportaron salario. No se consideró a las familias de carreras de Derecho, Medicina y salud, Otras salud, Otras dado que no son comparables entre universitarios y técnicos.
 U = Universidad. I = Instituto.
 Fuente: ENAHO 2012. Elaboracion propia.

Tasa interna de retorno de la educación superior

A fin de concluir cuál es la alternativa de educación superior que otorga mayores retornos salariales *netos* a los egresados profesionales, es necesario contemplar el monto de inversión educativa de cada una de estas alternativas. En esta línea, planteamos el cálculo de la tasa interna de retorno como una medición de los retornos privados *netos* de los egresados de instituciones de mayor y menor calidad tanto de universidades como de institutos. En el Apéndice 3 se incluye el detalle de los flujos de caja, a nuevos soles constantes promedio de 2008, que corresponden a cada alternativa de educación superior. Específicamente, los flujos de caja *netos* se definen como el (i) salario laboral del profesional, descontando el (ii) salario de egresados de secundaria, es decir, el costo de oportunidad de la trayectoria de educación superior, y finalmente, se resta (iii) los costos directos educativos correspondientes a la matrícula y pensión. Siendo así, los flujos de caja utilizados son *incrementales* y por ende, por construcción, la alternativa de inversión frente a la cual se compara la rentabilidad de cada trayectoria educativa corresponde a la Secundaria Completa. Cabe añadir que los salarios laborales son los promedios predichos para la muestra *pool* 2007-2012, a partir de los coeficientes obtenidos de nuestra especificación empírica o ecuación de salarios. A estos valores predichos, se agruparon nivel de calidad de institución superior a la que asistió y obtuvieron promedios por edad. Así, nuestro cálculo emplea un flujo de caja de salarios mensuales promedio que el egresado profesional percibirá desde los 15 años hasta los 65¹⁰. Además, planteamos que el costo mensual que asume el estudiante equivale a la mensualidad del tipo de institución educativa a la que asiste: universidad de mayor o menor calidad o instituto técnico de mayor o menor calidad.

Tabla 4. Tasa interna de retorno (TIR) según nivel educativo superior alcanzado

	TIR
<i>A. Profesional técnico</i>	
Menor calidad	No existe
Mayor calidad	10.1%
<i>B. Profesional universitario</i>	
Menor calidad	-1.2%
Mayor calidad	13.5%

Notas: Los reportes salariales fueron obtenidos de ENAHO 2007-2012. Los costos educativos se obtuvieron de la “Guía vocacional” elaborada por El Comercio y consultas telefónicas a instituciones realizadas el 21 de Abril de 2015. Elaboración: propia.

¹⁰ Se identificó en la ENAHO 2012 que los trabajadores con educación secundaria completa (grado terminal) ingresan al mercado laboral, en promedio a los 15 años. Por este motivo se planteó que a esta edad se inicia la recepción de flujos de caja.

Los resultados de este ejercicio son presentados en la Tabla 4, en la cual se considera que el costo de oportunidad de cualquier alternativa de educación superior es el grado de educación secundaria completa. El retorno de las universidades de mayor calidad se estima en 13.5%, con lo cual esta alternativa de inversión educativa supera la rentabilidad neta de cualquier otra trayectoria de educación superior. La siguiente TIR calculada más alta corresponde a la alternativa de educación técnica de mayor calidad, la cual asciende a 10.1%. Por su parte, la TIR privada de los profesionales técnicos de institutos de menor calidad no se calcula debido a que sus ingresos salariales no superan su inversión educativa y costo de oportunidad (es decir, siempre tienen flujos netos negativos); mientras que la rentabilidad de egresados de universidades de menor calidad también es negativa. A partir de estos resultados podemos inferir que solamente las instituciones educativas de mayor calidad, sean institutos o universidades, pueden compensar la inversión educativa en la que incurren los estudiantes.

4. Reflexiones finales

La creciente polarización de la calidad universitaria habría generado una problemática que recién empieza a abordarse para el caso peruano: la ampliación de la brecha salarial entre profesionales graduados de universidades de mayor y menor calidad. En esta línea de investigación, nuestro objetivo principal consistió en constatar y medir la magnitud de los diferenciales salariales que surgen a partir de la heterogénea calidad de la educación superior en el mercado peruano. Con este fin, usamos un pool de observaciones de graduados profesionales obtenidos a partir de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del periodo 2007-2012. Calculamos los retornos salariales universitarios promedio para el periodo de análisis con el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) aplicados a una especificación de la ecuación de salarios que siguen la literatura de retornos mincerianos.

