
PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ:

medición, determinantes
e implicancias


$$y = A f(K, L)$$

Editores

Nikita Céspedes

Pablo Lavado

Nelson Ramírez Rondán



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO

PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ:

**medición, determinantes
e implicancias**



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

Editores

**Nikita Céspedes
Pablo Lavado
Nelson Ramírez Rondán**

CAPÍTULO 9

CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESIGUALDAD EN LOS RETORNOS EN EL PERÚ, 2012

Pablo Lavado, Joan Martínez y Gustavo Yamada¹

Resumen: *En este estudio se mide la importancia de la calidad de la educación superior en los retornos y/o salarios de los trabajadores peruanos. Se encuentra que los trabajadores 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 año 2012. Esta brecha se mantiene independientemente de la carrera que estudiaron.*

9.1 INTRODUCCIÓN

Durante la década de 1990 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 882 (Ley de Promoción para la Inversión en Educación), que entró en vigor en 1996, configuraron una significativa desregulación del mercado de educación superior. Las medidas incentivaron un incremento en la oferta de instituciones educativas privadas.

¹ Agradecemos la valiosa asistencia de Nelson Oviedo. Los errores que persisten en el documento son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Pablo Lavado <p.lavadopadilla@up.edu.pe> es profesor e investigador de la Universidad del Pacífico, Joan Martínez <martinezp_jj@alum.up.edu.pe> es asistente de investigación del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, y Gustavo Yamada <yamada_ga@up.edu.pe> es decano de la Facultad de Economía y Finanzas, profesor e investigador de la Universidad del Pacífico.

Este contexto hizo posible que al año 2013 se registren cerca de un millón de alumnos de pregrado en comparación con los 400,000 registrados en 1995², cifra que se mantenía constante en la década anterior. [Lavado et al. \(2014\)](#) 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 del número 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 2010 por el Banco Mundial³, 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 2012 el 40% de egresados universitarios están subempleados, 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 subpagados 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 (Enaho), el notable crecimiento del subempleo profesional en el país asciende a aproximadamente 11 puntos porcentuales en un lapso de nueve años entre 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

² Cifras computadas sobre la base del Censo Universitario (Cenaun) 1996 y 2010.

³ Las encuestas se realizaron de abril de 2010 a abril de 2011 a los propietarios y gerentes superiores de 1,000 empresas ubicadas en las ciudades de Lima, Arequipa, Trujillo y Chiclayo.

se asistió. Con ello, 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 los de los 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 Ciencias Sociales (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 et al. \(2014\)](#)⁴, está en el tercio superior.

El documento se divide en cuatro secciones. La sección 9.2 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 sección 9.3 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 describen los

⁴ La metodología aplicada por los autores propone el índice de Calidad Universitaria (ICU), construido a partir de información recogida en los Censos Universitarios de 1996 y 2010. Las variables consideradas incluyen información acerca de cantidad y calidad de publicaciones y presentaciones académicas, percepción del egresado sobre la calidad de la institución superior y ratio profesor-alumnos. La elección de estos indicadores se basa en la evaluación de [Piscoya \(2006\)](#) y el *Ranking* de Universidades Peruanas de [América Economía \(2010, 2012, 2013\)](#). Se define a una universidad de buena calidad como aquella que se encuentra dentro del tercio superior del ICU.

resultados obtenidos de nuestra estrategia empírica. La sección 9.4 esboza lineamientos de política sobre la base de los principales hallazgos.

9.2 ESTIMACIÓN DE RETORNOS SALARIALES DE PROFESIONALES UNIVERSITARIOS

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 en el 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 propósito, 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:

$$\ln(w_i) = \alpha + \sum_{j=1}^4 \pi_j NQ_{ij} + \sum_{s=1}^9 \beta_s C_{is} + \delta X_i + \epsilon_i, \quad (9.1)$$

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 contrario⁵. 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

⁵ En total son nueve grupos o familias de carreras que se toman en consideración en la especificación.

del individuo, por lo cual las observaciones pueden ser independientes entre regiones pero no necesariamente en el interior de estas.

