

DOCUMENTO DE DISCUSIÓN

DD/06/13

RETORNOS A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL MERCADO LABORAL: ¿Vale la pena el esfuerzo?

Gustavo Yamada



DOCUMENTO DE DISCUSIÓN

DD/06/13

© 2006 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico

DD/06/13

Documento de Discusión

RETORNOS A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL MERCADO LABORAL: ¿Vale la pena el esfuerzo?*

Elaborado por: Gustavo Yamada

Diciembre 2006

Resumen

La presente investigación encuentra evidencia mixta acerca de la rentabilidad de la educación superior en el mercado laboral peruano. Gracias a la convexificación de los retornos, la educación universitaria (tanto privada como pública) ofrece actualmente tasas de retorno privado y social en términos reales comparables con otras alternativas de inversión financiera y económica disponibles en el país. Por el contrario, la educación superior no universitaria otorga tasas de retorno privado y social poco atractivas, y hasta cercanas a cero, por lo que se requiere una profunda evaluación y reforma de este nivel educativo. El estudio encuentra también diferencias en los retornos a la educación de acuerdo al género, tipo de empleo y ubicación geográfica de los trabajadores. Por último, la investigación establece un ordenamiento de profesiones universitarias y técnicas, por niveles de remuneración y rentabilidad esperada, que lo encabezan los ingenieros civiles, en el primer caso, y técnicos de administración, en el segundo. En el extremo inferior del ranking se ubican los profesionales de educación básica y técnicos de enfermería. Este tipo de información debe ser producida con regularidad, sobre la base de encuestas nacionales de hogares, y difundirse ampliamente entre los potenciales estudiantes de carreras profesionales y técnicas y las autoridades educativas del país.

Key words: Retornos a la educación superior, Perú

E-mail de los autores: yamada_ga@up.edu.pe

* Agradezco la excelencia asistencia de investigación de parte de María de los Ángeles Cárdenas y los comentarios y sugerencias de Martín Benavides, Juan Chacaltana, Javier Luque, Iván Montes, Germán Reaño, un lector anónimo de una versión previa de este informe y los participantes de la “Conferencia de Políticas de Empleo y Capital Humano en la Región Andina”, la “Segunda Conferencia de Economía Laboral” y el “XVII Seminario Anual del CIES”. Asimismo, doy gracias al financiamiento otorgado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, a través del Consorcio de Investigación Económica y Social. Todas las opiniones expresadas aquí y eventuales errores de interpretación son responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen a la Universidad del Pacífico.



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN

Abstract

La presente investigación encuentra evidencia mixta acerca de la rentabilidad de la educación superior en el mercado laboral peruano. Gracias a la convexificación de los retornos, la educación universitaria (tanto privada como pública) ofrece actualmente tasas de retorno privado y social en términos reales comparables con otras alternativas de inversión financiera y económica disponibles en el país. Por el contrario, la educación superior no universitaria otorga tasas de retorno privado y social poco atractivas, y hasta cercanas a cero, por lo que se requiere una profunda evaluación y reforma de este nivel educativo. El estudio encuentra también diferencias en los retornos a la educación de acuerdo al género, tipo de empleo y ubicación geográfica de los trabajadores. Por último, la investigación establece un ordenamiento de profesiones universitarias y técnicas, por niveles de remuneración y rentabilidad esperada, que lo encabezan los ingenieros civiles, en el primer caso, y técnicos de administración, en el segundo. En el extremo inferior del ranking se ubican los profesionales de educación básica y técnicos de enfermería. Este tipo de información debe ser producida con regularidad, sobre la base de encuestas nacionales de hogares, y difundirse ampliamente entre los potenciales estudiantes de carreras profesionales y técnicas y las autoridades educativas del país.

Resumen Ejecutivo

En las últimas décadas el número de profesionales que ingresa cada año al mercado laboral peruano se ha multiplicado 65 veces. Hoy en día estudian en el Perú medio millón de jóvenes en 85 universidades, mientras que otros cerca de cuatrocientos mil jóvenes se forman en más de un millar de institutos superiores no universitarios. La oferta de educación superior parece crecer sin mayores límites mientras que los jóvenes pasan casi por inercia de la secundaria a los estudios superiores.

La imagen temible del profesional taxista o abiertamente desempleado o ganando muy poco en su propia especialidad asusta. Sin embargo, siguen egresando cerca de cien mil profesionales universitarios y técnicos con estudios superiores todos los años en nuestro país. Y muchos se preguntan si vale la pena todo este esfuerzo de inversión individual, familiar y como sociedad en su conjunto. ¿Todavía es cierto que una carrera superior universitaria o no universitaria aumenta los ingresos esperados del individuo en el complicado mercado laboral peruano? ¿Resulta tan rentable como cualquier otra inversión económica o financiera alternativa? La respuesta es mixta: depende del tipo de educación superior realizada.

La presente investigación encuentra evidencia mixta acerca de la rentabilidad de la inversión en educación superior en el mercado laboral peruano. Gracias a la convexificación de los retornos a la educación, la educación universitaria (tanto privada como pública) ofrece actualmente rentabilidades privadas y sociales en términos reales comparables con otras alternativas de inversión financiera y económica disponibles en el país. En cambio, la educación superior no universitaria tiene rentabilidades privadas y sociales muy por debajo de cualquier inversión alternativa disponible y hasta cercanas a cero en términos reales.

Esta situación se explica posiblemente por factores tanto de demanda como de oferta. Por un lado, todos sectores están demandando cada vez más mano de obra calificada porque sus procesos productivos requieren de competencias profesionales transversales en sistemas, tecnologías de la información y otros campos del saber. Por otro lado, se requiere compensar las falencias de la educación básica en nuestro país con más años de educación (llegando hasta el nivel superior universitario), a fin de poder alcanzar el mínimo adecuado de competencias laborales necesarias para desenvolverse en un puesto de trabajo competitivo en pleno siglo veintiuno.

En la parte macro de nuestro análisis encontramos que los datos de corte transversal no arrojan mayor vinculación de los retornos promedio a la educación con el estado del ciclo económico. Sin embargo, regresiones con datos acumulados *pool* sí muestran una relación positiva con el ciclo: los retornos promedio lineales bajan hasta 7% en periodos recesivos y aumentan hasta 11% en periodos de expansión económica. En este sentido, no existe tendencia secular alguna al aumento o disminución de los retornos a la educación en el Perú. Los datos más bien indican que los retornos han fluctuado alrededor del 10% en los últimos veinte años. La corrección por sesgo de selección de Heckman reduce este retorno promedio a 7% por cada año de educación. Una corrección alternativa por variables instrumentales también ajusta hacia abajo los retornos a la educación situándolos alrededor del 8%. Por último, todas las pruebas efectuadas indican la existencia de una convexidad en los retornos a la educación en el Perú, que se acentuó en la década pasada y se ha mantenido desde entonces.

En cuanto a los retornos diferenciados por género, se observa que el retorno a la educación femenina resulta alrededor de un punto porcentual menor que el retorno a la educación masculina, señalando indicios de discriminación potencial en esta dimensión. Por otro lado, se aprecia un retorno numéricamente muy superior para la educación privada comparada a la pública, a pesar de su calidad heterogénea. Es más, la brecha entre ambas parecería estar creciendo como consecuencia del deterioro adicional de la educación pública ocurrido en las últimas décadas.

Los retornos a la educación son heterogéneos a lo largo de la distribución de individuos por ingresos. Los retornos fluctúan entre 9% para el decil más bajo de la distribución y 12% para el decil más alto de la distribución, creciendo de manera monótonica a lo largo de todos los deciles. Este resultado evidencia que los retornos a la educación están correlacionados positivamente con

variables no observables de los individuos tales como el talento innato, los antecedentes familiares, la calidad de la educación, y las redes sociales que hacen que los retornos más altos se ubiquen en las partes más altas de la distribución de ingresos.

Existe un significativo castigo remunerativo para las generaciones que nacieron de 1960 en adelante y que recibieron educación pública, posiblemente debido a que fueron las más afectadas por la combinación de crisis económica secular, explosión demográfica y disminución de la calidad de la educación peruana. Sin embargo, un número suficiente elevado de años de educación, le permitiría a individuos de estas cohortes recientes impedir que estas presiones en el mercado laboral afecten su remuneración relativa.