Entre nuestros hallazgos más importantes notamos que los egresados de universidades de mayor calidad tienen ingresos salariales que en promedio son 80% mayores que sus contrapartes que asistieron a instituciones de menor calidad en el 2012. Este castigo salarial se mantiene, independientemente de la carrera que estudiaron. Además de enfocarnos en la calidad universitaria, presentamos evidencias del descalce entre la oferta y demanda laboral en determinadas familias de carreras universitarias. Mostramos que los profesionales de las áreas de Derecho, Pedagogía, Ciencias Económicas y Empresariales son los grupos de carrera con mayores diferenciales de salarios en relación al retorno profesional promedio y a otros grupos de profesionales con los mismos años de educación formal. De este modo, nuestros hallazgos indican que el retorno salarial es altamente heterogéneo en función a las carreras universitarias elegidas por el estudiante y la

calidad de la institución a la que asiste. Aquellas que requieren un mayor esfuerzo en término de años de duración del programa y por ende implican una mayor inversión de recursos (ej. tiempo, dinero), tales como “Derecho” e “Ingeniería y otras ciencias”, exhiben un retorno salarial mayor frente a las demás carreras. Por el contrario, carreras de “Humanidades y CC.SS.” y “Pedagogía” resultan las menos atractivas en términos salariales independientemente de la calidad de la universidad del egresado. Finalmente, nuestros cálculos de la tasa interna de retorno de la educación superior (TIR) apuntan que la rentabilidad de instituciones universitarias y técnicas de mayor calidad son superiores a aquellas de menor calidad. Este resultado considera una definición de rentabilidad en la que se consideran los costos de matrícula y pensiones promedio de cada tipo de institución, por lo cual se infiere que la inversión en educación superior es costo-efectiva.

Los resultados sugieren que la falta de sistemas de referencia sobre la calidad educativa y empleabilidad de carreras e instituciones tienen grandes efectos en los niveles de vida futuros a los que pueden aspirar los jóvenes universitarios. Se espera que nuestra exploración empírica contribuya a la formulación de las nuevas políticas de licenciamiento y acreditación de universidades en curso, con la creación de la SUNEDU y reorganización del SINEACE, y la implementación del Observatorio Laboral Educativo del MINTRA-MINEDU. Principalmente, se espera que los hallazgos de este documento constituyan un primer paso para establecer canales permanentes de monitoreo de los retornos a la educación superior, que puedan estar disponibles a usuarios y postulantes en los próximos años.

5. Bibliografía

Alba-Ramirez, A. (1993). Mismatch in the Spanish labor market: overeducation? *Journal of Human Resources*, 259-278.

Allen, Jim, and Rolf Van der Valdes. (2001). Educational mismatches versus skill mismatches: effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search." *Oxford Economic Papers* 53.3: 434-452.

América Economía. Ranking de las mejores universidades de Perú, correspondiente a los años 2010, 2012 y 2013. Portal web: <<http://www.americaeconomia.com/rankings-y-especiales>>. Fecha de consulta: 15 de diciembre, 2013.

Banco Central de Reserva del Perú, (2000-2012) Memorias Institucionales. Lima: BCRP.

Banco Mundial (2010). Encuesta Nacional de Habilidades Laborales ENHAB.

Black, D. A., & Smith, J. A. (2004). How robust is the evidence on the effects of college quality? Evidence from matching. *Journal of Econometrics*, 121(1), 99-124.

Bloom, D., Canning, D., Chan, K. and Lee Luca, D. (2014). "Higher Education and Economic Growth in Africa." *International Journal of African Higher Education* 1:1 (2014): 23-57.

Castro, J. & G. Yamada, (2012). "“Convexification” and “Deconvexification” of the Peruvian Wage Profile: A Tale of Declining Education Quality," Working Papers 12-02, Departamento de Economía, Universidad del Pacífico, revised Apr 2012.

Cohodes, S. R., & Goodman, J. S. (2012). First degree earns: The impact of college quality on college completion rates.

Fang, H. (2006). Disentangling the College Wage Premium: Estimating a Model with Endogenous Education Choices. *International Economic Review*, Department of Economics, University of Pennsylvania and Osaka University Institute of Social and Economic Research Association, vol. 47(4), pages 1151-1185, November.

Glewwe, P. W., Hanushek, E. A., Humpage, S. D., & Ravina, R. (2011). School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010 (No. w17554). National Bureau of Economic Research.

Harvey, L.; Knight, P. (1993). *Transforming Higher Education*. Buckingham: Society for Research in Higher Education & Open University Press.

Heckman, J., J. Stixrud & S. Urzua, (2006). "The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior," *Journal of Labor Economics*, University of Chicago Press, vol. 24(3), pages 411-482, July.