DATOS Y MUESTRA

La muestra está conformada por observaciones correspondientes al año 2012, obtenidas de la Encuesta Nacional de Hogares del Perú (Enaho). 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 a los graduados que eran estudiantes en el momento de la encuesta⁶. Como resultado, la muestra está conformada por poco más de 10,000 graduados de educación superior y educación secundaria completa (véase el cuadro 9.1)⁷. 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 ocho: administración y economía, ingeniería y otras ciencias, derecho, humanidades y ciencias sociales, medicina, otras carreras relacionadas con la salud, pedagogía y otras carreras. El grupo de carrera de Pedagogía se utiliza en nuestro análisis como la categoría base. En el cuadro 9.2 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 las categorías de derecho y medicina.

Calidad de la institución de educación superior: la definición de calidad universitaria se predice para cada individuo a partir de la metodología

⁶ Con el propósito 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 Ocupaciones (CIUO) propuesta por la OIT y modificada para su aplicación en el país por el INEI.

⁷ La muestra expandida de estimación para el año 2012 es de 4,063,487 observaciones.

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.

CUADRO 9.1 *Número de observaciones según familia de carreras, 2007-2012*

	Observaciones (N)	
	Muestral	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	3,565	1,157,458
Otros	724	413,762
<i>B. Muestra de individuos no profesionales</i>		
Secundaria completa	34,241	14,247,840
Total	53,480	22,011,326

FUENTE: Enaho 2007-2012.

CUADRO 9.2 *Clasificación de las carreras profesionales a través de “familias de carreras”*

Familia de carreras	Ejemplos
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, ecología, arquitectura, biología, química, ingeniería de minas, geología.
Derecho	Derecho, derecho corporativo, etc.
Humanidades y ciencias sociales	Comunicación, publicidad, psicología, antropología, sociología, idiomas, lingüística, etc.
Medicina y cuidados de salud	Medicina general, odontología, pediatría, psiquiatría.
Otras 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.

NOTA: en la categoría “Otras carreras”, las carreras se agruparon en una sola clase debido a su reducido número de observaciones, y sin seguir una afinidad de disciplinas.

FUENTES: Lavado *et al.* (2014), Enaho 2007-2012.

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 calidad⁸. 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. En el cuadro 9.3, se muestra un resumen de las TIR calculadas para cada uno de los umbrales señalados. Esto refleja la alta demanda por profesionales técnicos.

CUADRO 9.3 *Tasa interna de retorno de profesionales técnicos según umbral de calidad*

Umbral	Técnico menor calidad	Técnico mayor calidad
Mediana	No existe	10.1%
Percentil 35	No existe	7.7%
Percentil 25	No existe	6.4%
Percentil 10	No existe	4.1%

FUENTE: Enaho 2007-2012. Guía vocacional de *El Comercio*.

Covariantes principales: entre las principales variables de nuestra ecuación de salarios están 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 valor de 1 los casos en que los individuos son mujeres, y 0 en caso contrario. El estado marital es señalado con una variable dicotómica que toma el valor de 1 si el individuo es casado o conviviente, y 0 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.

⁸ En comparación con la clasificación de egresados de universidades, la estrategia implementada para la clasificación de egresados de educación superior técnica se debe a la escasa información de institutos públicos y privados del país. Estos no están incluidos dentro de los Censos Universitarios de 1996 y 2010.