En cuanto a los retornos por niveles educativos a lo largo del tiempo, existen tendencias importantes. El retorno a la educación primaria (tanto completa como incompleta) ha disminuido (se ubica en 5.6% para la primaria incompleta y 3.8% para la primaria completa en el 2004). Más notoriamente todavía, el retorno a la educación secundaria se ha reducido a la mitad de sus niveles de la década del 80 (se sitúa en 5.1% para la secundaria incompleta y 6.3% para la secundaria completa en el 2004). El retorno a la educación superior no universitaria parece haber disminuido también aunque moderadamente (se ubica en 10.8% en el 2004) mientras que claramente los retornos a la educación universitaria se ha incrementado en cerca de cincuenta por ciento respecto de los 80s (se sitúan en 17.3% en el 2004).

Por ello, la fotografía final del 2004 muestra una fuerte convexidad de los retornos que imprime unos rendimientos adicionales crecientes para los niveles de educación superior. Más aún, las correcciones por sesgo de selección de Heckman amplían las brechas a favor de la educación superior, especialmente universitaria. Mientras que en las estimaciones MICO el retorno a la educación superior universitaria es 2.7 veces el retorno a la educación secundaria completa (17.3% versus 6.3%), corrigiendo por sesgo de selección el ratio de retornos universitaria / secundaria es superior a 5 veces (14.6% versus 2.8%). Por su parte, la ventaja de la educación universitaria por sobre la superior no universitaria crece de 60 por ciento (17.3% versus 10.8%) a 92 por ciento (14.6% versus 7.6%).

La rentabilidad privada y social de la inversión en educación superior se mide por las tasas internas de retorno (TIR) que consideran todos los costos incurridos y los coeficientes de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. Las TIR privada y social en el 2004 para un profesional que culminó sus estudios en una universidad pública se han estimado en 21.6% y 16.9% con mínimos cuadrados ordinarios, rentabilidad en términos reales que supera a las mejores alternativas de inversión financiera en el país. La TIR para el caso del profesional que estudió en una universidad privada se calculó en 18.4%.

En el caso de la educación superior no universitaria, las rentabilidades privadas y sociales se reducen enormemente tanto para los estudios en institutos públicos como privados. En las instituciones públicas, las TIR real con mínimos cuadrados ordinarios se han estimado en 9.6% (a nivel privado) y 7.8% (a nivel

social), porcentajes que resultan inferiores a las mejores rentabilidades ofrecidas por ahorros a largo plazo en el sistema financiero peruano y a la rentabilidad de los proyectos de inversión pública que aprueba el SNIP. Más aún, en las instituciones privadas la TIR respectiva sólo es de 2.8%, lo cual es una clara señal de alarma para la inmensa cantidad de jóvenes que ingresan año tras año a institutos superiores tecnológicos privados de dudosa calidad y pertinencia.

Cuando se incorporan al cálculo de las TIR los ajustes de Heckman, los retornos reales todavía se mantienen en tasas competitivas para los niveles de educación superior universitaria pública (14.7%) y privada (12.2%). La TIR social en este primer caso asciende a 12% anual. En cambio, los retornos reales para la educación superior no universitaria resultan muy bajos y hasta cercanos a cero. Para el nivel no universitario público, la TIR privada real asciende a 6.4% mientras que su equivalente social es de 5.5%. En el caso del nivel no universitario privado, la TIR es de 1.2% anual.

La ingeniería civil resulta ser la profesión mejor remunerada en el mercado peruano con un promedio de 4,079 soles mensuales. También aparecen percibiendo más de tres mil soles mensuales en promedio: los economistas con 3,711 soles, los administradores de empresas con 3,600 soles, los profesionales de informática con 3,322 soles y los demás ingenieros con 3,204 soles mensuales. En el otro extremo, con remuneraciones inferiores a los mil soles mensuales, encontramos a los profesores de educación pública primaria (754 soles) y secundaria (731 soles) y también a los profesores de educación primaria en escuelas privadas (939 soles). Las profesiones en este grupo obtienen menos de la mitad de la remuneración promedio profesional en el Perú.

En el caso de las profesiones no universitarias o carreras técnicas, las cuatro primeras ocupaciones del ranking demandan carreras técnicas de administración para su desempeño: los técnicos en administración obtienen una media mensual de 1,644 soles, los cajeros y cobradores de ventanilla ganan 1,397 soles, los agentes técnicos de ventas 1,292 soles y los empleados administrativos en general obtienen 1,276 soles mensuales. El grupo de carreras no profesionales con remuneraciones menores a mil soles mensuales lo encabezan las secretarías con 922 soles mensuales. Los auxiliares de contabilidad, administración y derecho obtienen en promedio 855 soles, mientras que los profesores (sin título universitario) de educación pública secundaria y primaria ganan 851 y 798 soles mensuales respectivamente. Finaliza la tabla el personal de enfermería de nivel medio con 679 soles mensuales.

El ingreso esperado mensual de las profesiones emblemáticas capturadas por nuestra metodología es de 1,726 soles que es fruto de las siguientes situaciones: Cerca de la mitad (48.7%) de los profesionales activos trabajan en la profesión que estudiaron, obteniendo un promedio de ingresos de 2,027 soles mensuales. Cerca de la quinta parte (18.9%) de los profesionales labora en profesiones diferentes a las que estudió, generando ingresos promedio de 1,775 soles. Lamentablemente, casi 3 de cada 10 profesionales (28.5%) se ve

forzado a trabajar en ocupaciones que requieren mucha menor preparación académica y obtienen en promedio 1,419 soles. Finalmente, un 3.9% está abiertamente desempleado. Asimismo, un 10% de los profesionales permanece fuera de la fuerza laboral.

El ranking de ingresos esperados lo encabezan los ingenieros civiles con prácticamente tres mil (2,966) soles mensuales, a pesar de tener la tasa de desempleo abierto profesional más alta (10%). Se trata de una profesión con calificaciones bastante específicas que no son fácilmente adaptables a otras ocupaciones. El segundo lugar de este ranking lo ocupan los administradores de empresas con 2,597 soles mensuales. En este caso, el nivel de aparente subempleo profesional es bastante elevado (51.9%). No obstante, esta situación no implica una penalización excesiva en los ingresos. Los médicos ocupan el tercer lugar del ranking con 2,568 soles de ingresos esperados. La medicina es un ocupación muy especializada que la ejercen casi las tres cuartas partes (72.7%) de los que la estudiaron.

En la peor situación económica encontramos a los profesores de primaria que trabajan fundamentalmente en escuelas públicas con ingresos esperados mensuales de 816 soles, luego a los profesores de secundaria laborando principalmente en escuelas públicas con ingresos promedio de 827 soles, y, seguidamente, ubicamos a los profesores de educación primaria ubicados en escuelas privadas con ingresos promedio de 840 soles.

Cuando se realiza este análisis por profesiones con el auxilio de regresiones, se confirma que la ingeniería civil sería la profesión más rentable en nuestro país puesto que los individuos que la estudiaron y la ejercen tienen una remuneración casi 60% mayor que el promedio de la educación superior universitaria. Sin embargo, los ingenieros civiles que se encuentran profesionalmente subempleados sufren castigos remunerativos considerables, de manera tal que terminan obteniendo 15% menos que el promedio general para los profesionales. En cuanto a las profesiones que remuneran menos que el promedio del mercado, encontramos a los enfermeros que reciben ingresos 57% menores que el promedio para trabajadores con educación superior en el Perú.

Esta investigación ha identificado a la reforma de educación superior no universitaria como prioridad de política pública puesto que no está generando suficiente rentabilidad ni pública ni privada, de acuerdo a los resultados agregados de las encuestas nacionales de hogares. El Estado y la sociedad civil deberían exigir a cada uno de los centros de educación superior información verificable acerca del destino laboral de sus graduados, a fin de mejorar la toma de decisiones de los jóvenes. Las acreditaciones, que deberían obtener obligatoriamente todas estas instituciones para poder mantenerse en el sistema educativo, tienen que incluir indicadores mínimos de inserción laboral adecuada de sus graduados.

Si bien los resultados agregados muestran rentabilidades competitivas para la educación universitaria, no puede descartarse que exista un grupo importante de universidades privadas y públicas en todo el país que tampoco esté

formando profesionales que se pueden insertar adecuadamente en el mercado laboral. El Estado y la sociedad civil deben exigir información verificable en este sentido para todas las universidades por igual.

La otra dimensión de la información que falta a la hora de decidir qué estudiar son los resultados laborales desagregados por carrera universitaria y técnica. Los estimados aquí presentados demuestran que se puede procesar información útil para una mejor toma de decisiones sobre el futuro profesional de los jóvenes, que combine elementos de vocación y aptitud con la realidad del mercado laboral. Muchas administraciones públicas en el mundo, ya sea desde los ministerios de trabajo o educación, toman esta tarea como parte esencial de su servicio a los ciudadanos.