- Hoekstra, M. (2009). The effect of attending the flagship state university on earnings: A discontinuity-based approach. *The Review of Economics and Statistics*, 91(4), 717-724.
- Holt, R. W. (2009) Skills, Mismatch and Inequality: Labour Market Frictions and Costly Technology. Working paper.
- Keane, M.; Rogerson, R. (2010). Reconciling micro and macro labor supply elasticities.
- Lavado Padilla, P., Martínez, J. J., & Yamada, G. (2014). ¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú (No. 2014-23). Peruvian Economic Association.
- Lavado, P., Martínez, J. J., & Yamada, G. (2014). *¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú*. Working Paper series (No. 2014-021). Lima: Banco Central del Perú.
- Lustig, N., L. F. Lopez-Calva and E. Ortiz-Juarez (2012). "Declining Inequality in Latin America in the 2000s: The Cases of Argentina, Brazil and Mexico." Center for Global Development: Working Paper 307.
- McGuinness, S. (2003). University quality and labour market outcomes. *Applied Economics*, 35(18), 1943-1955
- McGuinness, Seamus. Overeducation in the labour market. *Journal of economic surveys* 20.3 (2006): 387-418.
- Mincer, J. (1974). Schooling, experience and earnings. *Columbia University Press*: New York.
- Montenegro, C. & H. Patrinos (2014). "Comparable estimates of returns to schooling around the world," Policy Research Working Paper Series 7020, The World Bank.
- Psacharopoulos, G. & H. Patrinos, (2004). "Returns to investment in education: a further update," *Education Economics*, Taylor & Francis Journals, vol. 12(2), pages 111-134.
- Psacharopoulos, G. (2004). "Economies of education: from theory to practice," *Brussels Economic Review*, ULB -- Université Libre de Bruxelles, vol. 47(3-4), pages 341-358.
- Sahin, A., Song, J., Topa, G., & Violante, G. L. (2011). Measuring mismatch in the US labor market. Manuscript, revised March.
- Shimer, R. (2005). The cyclical behavior of equilibrium unemployment and vacancies. *American economic review*, 25-49.
- Sicherman, N. (1991). Overeducation" in the Labor Market. *Journal of labor Economics*, 101-122.

Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 87(3), pages 355-74, August.

Spence, M. (1981). The Learning Curve and Competition. *Bell Journal of Economics*, The RAND Corporation, vol. 12(1), pages 49-70, Spring.

Van Garderen, K. J. (2001). Optimal prediction in loglinear models. *Journal of econometrics*, 104(1), 119-140.

Verdera, F. (1995). Propuestas de redefinición de la medición del subempleo y el desempleo y de nuevos indicadores sobre la situación ocupacional en Lima.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory econometrics: a modern approach*. Cengage Learning.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory econometrics: a modern approach*. Cengage Learning.

Yamada, G.; Castro, J.F. (2013). Evolución reciente de la calidad de la educación superior en el Perú: no son buenas noticias. En: Yamada, G.; Castro, J.F. (editors). *Calidad y acreditación de la educación superior: retos urgentes para el Perú*. Lima: Universidad del Pacífico; Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación, 2013.

Yamada, G.; Castro, J.F.; Bacigalupo, J.; Velarde, L. (2013). Mayor acceso con menor calidad en la educación superior: Algunas evidencias desde las habilidades de los estudiantes. *Apuntes 72: Educación: Calidad y procesos*. Lima: Universidad del Pacífico.

6. Apéndices

Apéndice 1. Clasificación de las carreras profesionales a través de «familias de carreras»

Familia de carrera	Profesiones
Economía y ciencias empresariales	Gestión de ingeniería, administración y comercio exterior, banca y gestión financiera, servicios de gestión hotelera, negocios internacionales.
Ingeniería y otras ciencias	Ingeniería agrícola, ingeniería de la construcción, la ecología, la arquitectura, la biología, la química, la ingeniería de minas, geología.
Derecho	Derecho, derecho corporativo, etc.
Humanidades y ciencias sociales	Comunicación, publicidad, psicología, antropología, sociología, Idiomas, Lingüística, etc.
Medicina y otras salud	Medicina general, odontología, pediatría, psiquiatría.
Otras carreras relacionadas con la salud	Enfermería, nutrición, radiología, laboratorio clínico.
Pedagogía	La educación primaria, educación superior, educación superior, otros relacionados.
Otras carreras	Fuerzas armadas, policía, diseño de interiores, preservación del arte, etc.

Fuente: Lavado et al. (2014). ENAHO 2007-2012. Nota: En la categoría “Otros”, las carreras se agruparon en una sola clase debido a su reducido número de observaciones y sin seguir una afinidad de disciplinas.

Apéndice 2. Cálculo de retornos de educación superior

Tabla A. Número de observaciones según familia de carreras, 2007-2012

	Observaciones (N)	
	Muestra	Expandido
<i>A. Muestra por carreras profesionales</i>		
Ciencias económicas y empresariales	3,468	1,485,222
Ingeniería y otras ciencias	7,577	3,011,145
Derecho	431	194,752
Humanidades y CC.SS.	307	160,090
Medicina y salud	227	107,633
Otras salud	2,970	1,206,424
Pedagogía	3,535	1,157,458
Otros	724	413,762
<i>B. Muestra de individuos no profesionales</i>		
Secundaria completa	34,241	14,274,840
Total	53,480	22,011,326

Fuente: ENAHO 2007-2012. Elaboración: propia.