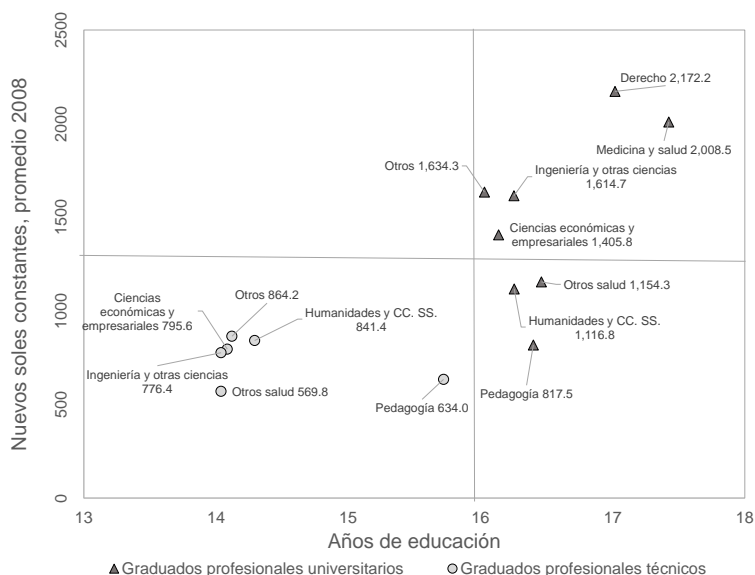
9.3 RESULTADOS

SALARIOS DE EGRESADOS PROFESIONALES: ANÁLISIS A PARTIR DE LA ENCUESTA DE HOGARES

Previamente al análisis de 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 a 2012. El cuadro 9.1 reporta el número de observaciones en esta muestra de estimación y muestra expandida. El gráfico 9.1 muestra la relación entre el retorno mensual de cada familia de carreras en relación con el 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 con 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 indica la existencia de un alto retorno positivo para aquellos que optan por seguir una carrera universitaria (véanse, por ejemplo, [Psacharopoulos \[2004\]](#); [Fang \[2006\]](#); [Montenegro y 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 con carreras técnicas de “Ingeniería y otras ciencias”, “Humanidades y CC. SS.”, entre otras.

GRÁFICO 9.1 Retornos salariales mensuales reportados en la Ehaho, según carreras profesionales



FUENTE: Enaho 2007-2012.

El cuadrante derecho inferior alberga las familias de carreras cuyo número promedio de años de educación es relativamente alto y que 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 de entre cinco y siete años, las carreras profesionales universitarias se distribuyen en estos dos últimos cuadrantes. El gráfico 9.1 indica que a partir de los diecisiete años de educación, lo cual equivale a estudiar carreras con duraciones de seis 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.

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 en que los salarios de egresados universitarios (1,490 soles constantes de 2008) son en promedio el doble de los salarios de profesionales técnicos (750 soles constantes de 2008). De forma similar, los salarios promedio según años de educación para cada familia de carreras 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, la lengua materna del individuo o el 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 el cuadro 9.4. 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 y aquellos miembros de hogares con menor ingreso total, es decir, el ratio de salarios entre ambos grupos.

En el primer panel se analizan 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. El cuadro 9.4 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

CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESIGUALDAD EN LOS RETORNOS
EN EL PERÚ, 2012

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 de 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%).

CUADRO 9.4 Retornos salariales según carreras y deciles de ingreso total (frecuencia de pago mensual)

	Deciles de ingreso		Diferencial salarial D10/D1 (%)
	Decil 1	Decil 10	
A. Egresados universitarios			
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	-
B. Egresados técnicos			
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
C. No profesionales			
Secundaria completa	539	653	21.2

NOTAS: los ingresos totales (en nuevos soles constantes de 2008) 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 de cero. La muestra expandida utilizada para el cálculo corresponde a un *pool* 2007-2012 de 22,011,326 observaciones.

FUENTE: Enaho 2007-2012.

Destaca que entre todas las familias de carreras profesionales, tanto universitarias como técnicas, existen diferencias muy altas entre los salarios de los 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 solo 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 desempeñando 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?

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 el cuadro 9.5 se reportan 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 laborales. La especificación del modelo fue sometida a pruebas para su validación⁹. Cabe resaltar que la muestra comprende solo a individuos con grado terminal de educación secundaria, así como a aquellos con educación superior completa o posgrado.

⁹ 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 la 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 de la prueba 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_{is}). Los resultados indican un *p-value* de 0.000. De la misma manera, se aplica una prueba de significancia conjunta en las variables de control y se obtiene el mismo resultado.

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, con 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 ingresos salariales 24% mayores en comparación con 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 de 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 solo las universidades de mayor calidad, es decir aquellas que ofrecen una formación sólida, aseguran salarios mayores que el resto de alternativas educativas.

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 de 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 como de institutos, independientemente de la calidad de los mismos. No obstante, solo 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 con 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.

CUADRO 9.5 Resultados de estimación de ecuación de salarios, mínimos cuadrados ordinarios

	Estimador MCO	Errores estándar
<i>Calidad de institución de educación superior</i>		
Técnico menor calidad	0.109*	0.058
Técnico mayor calidad	0.782***	0.057
Universitario menor calidad	0.304**	0.113
Universitario mayor calidad	1.249***	0.128
<i>Características educativas</i>		
Edad*Técnico mayor calidad	-0.002	0.001
Edad*Universitario mayor calidad	0.000	0.003
Edad*Universitario menor calidad	-0.002	0.002
Edad*Técnico menor calidad	-0.010***	0.001
<i>Características individuales</i>		
Género: mujer	-0.256***	0.025
Casado(a)	0.110***	0.018
Casado(a)*mujer	-0.082***	0.021
Edad	0.037***	0.004
Edad al cuadrado	-0.000***	0.000
Constante	0.562***	0.113
Observaciones	10,047	
R-cuadrado	0.322	
Pseudo-R-cuadrado	0.322	
Clústeres	24	

NOTAS: la variable dependiente es el logaritmo del ingreso laboral por hora. El ingreso laboral incluye los ingresos por ocupación principal y secundaria en soles de 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 variables indicadoras (dicotómicas), 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". Se consideran errores estándar robustos clusterizados por región geográfica de residencia. El siguiente sistema denota los coeficientes significativamente distintos de cero: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

FUENTE: elaboración propia.