Por razones de eficiencia económica y equidad social, el Estado peruano necesita apostar por producir, exigir y difundir más información acerca del mercado de educación superior. Una primera medida sería incluir en las encuestas nacionales de hogares una pregunta permanente acerca de la profesión específica estudiada. Asimismo, dada la heterogeneidad de formación entre carreras al interior de un mismo centro y las condiciones de demanda distintas, el Estado y la sociedad civil deben exigir a cada institución de educación superior información desagregada por carreras acerca del desempeño laboral de sus graduados.

De hecho, en vista del nivel de desinformación existente, una medida urgente sería la realización de una mega-encuesta (que se puede actualizar cada 3 años) que obtenga información representativa de los ingresos esperados por carrera y universidad o instituto y que se pueda difundir masivamente a través del Internet.

1: Motivación y objetivos del proyecto

En las últimas décadas el número de profesionales que ingresa cada año al mercado laboral peruano se ha multiplicado 65 veces. Efectivamente, mientras que en 1960 se graduaron 900 profesionales en todo el Perú, en el 2004 salieron de las aulas universitarias 59,014 nuevos profesionales (ANR, 2005). La tasa de crecimiento registrada en este lapso de tiempo es de un altísimo 10% promedio anual. Este hecho puede tener una lectura positiva pues demostraría que el grado de calificación de nuestra oferta laboral ha mejorado significativamente. Sin embargo, la lectura pesimista de esta tendencia sería que, lamentablemente, muchos de estos graduados habrían acabado frustrándose laboralmente ya que las oportunidades de trabajo profesional en el Perú no habrían podido crecer a un ritmo de 10% anual en las últimas cuatro décadas.

Hoy en día estudian en el Perú 498,502 jóvenes en 85 universidades (en 1960 sólo habían 10 universidades) mientras que otros 384,956 jóvenes se forman en 1,046 institutos superiores no universitarios. Existen universidades en todos los departamentos del país que ofrecen un total de 138 carreras profesionales

de pre-grado. Las carreras más ofertadas son las de contabilidad (en 56 universidades), administración (54 universidades) y educación (52 universidades).

En síntesis, la oferta de educación superior parece crecer sin mayores límites mientras que muchos jóvenes pasan casi por inercia de la secundaria a los estudios superiores². Transcurren los años y las décadas y todos los actores involucrados (los propios jóvenes, sus padres, las autoridades educativas y los políticos) nos seguimos quejando de que no existe mayor orientación acerca de si vale la pena seguir estudiando, hasta qué nivel y en qué especialidades concretamente.

La imagen temible del profesional taxista o abiertamente desempleado o ganando muy poco en su propia especialidad asusta (Burga y Moreno, 2001; Herrera, 2006). Sin embargo, siguen egresando cerca de cien mil profesionales universitarios y técnicos con estudios superiores todos los años en nuestro país.

La definición estándar de retornos a la educación en la literatura económica es el ingreso adicional que una persona recibe una vez insertada en el mercado laboral por cada año o nivel adicional de educación que invirtió en su juventud. Dado el énfasis en esta investigación sobre la educación superior universitaria y no universitaria, nos interesará fundamentalmente el ingreso adicional recibido por haber cursado el nivel de educación superior comparado con el ingreso recibido por tener hasta educación secundaria.

Por tanto, la contraparte a nivel académico de la temida imagen de profesional subempleado o desempleado sería que los retornos a la educación superior son bastante bajos o hasta negativos y que han ido decreciendo como fruto de una insuficiente absorción de profesionales por el mercado laboral peruano.

Por otro lado, sin embargo, hay una creciente literatura en América Latina y Asia (Bourguignon, Ferreira y Lustig, 2005; Banco Mundial, 2006) acerca de la convexificación de los retornos a la educación, es decir que los retornos a la educación superior más bien están creciendo como consecuencia del proceso de apertura de nuestras economías, la globalización, el cambio tecnológico y la complementariedad del capital humano calificado con el capital físico.

¿Cuál es la realidad concreta en el caso peruano reciente? ¿Cuál es su tendencia de mediano plazo?

El objetivo general de este proyecto de investigación es evaluar el comportamiento de los retornos a la educación superior en un mercado laboral tan complicado como el peruano para así arrojar una orientación acerca de hacia dónde vamos en esta inercia y qué cambios estratégicos hay que emprender.

² Alrededor de uno de cada cinco jóvenes que termina educación secundaria continúa con estudios superiores universitarios o no universitarios.

Los trabajos teóricos seminales de Gary Becker (1975) y los modelos empíricos de Jacob Mincer (1974), mejorados a lo largo de los años por una vasta literatura empírica (véase Psacharopoulos, 1983, y Blundell, et.al., 2001) y más recientemente por Heckman, et.al. (2003) permiten abordar este tema con los datos disponibles para el caso peruano.

Los objetivos específicos son, en primer lugar, a nivel macro precisar el comportamiento reciente y la tendencia de mediano plazo de los retornos a la educación en el Perú, especialmente la de nivel superior universitario y no universitario.

Si los retornos por nivel educativo tienen una pendiente decreciente (es decir decrecen conforme aumenta el nivel educativo), esto es consistente con el principio general de rendimientos marginales decrecientes de la teoría económica y su implicancia de política sería la tradicional de los organismos multilaterales de desarrollo de enfatizar la inversión en educación básica, que es la que tendría mayores retornos. En cambio, si los retornos tienen una tendencia creciente, entonces vale la pena reevaluar nuestra imagen estereotipada de inversión superflua en la educación superior de nuestros países y habría que otorgarle mayor prioridad política.

La convexificación o no de los retornos también tendría fuertes implicancias sobre el proceso de “chorreo” o su ausencia, es decir sobre el impacto del crecimiento y desarrollo en la reducción de la pobreza y la desigualdad. El principal activo de los pobres es su mano de obra y escaso capital humano. Si el retorno relativo a éste se está deteriorando a favor de la mano de obra más calificada con educación superior, entonces, el proceso de chorreo se debilita o simplemente no existe.

En este caso habría que acelerar la inversión en educación básica para los pobres y no quedarse allí, también habría que promover su inserción en la educación superior, única manera de asegurar su salida permanente de la pobreza.

El segundo objetivo específico es dilucidar si los retornos a la educación superior son mayores en el nivel técnico no universitario o si vale la pena invertir unos años más hasta obtener un título profesional universitario.

Esta es una antigua discusión en el caso peruano pero que no se ha tratado de manera suficiente a nivel académico debido a la poca disponibilidad de datos. Es común leer en los medios de comunicación masiva que en el Perú sobran profesionales pero faltan técnicos. Que el sistema ha promocionado desmesuradamente el nivel universitario mientras que se ha descuidado la formación de técnicos calificados que son más útiles y más demandados por el aparato productivo peruano. Si esta afirmación fuera cierta, su contraparte empírica sería que los retornos a la educación superior no universitaria excederían a los de la educación universitaria.

Más aún, el tercer objetivo específico es ahondar en los aspectos más microeconómicos del tema y explotar al máximo la información de las

encuestas de hogares entre 1985 y el 2004 para dar luces acerca de la ocupaciones y profesiones que tienen mayores retornos en el mercado peruano actual para que puedan servir de orientación en las decisiones de política de educación superior y de los jóvenes y padres de familia.

La aparición de encuestas nacionales de hogares permite estos cálculos. El principal estudio realizado sobre el tema en el caso peruano ha sido Saavedra y Maruyama (1999) que explora los retornos a la educación en cuatro períodos entre 1985 y 1997, exclusivamente desde el punto de vista macro. Sin embargo ahora tenemos desde el año 1998 en adelante, una serie anual de encuestas de hogares que nos permiten obtener resultados sobre el comportamiento fino de los retornos tanto a nivel macro como al nivel de principales ocupaciones y profesiones. Asimismo, una dimensión insuficientemente explotada de las encuestas nacionales de niveles de vida de 1997 y el 2000 es que incluyen información específica y simultánea de la profesión estudiada y la ocupación efectivamente realizada. Burga y Moreno (2001) y más recientemente Herrera (2006) han realizado contribuciones importantes en este tema incidiendo particularmente en la dimensión cuantitativa de la sobre-educación o subempleo profesional a nivel agregado, más que en los retornos específicos por profesión, materia que es el foco de nuestro interés.

Más bien, el primer trabajo no econométrico que exploró el tema de los ingresos y concordancia ocupacional por profesiones específicas fue Arregui (1993) con información para Lima Metropolitana del Ministerio de Trabajo. Desde esta perspectiva, nuestra investigación pretende aplicar las herramientas econométricas macro de los retornos a la educación a la esfera microeconómica de profesiones específicas.