Tabla B. Número de observaciones, 2007-2012

	Observaciones (N)	
	Muestra	Expandido
2007	8,635	3,345,828
2008	8,481	3,556,860
2009	8,663	3,645,316
2010	8,492	3,762,804
2011	9,767	3,857,891
2012	10,047	4,063,487
Total	54,085	22,232,186

Fuente: ENAHO 2007-2012. Elaboración: propia.

Apéndice 3. Flujo de caja para cálculo de Tasa Interna de Retorno (TIR) de Educación Superior en el mercado peruano

(Según grado profesional y calidad educativa de la institución superior)

Edad	Técnico menor calidad	Técnico mayor calidad	Universitario menor calidad	Universitario mayor calidad	Costo de oportunidad (secundaria completa)
15	-895.4	-1,480.1	-459.1	-459.1	459.1
16	-858.3	-1,449.8	-428.8	-428.8	428.8
17	-867.5	-1,458.6	-437.6	-437.6	437.6
18	13.0	-446.7	-446.7	-446.7	446.7
19	-54.5	507.2	-1,397.2	-1,657.2	457.2
20	-76.4	519.3	-1,405.8	-1,665.8	465.8
21	-48.7	563.8	-1,423.6	-1,683.6	483.6
22	-82.5	515.5	-1,441.0	-1,701.0	501.0
23	-87.7	554.3	-1,454.5	-1,714.5	514.5
24	-114.6	518.9	106.6	1,104.8	518.9
25	-98.3	579.6	194.6	1,425.6	523.2
26	-105.6	592.8	104.8	1,438.3	525.9
27	-98.6	589.9	155.6	1,569.9	538.7
28	-104.0	594.7	114.5	1,484.2	554.3
29	-111.0	618.5	81.9	1,756.5	550.9
30	-106.7	625.5	186.3	1,531.5	580.5
31	-121.0	669.5	62.3	1,733.4	588.2
32	-132.7	659.1	254.5	1,637.1	596.3
33	-146.6	739.4	176.0	1,313.9	596.4
34	-108.5	684.5	181.0	1,622.4	585.4
35	-145.4	624.5	194.3	1,400.5	603.1
36	-172.7	704.3	40.6	1,333.3	614.6
37	-163.2	703.6	201.7	1,690.9	609.7
38	-158.9	627.8	175.1	1,487.5	617.7
39	-162.1	643.2	112.0	1,573.1	627.7
40	-205.4	644.3	146.8	1,559.8	629.7
41	-159.3	706.9	212.5	1,596.8	630.8
42	-196.3	680.2	54.7	1,690.1	655.6
43	-198.9	715.6	185.2	1,892.9	647.2
44	-204.8	709.8	112.3	1,658.2	650.6
45	-217.1	578.8	148.9	1,592.3	647.9
46	-240.6	650.2	201.7	1,668.2	657.7
47	-221.9	568.9	150.7	1,708.3	650.4
48	-222.6	625.0	56.0	1,720.2	646.7
49	-271.0	654.2	71.1	1,527.7	665.3
50	-225.4	637.9	109.5	1,708.1	649.4
51	-194.8	690.8	149.2	1,594.0	643.6
52	-232.1	640.4	124.3	1,668.2	647.2
53	-268.3	480.9	105.9	1,828.6	655.4
54	-225.0	672.1	115.3	1,596.6	635.7
55	-252.6	458.6	115.6	1,744.7	631.3
56	-262.0	723.1	124.2	1,617.8	650.2
57	-266.0	625.6	53.5	1,663.7	640.9

58	-256.1	626.1	79.4	1,441.1	632.0
59	-287.1	697.8	66.2	1,613.2	613.9
60	-305.3	662.7	-36.4	1,489.2	644.6
61	-240.7	687.7	124.1	1,683.9	628.9
62	-302.2	574.0	124.4	1,253.4	613.3
63	-186.8	747.1	174.5	1,085.7	563.6
64	-243.2	685.1	92.7	1,612.0	604.6
65	-282.8	634.6	150.5	1,378.5	600.4
Matrícula y mensualidad promedio	436.4	1,021.0	940.0	1,200.0	-

Notas: Los reportes salariales fueron obtenidos de ENAHO 2007-2012. Los costos educativos se obtuvieron de la “Guía vocacional” elaborada por El Comercio y consultas telefónicas a instituciones realizadas el 21 de Abril de 2015. Elaboración: propia.