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 9.1, 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 $E[w_i/m_i] = \psi_0 m_i$, donde $\psi_0 = E[\exp(\epsilon_i)]$ 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 ψ_0 es el coeficiente de la regresión entre w_i sobre m_i sin intercepto¹⁰. 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 el cuadro 9.6.

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 obtengan conclusiones más precisas acerca de la calidad de la educación y las diferencias según grupos de carreras a partir del modelo estimado.

Observemos el primer panel con los salarios predichos para egresados universitarios. Los resultados del cuadro 9.6 indican que, manteniendo constante un grupo de características socioeconómicas y educativas, la

¹⁰ De acuerdo con Wooldridge (2013), el estimador ψ_0 es consistente, pero no insesgado.

familia de carreras con mayor retorno salarial corresponde a “Medicina” (S/. 2,130 mensuales) seguida en importancia por “Derecho” (S/. 1,910 mensuales) e “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.

CUADRO 9.6 Retornos salariales y remuneraciones promedio de 2012 (valores predichos y reportados)

	N	Remuneración por hora		Remuneración mensual		Retornos salariales	
		(val. predichos)		(val. predichos)		(val. reportados)	
		Media	Desv. est.	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.
A. Egresados universitarios	396,022	5.6	2.2	1,567	780	1,695	2,344
Ciencias económicas y empresariales	39,225	1.3	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
B. Egresados técnicos	1,091,480	6.1	3.1	861	429	828	835
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

NOTA: la categoría “Otros” incluye las carreras siguientes: fuerzas armadas, policía, diseño de interiores, preservación del arte, entre otras. 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 institutos técnicos de menor calidad.

FUENTE: Enaho 2012. Elaboración propia.

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 (véanse, por ejemplo,

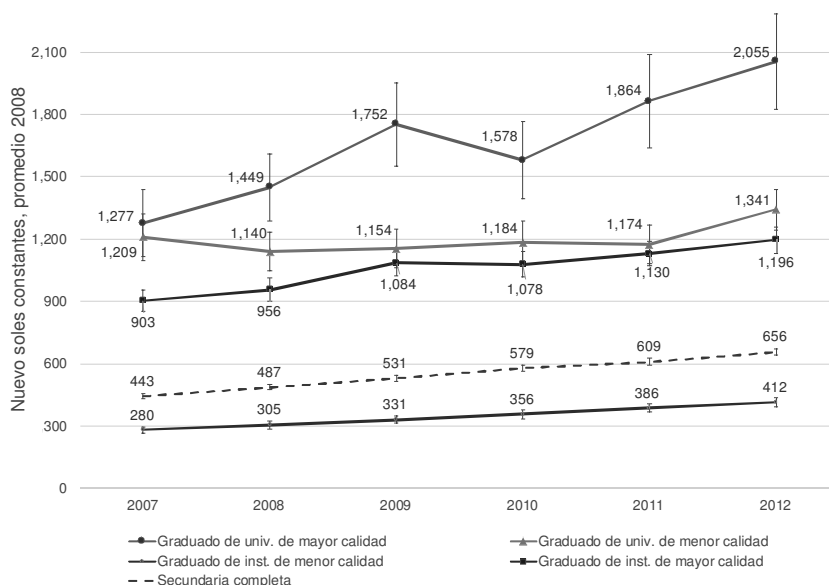
Psacharopoulos [2004] y Lustig *et al.* [2012]) o convexa (véanse, por ejemplo, Castro y Yamada [2012] y Montenegro y Patrinos [2014]). En pocas palabras, la primera postura plantea que, en términos relativos, los años de educación alrededor del término de la educación básica son los que brindan un mayor 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 (véase Heckman *et al.* [2006]) adquiridas a través del crecimiento de la persona y mediante las clases universitarias. Este proceso contribuye al incremento de 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, la personalización de la enseñanza, así como otros factores influyentes en el proceso de aprendizaje a nivel superior (véanse, por ejemplo, Bloom *et al.* [2014] y Glewwe *et al.* [2011]). Bajo esta premisa, se procedió a subagrupar a los graduados técnicos y universitarios según el centro educativo al cual asistieron. Con este fin, se identificaron las instituciones de baja y alta calidad según la metodología explicada en la sección de datos.