Con este estudio se espera insertar la discusión acerca de los retornos a la educación a nivel macro y micro en el conjunto de información necesaria para tomar mejores decisiones de planificación educativa macro y de planeamiento micro para las familias concretas de nuestro país. Queremos demostrar que la información macro y micro producida es útil para un mercado con mucha desinformación para tomar decisiones de inversión de capital humano de mediano plazo y que condicionan toda una vida laboral.

2: Evolución de los retornos a la educación en el Perú con énfasis en la educación superior: Metodología, estimaciones y análisis 1985-2004

2.1 Marco teórico, metodología y trabajos previos

El marco teórico de referencia que guía la investigación es la teoría de inversión en educación como inversión en capital humano que se remonta originalmente a la visión de Adam Smith quien señalaba en “La riqueza de las naciones” que “un hombre educado a un costo muy alto de tiempo y trabajo es

comparable a una máquina muy costosa”, y que fue desarrollada modernamente por Gary Becker (1975).

Según la teoría del capital humano, la educación es una inversión que se realiza para incrementar la capacidad productiva futura. Así, los individuos eligen su nivel óptimo de educación hasta el punto en que los costos y los beneficios involucrados se igualan. Los costos son los gastos en educación así como el costo de oportunidad por dejar de trabajar. A su vez, los beneficios son los mayores ingresos laborales esperados. Por lo tanto, los ingresos laborales de los más educados deben ser lo suficientemente mayores para compensar los costos asociados a obtener mayor educación.

Al mismo tiempo, el nivel del retorno a la educación y su evolución en el tiempo depende de factores de oferta y demanda. En el caso de la oferta se trata de la cantidad de profesionales y técnicos que egresan de las instituciones educativas e ingresan al mercado laboral. En el caso de la demanda se trata del aparato productivo de bienes y servicios que demanda la mano de obra calificada. Esta demanda se ve potencialmente afectada por el ritmo de crecimiento de la economía en su conjunto, por el modelo de desarrollo vigente, por el grado de apertura de la economía, por el ritmo y sesgo del cambio tecnológico, etc.

Sin necesidad de asumir como dogma esta teoría, su gran ventaja es que nos permite tener un punto de partida inicial con una metodología empírica accesible y flexible que es la ecuación de Mincer (1974). La ecuación de ingresos por capital humano de Mincer relaciona con una regresión el logaritmo natural de los ingresos laborales con las inversiones realizadas en capital humano aproximadas empíricamente con los años de educación y años de experiencia laboral. El coeficiente de la variable años de educación se interpreta con frecuencia como la tasa de retorno a la educación pero esta interpretación es estrictamente correcta sólo bajo ciertos supuestos (Chiswick, 1997).

La inversión en capital humano adicional (por ejemplo un año más de educación) haría más productivo a un trabajador en el futuro y por tanto éste tendría un potencial de ingresos mayor. Para capturar sencilla pero rigurosamente esta característica básica de la ecuación de Mincer seguiremos el trabajo muy didáctico de Chiswick (1997) definiendo:

E_0 = Ingresos anuales en el caso de un trabajador sin educación

E_t = Ingresos anuales en el caso de tener un nivel t de educación

C_t = Valor monetario de la inversión realizada en el nivel t de educación

r_t = Tasa de retorno a la inversión en el nivel t de educación

$K_t = C_t / E_{t-1}$ = Inversión en el nivel de educación t como proporción del ingreso anual potencial si no se hubiese realizado la inversión en el nivel t de educación.

En el marco de esta investigación enfocada en los retornos a la inversión en educación, ignoramos por el momento la inversión post-educativa en

entrenamiento y experiencia laboral (aunque luego lo incorporaremos en las regresiones).

Si hubiese un período de inversión en educación, sus ingresos después de completar ese período de educación serían:

$$(1) E_1 = E_0 + r_1 C_1 = E_0 + r_1 K_1 E_0 = E_0 (1 + r_1 K_1)$$

Si hubiesen dos períodos de inversión en educación:

$$(2) E_2 = E_1 + r_2 C_2 = E_1 + r_2 K_2 E_1 = E_0 (1 + r_1 K_1)(1 + r_2 K_2)$$

Por inducción, para el caso de t periodos de inversión:

$$(3) E_s = E_0 \prod_{t=1}^s (1 + r_t K_t)$$

en donde S es el número de años o niveles de educación completados.

Tomando logaritmos naturales a (3):

$$(4) \ln E_s = \ln E_0 + \sum_{t=1}^s \ln(1 + r_t K_t)$$

Si $r_t \cdot K_t$ es un valor pequeño, se puede aplicar la regla práctica que encuentra que $\ln(1 + e)$ es aproximadamente igual a e para valores pequeños de e . Entonces:

$$(5) \ln E_s = \ln E_0 + \sum_{t=1}^s (r_t K_t)$$

Valores separados de $r_t \cdot K_t$ se pueden estimar para cada nivel de S ya sean años individuales de educación o niveles (primaria, secundaria, superior).

Si asumimos, como Mincer (1974) y cientos de trabajos empíricos posteriores, que r_t y K_t no varían con los años de educación ($r_t = r_0$ para todo t y $K_t = K_0$ para todo t), entonces:

$$(6) \ln E_s = \ln E_0 + (r_0 K_0) S$$

Nótese que el coeficiente de los años de educación de esta ecuación no es la tasa de retorno a la educación sino $r_0 K_0$. Si se conoce K_0 y beta es el coeficiente de los años de educación de la ecuación, entonces el retorno a la educación r_0 es igual a β/K_0 .

Para que beta sea interpretado correctamente como el retorno a la educación hay que asumir $K = 1$ lo cual implicaría que el valor de la inversión en

educación equivale aproximadamente a un año completo de ingresos potenciales. Este supuesto sería realista si es que no hubieran costos directos de educación y el costo de oportunidad fuese un año completo de ingresos potenciales. Pero en realidad K puede ser mayor o menor a uno si es que se consideran los costos directos de la educación o si es que se asume que la asistencia a la escuela o universidad no excluye de manera completa actividades remuneradas a lo largo del año.

También es claro que el valor de r o K para un país o momento específico del tiempo no tienen porqué ser constantes entre niveles de educación. Si consideramos tres niveles: primaria (P), intermedia (I) y avanzada (A):

$$(7) \quad LnE_s = LnE_0 + (r_p K_p)P + (r_i K_i)I + (r_a K_a)A$$

en donde $S = P + I + A$

Un procedimiento alternativo es utilizar en la regresión variables dummy para cada nivel de escolaridad. Si definimos D_p , D_i y D_a como las variables dummy que toman el valor de 1 si la persona ha cursado los niveles de educación primaria, intermedia y avanzada respectivamente. En tal caso, el coeficiente de regresión de la variables dummy D_j es $r_j.K_j.S_j$ donde S_j es el número de años de educación del nivel de educación D_j .

En la literatura peruana sobre educación y mercado laboral (Barrantes e Iguñiz, 2004), destacan los trabajos de Rodríguez (1993), Ramos (1996) y Saavedra y Maruyama (1999) que encuentran retornos a la educación del tipo Mincer (privados no ajustados) que fluctúan entre 4 y 11%. Estos retornos se ubican dentro de rangos relativamente bajos para niveles internacionales en un país de ingreso medio (Psacharopoulos, 1983). Por ejemplo, en Chile estos retornos han oscilado alrededor del 13% desde 1982 en Chile (Bravo y Marinovic, 1997, Yamada, 2004).

Por otro lado, en cuanto a la evolución en el tiempo, Saavedra y Maruyama encontraron que los retornos cayeron de 10% en 1985 a 7% en 1991 pero luego crecieron en 1994 a 9% y luego hasta 10% en 1997 sugiriendo que ellos tienen un patrón procíclico.

2.2 Resultados macro 1985-2004: retornos a la educación

i. Retornos lineales

El Cuadro 1 resume nuestros resultados entre los años 1985 y 2004 para la especificación clásica de Mincer de retornos a la educación lineales estimados con el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO)³. La hipótesis de

³ Un ejemplo para el 2004 de las especificaciones completas de las regresiones que incluyen, además de los años de educación, las variables de experiencia potencial y su cuadrado, estado civil, género, y tipo de empleo, aparece en el Anexo 1. Los ingresos computados corresponden al logaritmo del ingreso por hora

retornos a la educación procíclicos esbozada por Saavedra y Maruyama (1999) se basó en la evidencia recopilada entre 1985 y 1997 por las Encuestas de Niveles de Vida (ENNIVs). Los retornos fueron más altos en años de relativa expansión económica (11% en 1985-96, 11.3% en 1994 y 10.7% en 1997) mientras que se reducían en períodos de recesión económica (8.6% en 1991)⁴. Sin embargo, el último dato disponible de la serie ENNIV, muestra que el retorno a la educación se mantuvo estable entre 1997 y el 2000 (10.8% en este último período) a pesar de la aguda recesión económica iniciada en 1998 y prolongada hasta el 2001.