El gráfico 9.2 presenta los salarios mensuales según la calidad de la institución educativa superior para la muestra de graduados profesionales reportados en la Enaho para el período 2007-2012. Asimismo, observamos los salarios mensuales de egresados de institutos técnicos según su calidad; y los salarios de individuos graduados con secundaria completa. En vista de que los graduados de secundaria han cumplido la trayectoria educativa alternativa a la educación superior, nos sirven de categoría base en relación con la cual se realizarán comparaciones de las primas

o retornos positivos de profesionales técnicos y universitarios. Notemos que a inicios del período 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 con graduados de educación secundaria. Estas brechas se mantuvieron crecientes hacia 2012, año en que los salarios reportados por egresados de universidades de mayor calidad, universidades de menor calidad e institutos de mayor calidad sobrepasaban en poco más de S/. 1,640, S/. 930 y S/. 780 mensuales, respectivamente, a los salarios de graduados de secundaria completa.

GRÁFICO 9.2 Diferencial en retornos salariales mensuales según la calidad de la universidad a la que asistió, 2007-2012



NOTAS: salarios promedio de profesionales reportados en la Enaho.

FUENTE: Enaho 2007-2012.

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 institutos de menor calidad tienen salarios que crecieron en 133% en el período

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 período de crecimiento económico vivido en el período 2007-2012, el cual sí se tradujo en aumentos salariales para el resto de profesionales. En el gráfico 9.2 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.

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 solo 2.3%, mientras que entre los egresados de universidades de mayor calidad los salarios crecieron 10.5% cada año, y entre los profesionales técnicos de institutos de mayor y menor calidad crecieron 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 período 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, actualmente 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 con graduados de educación técnica de menor calidad.

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 gráfico 9.3a se presentan los salarios promedio que reportan los profesionales en el período 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 universitarias¹¹. Asimismo, a pesar de reportar los salarios de egresados de institutos de menor calidad en el gráfico 9.3, 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 y S/. 2,100 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 y 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 de 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

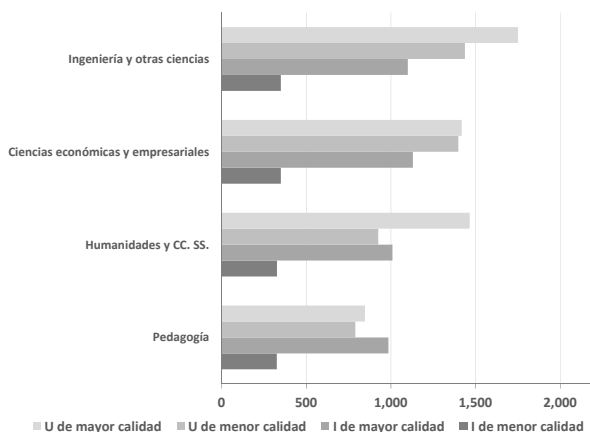
¹¹ A modo de ejemplo, en la categoría de “Ciencias económicas y empresariales” podemos encontrar la carrera técnica de “Asistente de contabilidad” y la carrera universitaria de “Contabilidad”. Ambas son comparables en cuanto a las preferencias, habilidades y formación recibida.

CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESIGUALDAD EN LOS RETORNOS
EN EL PERÚ, 2012

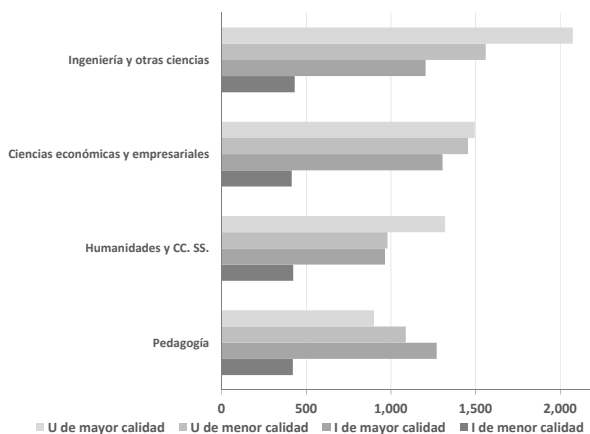
en la Enaho 2012, se determinan las primas salariales asignadas por cada familia de carreras bajo la consideración de que “Pedagogía” es la categoría base. Estos resultados se muestran en el gráfico 9.3b.

GRÁFICO 9.3 Retornos salariales mensuales promedio según familia de carreras y calidad universitaria

(A) Salarios promedio reportados en la Enaho 2007-2012



(B) Salarios promedios para muestra 2012



NOTAS: se excluyeron observaciones que no reportaron salario. No se consideró a las familias de carreras de “Derecho”, “Medicina y salud”, “Otras salud” y “Otras”, dado que no son compatibles entre universitarios y técnicos. U denota Universidad, I denota Instituto.

FUENTE: Enaho 2007-2012.

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 y 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 solo 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 asistieron.

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 9.3, 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 el cuadro 9.1).

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 una 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 estos sean altamente competitivos.

Tasa interna de retorno de la educación superior

Para 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 cuadro 9.7 se incluye el detalle de los flujos de caja, en nuevos soles constantes promedio de 2008¹², que corresponden a cada alternativa de educación superior. Específicamente, los flujos de caja netos se definen como (i) el salario laboral del profesional, descontando (ii) el salario de egresados de secundaria, es decir, el costo de oportunidad de la trayectoria de educación superior, y, finalmente, se restan (iii) los costos directos educativos correspondientes a la matrícula y pensión¹³. 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 el nivel de calidad de la institución superior a la que asistió y se 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 65¹⁴. 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.

¹² Dado que los flujos de caja se calcularon a partir de salarios en nuevos soles constantes de 2008, las TIR calculadas son reales.

¹³ En relación con la probabilidad de desempleo que enfrentan los individuos durante cada período, se asumió que la tasa de inactividad es la misma para todos los individuos. Esto implica un escalamiento de los flujos de caja que finalmente no es significativo al calcular la TIR de los flujos de caja incrementales. Específicamente, la tasa de desempleo para egresados de educación secundaria, profesionales técnicos y profesionales universitarios es de 3.8%, 3.2% y 3.8%, respectivamente. En ese sentido, las TIR de los egresados de educación superior deben considerarse como cotas inferiores dado que la tasa de desempleo de egresados de educación secundaria es mayor o igual a las demás.

¹⁴ 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.

CUADRO 9.7 Flujo de caja para el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR) de la educación superior en el mercado peruano

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
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
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
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
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
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
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	1,200.0	-

NOTAS: los reportes salariales fueron obtenidos de la Enaho 2007-2012. Los costos educativos se obtuvieron de la "Guía vocacional" elaborada por *El Comercio* y de consultas telefónicas a instituciones realizadas el 21 de abril de 2015.

FUENTE: elaboración propia.

Los resultados de este ejercicio son presentados en el cuadro 9.8, donde 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 negativa¹⁵.

CUADRO 9.8 *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 la Enaho 2007-2012. Los costos educativos se obtuvieron de la "Guía vocacional" elaborada por *El Comercio* y de consultas telefónicas a instituciones realizadas el 21 de abril de 2015.

FUENTE: elaboración propia.

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 estudiantes¹⁶. Asimismo, si se comparan estos resultados con otras alternativas de inversión a partir del costo de oportunidad del capital (COK)¹⁷, solo resulta rentable optar por una educación universitaria de mayor calidad. Sin embargo, es necesario reconocer que las TIR halladas son valores promedio para toda la distribución de retornos según carreras e instituciones.

9.4 REFLEXIONES FINALES

La creciente polarización de la calidad universitaria habría generado una problemática que recién empieza a abordarse para el caso peruano:

¹⁵ Castro y Yamada (2010) encontraron las TIR para institutos y universidades según el tipo de gestión (pública y privada). Estos resultados no distan en gran manera de los encontrados en este documento: instituto privado, 6.8%; instituto público, 7.7%; universidad privada, 11.5%; y universidad pública, 16.5%.

¹⁶ En Chile, por ejemplo, Améstica *et al.* (2014) encontraron TIR negativas para distintas alternativas de educación superior para el período 2006-2011 usando información de encuestas de hogares.