Cuadro 1: Retornos a la educación (%)

Año	ENNIV	ENAHO
1985-86	11.0	-
1991	8.6	-
1994	11.3	-
1997	10.7	8.4
1998	-	9.9
1999	-	11.1
2000	10.8	9.7
2001	-	9.6
2002	-	10.5
2004	-	10.3
Promedio	10.5	9.9

Nota: Todos los coeficientes incluidos en este cuadro son estadísticamente significativos al 99% de confianza. Los intervalos de confianza para todas las estimaciones aparecen en el Anexo 2.

Fuente: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, 1997 y 2000. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, y 2004.

La serie anual de las Encuestas Nacionales de Hogares de los últimos años nos ofrece evidencia adicional sobre el comportamiento de los retornos indicando que no existiría mayor relación entre la evolución de los retornos y el estado del ciclo económico. Así por ejemplo, se habrían experimentado aumentos en los retornos en plena crisis (de 8.4% en 1997 a 11.1% en 1999), caídas posteriores hasta 9.6% en el 2001 y una recuperación de los retornos hasta 10.3% en el 2004. Sin embargo, el nivel final de los retornos todavía es inferior al máximo alcanzado en 1999. Tampoco se puede afirmar que exista alguna tendencia secular al aumento o a la disminución de los retornos a la educación en el Perú. Los datos más bien nos indican que los retornos han fluctuado alrededor del 10% en los últimos veinte años.

reportado en la actividad principal y secundaria (tanto dependiente como independiente) en las zonas urbanas, y está deflactado a precios de Lima Metropolitana.

⁴ Las pequeñas diferencias en los niveles (más no en la tendencia) de los retornos en relación a los reportados por Saavedra y Maruyama se deben a que, por fines de comparabilidad con años recientes, nuestras estimaciones no incluyen las variables de experiencia laboral específica ni entrenamiento ocupacional. Cabe mencionar que la ENNIV de 1991 no incluyó en su muestra a la región Selva.

ii. Convexidad en los retornos

Nuestra discusión teórica de la primera parte nos indicaría que la especificación lineal de Mincer no necesariamente nos refleja toda la realidad de los rendimientos de la educación. La teoría neoclásica tradicional que enfoca a la educación con inversión en capital humano postularía rendimientos marginales decrecientes en la educación (y por tanto cierta concavidad de los retornos), mientras que los trabajos recientes de Bourguignon et.al. (2004) y Banco Mundial (2006) entre otros, argumentarían que está ocurriendo una convexificación de los retornos puesto que se premia relativamente más a los más educados.

Cuadro 2: Convexidad en los retornos a la educación

Año	ENNIV		ENAH0	
	Lineal (L)	Cuadrático (C)	L	C
1985-86	0.066	2.3	-	-
1991	0.038	2.4 (ns)	-	-
1994	-0.018	6.3	-	-
1997	0.002	5.1	-0.049	6.6
1998	-	-	-0.015	5.6
1999	-	-	-0.028	6.8
2000	-0.039	7.1	-0.068	8
2001	-	-	-0.047	7.2
2002	-	-	-0.073	8.8
2004	-	-	-0.049	7.5

Nota: Todos los coeficientes incluidos en este cuadro son estadísticamente significativos al 99% de confianza salvo el coeficiente cuadrático de 1991 (ns).

L= Coeficiente de la variable lineal de educación.

C= Coeficiente de la variable cuadrática de educación multiplicado por 10^{-3} .

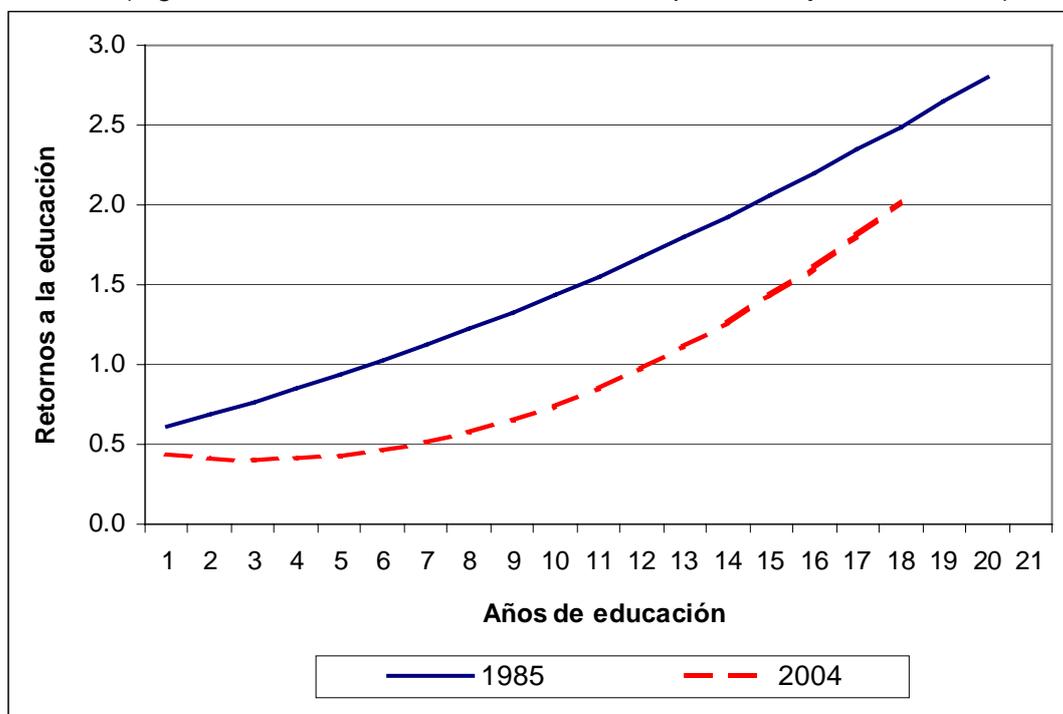
Fuente: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, 1997 y 2000. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0) 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, y 2004.

Para evaluar estas hipótesis añadimos al componente lineal de Mincer un término cuadrático cuyo coeficiente resultó significativo en todos los períodos ensayados a excepción de 1991, tal como se puede apreciar en el Cuadro 2. Al ser positivo en todos los casos, nos indica la existencia de una convexidad en los retornos a la educación en el Perú⁵. Más aún, el tamaño de este coeficiente ha tenido una tendencia de mediano plazo creciente sobre todo desde mediados de la década de los 90s. Por ello el grado de convexificación de los retornos ha aumentado tal como se puede apreciar en el Gráfico 1 que simula los ingresos (en logaritmos) del trabajador promedio de la población para cada

⁵ La convexidad en la curva de niveles de ingreso conforme aumentan los años de educación del trabajador es un resultado conocido ampliamente en la literatura y consistente con los retornos a la educación LINEALES de Mincer. Aquí lo que se establece con estos resultados es la convexidad en los retornos mismos.

año de educación alcanzado con los coeficientes de las regresiones respectivas. La curva de 1985-86 semeja todavía bastante a una línea recta, mientras que la curva del 2004 refleja mucha más claramente la convexidad de los retornos.

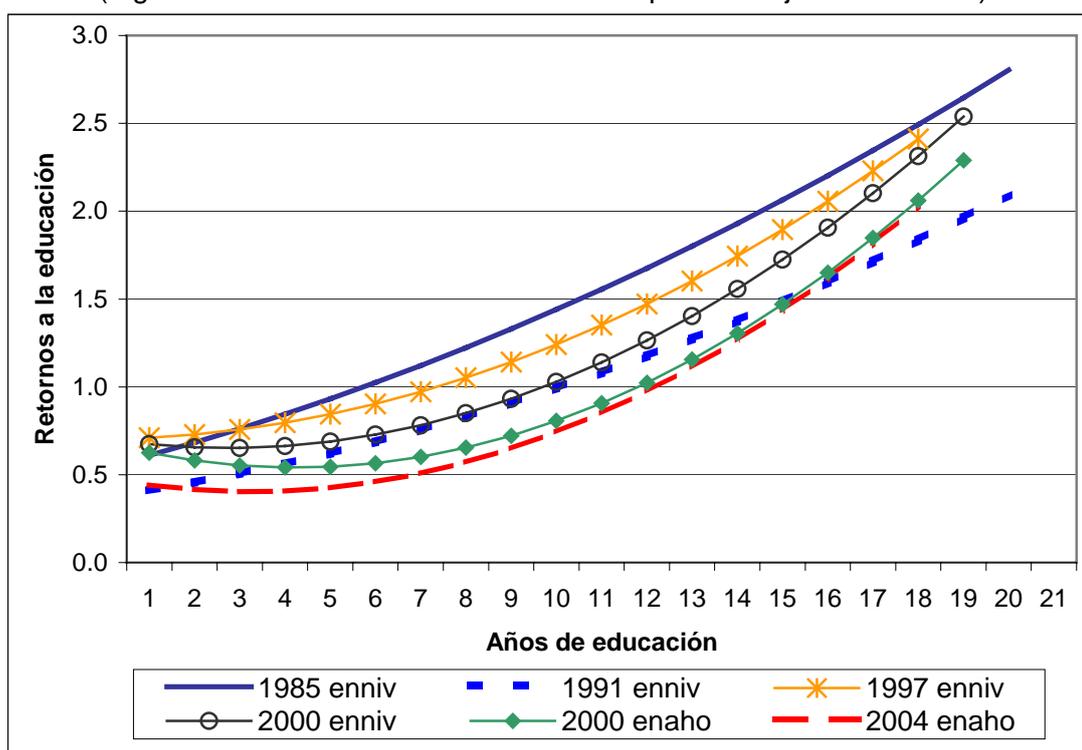
Gráfico 1: Ln (Ingresos) por año de educación
(Ingresos en Nuevos Soles de Lima Metropolitana a junio de 2004^a)



Fuentes: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86., INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2004.
/a Los ingresos fueron deflactados usando el IPC departamental del INEI.

El Gráfico 2, repite las dos curvas anteriores pero les añade las curvas de 1991, 1997 y 2000 (tanto ENNIV como ENAH) para ensayar una interpretación de lo sucedido con los ingresos reales y retornos a la educación en los últimos veinte años en el Perú. La crisis de hiperinflación de la segunda mitad de los 80s y el ajuste posterior trasladaron toda la casi-recta de retornos de 1985-86 para abajo hacia una nueva casi-recta de retornos de 1991 (de hecho recuérdese que el término cuadrático no es estadísticamente significativo en este año). El nuevo modelo y la recuperación económica hasta 1997 trasladaron hacia arriba los ingresos reales pero diferenciadamente de manera tal que se observa una fuerte convexificación de los retornos a la educación: se recuperaron más los ingresos de los trabajadores de menor nivel (hasta educación primaria) y de mayor nivel (educación superior) pero menos los de nivel medio (educación secundaria).

Gráfico 2: Ln (Ingresos) por año de educación
(Ingresos en Nuevos Soles de Lima Metropolitana a junio de 2004^a)



Fuentes: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1997 y 2000. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO 2000 y 2004).

/a Los ingresos fueron deflactados usando el IPC departamental del INEI para todos los años, con excepción de las ENNIV 1985-86 y 1991 para las que se utilizó el Índice de Precios Geométrico (Escobal y Castillo (1994)).

Con la crisis de la última parte de los 90s, los ingresos reales cayeron, pero nuevamente en forma diferenciada, disminuyendo más los ingresos de los sectores con educación media (convexificando más la curva de retornos: ver la curva 2000 ENNIV). Entre la curva 2000 ENNIV y la curva 2000 ENAHO hay una diferencia de nivel (la curva ENAHO se sitúa por debajo de la ENNIV) atribuible a una diferencia en base de datos. Luego, cuando comparamos la curva ENAHO 2004 con la curva ENAHO 2000, no apreciamos mayor diferencia, de manera tal que la convexificación de los retornos a la educación persiste. Estos resultados deberían tener su correlato en retornos diferenciados por niveles de educación, tema que abordamos más adelante.

iii. Retornos por grupos poblacionales importantes

El Cuadro 3 resume nuestras estimaciones de retornos a la educación para el caso de regresiones separadas por género para varios años representativos entre 1985 y 2004. En el caso del retorno lineal de Mincer se observa que tanto al principio como al final de la serie, el retorno a la educación femenina resulta alrededor de un punto porcentual menor que en el caso de la educación masculina (en el 2004, los retornos respectivos son de 9.3% y 10.5% para mujeres y hombres respectivamente) señalando indicios de discriminación potencial en esta dimensión. Cabe destacar que ha ocurrido un retroceso en

este caso puesto que hacia mediados de la década de los 90s esta brecha de género prácticamente se había cerrado.

Cuadro 3: Retornos a la educación lineales y convexos, por género

Año	ENNIV		ENAHO	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
1985-86	10.3%	11.1%	-	-
1991	6.1%	9.9%	-	-
1994	11.2%	11.4%	-	-
1997	10.5%	10.6%	8.1%	8.9%
1998	-	-	9.2%	10.4%
2004	-	-	9.3%	10.5%

Modelo Cuadrático	Mujer		Hombre		Mujer		Hombre	
	L	C	L	C	L	C	L	C
1985-86	0.07	1.9 (ns)	0.05	3.1	-	-	-	-
1991	0.02 (ns)	1.9 (ns)	0.02 (ns)	3.8	-	-	-	-
1994	-0.01(ns)	5.9	-0.02 (ns)	6.4	-	-	-	-
1997	0.01 (ns)	5.2	0.01 (ns)	5.9	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	0.07	7.5	-0.09	8.8
2004	-	-	-	-	-0.04	7	-0.07	8.3

L= Coeficiente de la variable lineal de educación.

C= Coeficiente de la variable cuadrática de educación multiplicado por 10^{-3} .

(ns)= Coeficiente no significativo.

Fuentes: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, y 1997. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 1997, 1998, 2000, y 2004.

Cuando se incluyen los términos cuadráticos en las regresiones respectivas, se aprecia que el incremento en la convexificación a lo largo del tiempo ha ocurrido en ambos géneros (de hecho, en los primeros años de la serie no existía evidencia de convexidad para el caso de las mujeres) manteniéndose un mayor grado de la misma para el caso de los hombres.

El Cuadro 4 presenta las estimaciones de retornos separadas para el caso de trabajadores asalariados y de trabajadores independientes. El retorno lineal minceriano es claramente superior para los trabajadores asalariados llegando en algunos casos (1991 y 1997) a más que duplicar el retorno correspondiente para los independientes. Asimismo, resulta notorio que los retornos a la educación son más inestables en el caso del autoempleo. En el año 2004, el retorno promedio por año de educación para los asalariados fue de 12.5% mientras que resultó de 6.5% para los independientes. En resumen, la educación incrementa los ingresos en ambas opciones laborales pero mucho menos y con mayores fluctuaciones en el caso del autoempleo.

**Cuadro 4: Retornos a la educación, lineales y convexos,
por tipo de empleo**

Año	ENNIV				ENAHO			
	Mod. Lineal	Asalariado	Independiente		Asalariado	Independiente		
1985-86		11.8%	9.3%		-			
1991		11.3%	5.0%		-			
1994		12.5%	9.5%		-			
1997		12.2%	8.2%		10.1%		4.2%	
1998		-	-		10.8%		8.6%	
2004		-	-		12.5%		6.5%	

Modelo Cuadrático	Asalariado		Independiente		Asalariado		Independiente	
	L	C	L	C	L	C	L	C
	1985-86	0.05	3.1	0.08	0.7 (ns)	-		-
1991	0.08	1.7 (ns)	0.03	0.8 (ns)	-		-	
1994	-0.01 (ns)	6.3	-0.01 (ns)	5.6	-		-	
1997	-0.04 (ns)	7.9	0.06	1.1 (ns)	-		-	
2000					-0.06	8.2	-0.05	5.8
2004					-0.07	9.1	-0.01 (ns)	4.3

L= Coeficiente de la variable lineal de educación.

C= Coeficiente de la variable cuadrática de educación multiplicado por 10^{-3} .

(ns)= Coeficiente no significativo.

Fuentes: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, y 1997. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 1997, 1998, 2000, y 2004.

Al añadirse los términos cuadráticos en las regresiones respectivas, se confirma que el aumento de la convexificación ha sucedido en ambas opciones laborales aunque más nítidamente en el caso de los asalariados (de hecho, la convexidad estuvo ausente hasta por lo menos 1997 en el caso de los independientes). Esto significa que los mayores niveles de educación pagan mucho más fundamentalmente en el caso de las opciones asalariadas.