¹⁷ La tasa social de descuento aplicada por el Ministerio de Economía y Finanzas asciende a 11% al año 2015.

la ampliación de la brecha salarial entre profesionales graduados de universidades de mayor calidad y aquellos graduados de universidades de 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 obtenido a partir de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) del período 2007-2012. Calculamos los retornos salariales universitarios promedio para el período de análisis con el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) aplicados a una especificación de la ecuación de salarios que sigue 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 pares que asistieron a instituciones de menor calidad en 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” y “Ciencias económicas y empresariales” son los grupos de carrera con mayores diferenciales de salarios en relación con el retorno profesional promedio y con 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 de las carreras universitarias elegidas por el estudiante y de 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 a que la rentabilidad de instituciones

universitarias y técnicas de mayor calidad es superior a las de 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 tiene 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 Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu) y la reorganización del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace), y la implementación del Observatorio Laboral Educativo del Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (Mintra) y del Ministerio de Educación (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 para usuarios y postulantes en los próximos años.

REFERENCIAS

AMÉRICA ECONOMÍA

2010 *Ranking de universidades peruanas 2010.*

2012 *Ranking de universidades peruanas 2012.*

2013 *Ranking de universidades peruanas 2013.*

AMÉSTICA, L.; X. LLINAS-AUDET y I. SÁNCHEZ

2014 "Retorno de la educación superior en Chile. Efecto en la movilidad social a través del estimador de diferencias en diferencias". *Formación universitaria* 7(3), 23-57.

BLOOM, D.; D. CANNING; K. CHAN y D. LEE

2014 "Higher Education and Economic Growth in Africa". *International Journal of African Higher Education* 1(1), 23-57.

PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ: MEDICIÓN, DETERMINANTES E IMPLICANCIAS

CASTRO, J. y G. YAMADA

2010 "Educación superior e ingresos laborales: estimaciones paramétricas y no paramétricas de la rentabilidad por niveles y carreras en el Perú". Working Papers 10/06. Departamento de Economía, Universidad del Pacífico.

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.

FANG, H.

2006 "Disentangling the College Wage Premium: Estimating a Model with Endogenous Education Choices". *International Economic Review* 47(4), 1151-1185.

GLEWWE, P. W.; E. A. HANUSHEK; S. D. HUMPAGE y R. RAVINA

2011 "School Resources and Educational Outcomes in Developing Countries: A Review of the Literature from 1990 to 2010". NBER Working paper 17554.

HECKMAN, J.; J. STIXRUD y S. URZUA

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.; J. J. MARTÍNEZ y G. YAMADA

2014 "¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú". Working Paper series 2014-021. Banco Central de Reserva del Perú.

LUSTIG, N.; L. F. LÓPEZ-CALVA y E. ORTIZ-JUÁREZ

2012 "Declining Inequality in Latin America in the 2000s: The Cases of Argentina, Brazil and Mexico". Working Paper 307. Center for Global Development.

MINCER, J.

1974 *Schooling, Experience and Earnings*. Nueva York: Columbia University Press.

MONTENEGRO, C. y H. PATRINOS

2014 "Comparable Estimates of Returns to Schooling around the World". Policy Research Working Paper Series 7020. The World Bank.

PISCOYA, L.

2006 "Ranking universitario en el Perú – plan piloto." Asamblea Nacional de Rectores.

PSACHAROPOULOS, G. y H. PATRINOS

2004 "Returns to Investment in Education: a Further Update". *Education Economics* 12(2), 111-134.

PSACHAROPOULOS, G.

2004 "Economies of Education: from Theory to Practice". *Brussels Economic Review* 47(3-4), 341-358.

SAHIN, A.; J. SONG; G. TOPA y G. L. VIOLANTE

2011 "Measuring Mismatch in the US Labor Market". Manuscript.

SPENCE, M.

1973 "Job Market Signaling". *The Quarterly Journal of Economics* 87(3), 355-74.

1981 "The Learning Curve and Competition". *Bell Journal of Economics* 12(1), 49-70.

VAN GARDEREN, K. J.

2001 "Optimal Prediction in Loglinear Models". *Journal of Econometrics* 104(1), 119-140.

WOOLDRIDGE, J. M.

2013 *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning.

CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESIGUALDAD EN LOS RETORNOS
EN EL PERÚ, 2012

YAMADA, G. y J. F. CASTRO

2013 “Evolución reciente de la calidad de la educación superior en el Perú: no son buenas noticias”. En: Yamada, G. y J. F. Castro (eds.), *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.