En el Cuadro 5 se resumen estimaciones separadas de retornos a la educación privada y pública, tomando como base la información del último centro educativo al que se asistió (público o privado). Se aprecia un retorno numéricamente muy superior para la educación privada, a pesar de su calidad heterogénea. Es más la brecha parecería estar creciendo como consecuencia del deterioro adicional de la educación pública ocurrido en las últimas décadas. Mientras que en 1985-86 el retorno público era un punto porcentual menor que el privado (13.5% versus 14.6%), en el 2004, fue prácticamente la mitad (9.3% versus 17.9%).

Cuando se incluyen los términos cuadráticos en las regresiones respectivas, se aprecia que el incremento en la convexificación ha ocurrido en ambos tipos de educación, aunque menos marcadamente en el caso de la educación pública. Esto indicaría que los retornos a la educación superior pública crecen menos que los retornos a su contraparte privada.

**Cuadro 5: Retornos a la educación, lineales y convexos,
por tipo de educación**

Año	ENNIV				ENAH0			
	M. Lineal	Educ. privada	Educ. pública		Educ. privada	Educ. pública		
1985-86		14.6%	13.5%		-	-		
1991		1.6%	8.9%		-	-		
1994		14.8%	10.5%		-	-		
1997		19.2%	10.3%					
2000		17.3%	10.4%		12.4%	9.4%		
2004		-	-		17.9%	9.3%		

Modelo Cuadrático	Educ. privada		Educ. pública		Educ. privada		Educ. pública	
	L	C	L	C	L	C	L	C
	1985-86	0.18	-1.6 (ns)	0.19	-3.5	-	-	-
1991	-0.10 (ns)	4.8 (ns)	0	4.2	-	-	-	-
1994	0.06 (ns)	3.7 (ns)	0.01	5.6	-	-	-	-
1997	-0.62	29.5	0.03 (ns)	6.7	-	-	-	-
2000	-0.33	19.0	-0.07	8.2	-0.31	16.8	-0.10	9.6
2004	-	-	-	-	-0.38	21.1	-0.05	7.3

L= Coeficiente de la variable lineal de educación.

C= Coeficiente de la variable cuadrática de educación multiplicado por 10^{-3} .

(ns)= Coeficiente no significativo.

Fuentes: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, 1997 y 2000. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0) 2000, y 2004.

El Cuadro 6 presenta las estimaciones de retornos separadas para el caso de trabajadores en Lima Metropolitana y en el resto de las ciudades del país (conglomerado denominado Resto Urbano). Actualmente, los retornos son tres puntos porcentuales mayores en Lima Metropolitana (12.2% versus 9.2%) y esta brecha se ha ampliado comparado a dos décadas atrás. El mercado laboral de Lima Metropolitana por ser el más grande, capitalizado y sofisticado del país es capaz de absorber una mayor proporción de trabajadores con mayores niveles de educación y eso se refleja en los mayores retornos a la educación.

Al añadirse los términos cuadráticos en las regresiones respectivas, se confirma que el aumento de la convexificación ha sucedido en ambas zonas geográficas aunque más nítidamente en el caso de Lima (de hecho, la convexidad estuvo ausente hasta por lo menos 1997 en el caso del resto de ciudades). Esto significa que los mayores niveles de educación pagan mucho más fundamentalmente en el caso de Lima Metropolitana (cabe reiterar que todas las remuneraciones han sido deflactadas a precios de Lima lo que permite una comparación geográfica que ya incorpora diferencias en el costo de vida).

Cuadro 6: Convexidad en los retornos a la educación, por zona

Año	ENNIV				ENAHO			
	M. Lineal	Lima Metropolitana		Resto urbano	Lima Metropolitana		Resto urbano	
1985-86		11.7%		10.3%	-		-	
1991		9.5%		8.0%	-		-	
1994		12.0%		10.9%	-		-	
1997		11.7%		10.0%	9.0%		7.8%	
1998		-		-	12.9%		7.7%	
2004		-		-	12.2%		9.2%	

Modelo Cuadrático	Lima Metropolitana		Resto urbano		Lima Metropolitana		Resto urbano	
	L	C	L	C	L	C	L	C
	1985-86	0.05	3.0	0.08	1.0 (ns)	-		-
1991	0.01 (ns)	4.1	0.06 (ns)	0.8 (ns)	-		-	
1994	-0.07	9.1	0.02 (ns)	4.1	-		-	
1997	-0.07	9.2	0.06	2.2 (ns)	-		-	
2000					-0.11	10.5	-0.03 (ns)	6.0
2004					-0.11	11.0	-0.01 (ns)	5.4

L= Coeficiente de la variable lineal de educación.

C= Coeficiente de la variable cuadrática de educación multiplicado por 10^{-3} .

(ns)= Coeficiente no significativo.

Fuentes: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, y 1997. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 1997, 1998, 2000, y 2004.

iv. Resultados con una acumulación (*pool*) de datos 1985-2000

Las Encuestas Nacionales de Niveles de Vida se pueden acumular en un gran *pool* de datos que nos permite corroborar algunos resultados sobre los retornos y sus tendencias a lo largo del tiempo, y además evaluar algunos cambios por cohortes de individuos. Se procedió a estimar una ecuación de ingresos de Mincer para el *pool* de datos con la posibilidad de distintos coeficientes de retornos de educación para cada año, los mismos controles socio-económicos usados para las regresiones de corte transversal (experiencia lineal y al cuadrado, estado civil, sexo, región y tipo de relación laboral) y dos variables adicionales para rescatar un posible efecto generacional en estas ecuaciones de ingreso de Mincer: a) una variable dummy que tomaba el valor de uno si el individuo había nacido de 1960 en adelante⁶, y, b) esta misma variable dummy multiplicada por el número total de años de educación del individuo.

⁶ Algunos especialistas en educación identifican al inicio de los dos turnos en las escuelas públicas (con la consecuente disminución de la cantidad de horas lectivas de 40 a 25 horas semanales) a partir de mediados de los 60s como un símbolo del comienzo del deterioro de la calidad de la educación pública en el Perú (Barrón, 2006).

El Cuadro 7 resume los resultados encontrados. En primer lugar encontramos una evidencia mas clara de prociclicidad de los retornos lineales a la educación que disminuyen de 11.2% en 1985 a 7.4% en 1991, en consonancia con la severa crisis económica acontecida, luego se recuperan a 9.2% y 10.5% en los años de expansión económica de 1994 y 1997, y nuevamente caen a 8.9% en un contexto de recesión como el año 2000. Similares patrones se encuentran para los individuos que culminaron sus estudios en instituciones públicas o privadas⁷.

Cuadro 7: Resultados con datos acumulados *pool* 1985-2000* (MICO)

Regresión lineal	Total <i>pool</i>	Institución pública	Institución privada
Retorno en 1985-86	11.2%	10.8%	11.0%
Retorno en 1991	7.4%	7.0%	7.4%
Retorno en 1994	9.2%	8.6%	10.5%
Retorno en 1997	10.5%	9.9%	10.6%
Retorno en el 2000	8.9%	8.3%	9.3%
Premio-castigo a cohorte 1960+	-29.2%	-32.0%	-28.4% (n.s.)
Retorno adicional a cohorte 1960+	2.3%	3.2%	1.2% (n.s.)

* Todos los coeficientes son estadísticamente significativos, salvo referencia en contrario.

n.s. = Coeficiente no significativo.

Fuente: Anexo 3.

El resultado más novedoso de esta regresión tipo *pool* es el significativo castigo remunerativo (29.2%) recibido por las generaciones que nacieron de 1960 en adelante, posiblemente debido a que fueron las más afectadas por la combinación de crisis económica secular, explosión demográfica y disminución de la calidad de la educación peruana⁸. Sin embargo, la educación, al menos un número suficiente elevado de años de educación, le permitiría a individuos de estas cohortes recientes impedir que estas presiones en el mercado laboral afecten su remuneración relativa. Esto sucede porque existe un retorno adicional por año de educación en estas cohortes estimado en 2.3%. De esta manera, un profesional nacido a partir de los años 60 con 16 años de educación, tiene un pequeño premio neto de 7.6%. En cambio, un trabajador de esta cohorte con sólo estudios secundarios completos tiene una penalización de 3.9%. Más aún, el individuo que sólo curso la primaria completa tiene un castigo remunerativo de 15.4%.

Como era de esperarse, estos resultados se mantienen para el caso de los miembros de las cohortes recientes que culminaron sus estudios en instituciones públicas: el castigo "bruto" se estima en 32% y el retorno adicional por año de educación en 3.2%. Por el contrario, cuando se segmenta el *pool* sólo para individuos que culminaron su educación en instituciones privadas se pierde la significancia estadística de los resultados, lo cual sería consistente

⁷ En regresiones no reportadas aquí se comprobó también la creciente convexidad de los retornos a lo largo del tiempo, tal como se apreció en el análisis de los cortes transversales.

⁸ Los resultados no variaron mayormente cuando se estableció alternativamente como fecha de nacimiento para la variable dummy años contiguos anteriores o posteriores a 1960.

con una mayor regularidad a lo largo del tiempo (a través de los distintos cohortes) en la calidad de la educación privada, así como con una mejor capacidad de sostener sus niveles remunerativos reales gracias a un mayor acceso a las mejores oportunidades laborales del mercado.

v. Retornos por niveles

Tal como vimos en la sección 2.1, la ecuación de Mincer se puede modificar reemplazando variables “dummy” por nivel educativo en vez de la variable de años de escolaridad a fin de estimar los retornos por niveles educativos (Chiswick, 1997). Consideramos particularmente relevante estimar los retornos anualizados para los niveles educativos siguientes: primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, superior no universitaria, y superior universitaria⁹.

Cuadro 8: Retornos anualizados a la educación por niveles de escolaridad alcanzados (en porcentajes)

Nivel	ENNIV 1985	ENNIV 1991	ENNIV 1994	ENNIV 1997	ENAH0 1997	ENNIV 2000	ENAH0 2000	ENAH0 2004
Primaria incompleta	9.1	5.1	-2.3	8.8	9.5	11.7	9.9	5.6
Primaria completa	4.2	7.9	9.2	6.0	-4.5	2.7	-2.7	3.8
Secundaria incompleta	10.5	6.8	5.9	-0.9	4.0	3.9	5.9	5.1
Secundaria completa	13.1	9.2	9.1	17.7	5.7	9.1	7.0	6.3
Superior no universitaria	12.6	5.6	13.4	9.9	12.7	10.5	9.8	10.8
Superior universitaria	12.7	11.0	16.4	16.5	15.0	16.6	16.7	17.3

Fuente: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, 1997 y 2000. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0) 2000 y 2004.

El Cuadro 8 muestra nuestras estimaciones de retornos privados para años seleccionados entre 1985 y 2004. Tal como se vislumbraba desde nuestras estimaciones cuadráticas, los retornos no son homogéneos por niveles desde el inicio de la serie. Más aún, las diferencias entre ellos se han ido ampliando a lo largo del tiempo. En 1985, el retorno promedio de un año de educación primaria adicional era de 9.1% (en relación a los ingresos de trabajadores sin escolaridad alguna). Sorprendentemente, el retorno del año de culminación de la educación primaria no rendía más que el resto de años de la primaria (ausencia del efecto diploma o credencial), sino más bien menos (4.2%).

En el caso de la educación secundaria, un año adicional de educación en este nivel retornaba 10.5% de ingresos adicionales y el año final de la secundaria sí rendía más que los anteriores (13.1%) por lo que se apreciaba un efecto diploma o credencial para este nivel. Los retornos a los años de educación superior eran similares entre sí (12.6% para la educación superior no universitaria y 12.7% para la educación universitaria) y algo menores a los

⁹ Los niveles de educación de post grado preguntados a partir de las encuestas del 2000 presentan todavía muy pocas observaciones como para ser consideradas con representatividad estadística.

retornos a la secundaria completa. Por tanto, la leve convexidad de los retornos en 1985 encontrada en la sección anterior afectaba con un retorno mayor en el margen sobretodo a la culminación de educación secundaria, pero no se registraba un efecto adicional para la educación superior.

A lo largo de este dos décadas se han observado fluctuaciones en el comportamiento de la mayoría de retornos por niveles. Sin embargo, si se compara los niveles más recientes de retornos con los iniciales, existen tendencias importantes. El retorno a la educación primaria (tanto completa como incompleta) ha disminuido (se ubica en 5.6% para la primaria incompleta y 3.8% para la primaria completa en el 2004). Más notoriamente todavía, el retorno a la educación secundaria se ha reducido a la mitad de sus niveles de la década del 80 (se sitúa en 5.1% para la secundaria incompleta y 6.3% para la secundaria completa en el 2004). El retorno a la educación superior no universitaria parece haber disminuido también aunque moderadamente (se ubica en 10.8% en el 2004) mientras que claramente los retornos a la educación universitaria se ha incrementado en cerca de cincuenta por ciento respecto de los 80s (se sitúan en 17.3% en el 2004).

Por ello, la fotografía final del 2004 muestra una fuerte convexidad de los retornos que imprime unos rendimientos adicionales crecientes para los niveles de educación superior no universitaria y universitaria.

3. Una exploración más profunda a los retornos en el año 2004

3.1 Corrección por sesgo de selección

Heckman (1979) y Lee (1978) fueron los primeros economistas-econometristas en argumentar que los coeficientes de regresión (concretamente en nuestro caso, el retorno a la educación de la ecuación de ingresos de Mincer) calculados con el método de mínimos cuadrados ordinarios sufrían potencialmente de un sesgo de selección. Ello debido a que la muestra sobre la que se estima la regresión MICO no es aleatoria sino que excluye a grupos de la población perfectamente identificables (en nuestro caso se trata de individuos con diversos niveles educativos que están fuera de la fuerza laboral o que están desempleados). Podría ser que ellos tuviesen una menor tasa de retorno a la educación en el mercado laboral (por ello su ausencia en el mismo o sus dificultades para obtener empleo) y por tanto, la regresión MICO que los excluye podría estar sesgando hacia arriba los retornos a la educación.

El procedimiento de corrección de este potencial sesgo de selección fue propuesto por Heckman (1979) y es ampliamente reconocido y utilizado en la actualidad (de hecho, paquetes estadísticos como STATA lo tienen incorporados entre sus opciones). Se trata en una primera etapa de estimar una ecuación de selección que en nuestro caso estima la probabilidad de pertenecer a la población empleada remunerada en función de una serie de características socioeconómicas. Luego se estiman los residuos entre los

valores observados y predichos de participación en la población empleada y se incorporan como un regresor adicional en la ecuación de la segunda etapa del modelo que en el presente caso es la ecuación de ingresos de Mincer. De esta manera, el nuevo coeficiente de años de educación estimado está “limpio” del potencial sesgo de selección.

El Cuadro 9 resume los resultados de retornos a la educación corregidos por el método de Heckman de dos etapas para el 2004¹⁰ y los compara con los retornos MICO. Conforme a la hipótesis planteada en el párrafo anterior, los retornos corregidos por sesgo de selección son menores a los retornos MICO. En el caso de la especificación lineal, el retorno se reduce en un tercio de 10.3% a 6.9%. En el caso de la especificación cuadrática, la convexidad se mantiene de manera robusta.

Cuadro 9: Retornos a la educación corregidos por sesgo de selección, procedimiento de Heckman, 2004

Modelo	Retornos (controlando por selección)	Retornos (sin controlar)
Modelo lineal	6.9%	10.3%
Modelo cuadrático		
Coeficiente lineal	-0.063	-0.049
Coeficiente cuadrático	0.007	0.008
Modelo por nivel		
Primaria incompleta	2.3%	5.6%
Primaria completa	0.2%	3.8%
Secundaria incompleta	1.9%	5.1%
Secundaria completa	2.8%	6.3%
Superior no universitaria	7.6%	10.8%
Superior universitaria	14.6%	17.3%

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2004.

Nota: Todos los coeficientes resultaron estadísticamente significativos al 99% de confianza.

En cuanto a los retornos por niveles, las caídas más fuertes se suceden en los niveles de educación básica (primaria y secundaria) que pierden en promedio dos terceras partes de sus retornos, mientras que en el caso de la educación superior la reducción de los retornos oscila alrededor de un quinto. De esta manera, la brecha entre la educación universitaria y secundaria crece fuertemente. Mientras que en las estimaciones MICO el retorno a la educación superior universitaria era 2.7 veces el retorno a la educación secundaria completa, corrigiendo por sesgo de selección el ratio de retornos universitaria / secundaria es ahora superior a 5 veces. Por su parte, la ventaja de la educación universitaria por sobre la superior no universitaria crece de 60 por ciento a 92 por ciento.

Completamos este análisis de Heckman replicando las regresiones de pool estimadas en la sección anterior con el procedimiento MICO. Las estimaciones

¹⁰ Un ejemplo de modelo completo de corrección con el procedimiento de Heckman aparece en el Anexo 4.

que aparecen en el Cuadro 10 confirman los resultados encontrados anteriormente: una leve prociclicidad de los retornos a la educación y el castigo remunerativo a las cohortes nacidas a partir de 1960 parcialmente compensadas con mayores retornos a la educación.

**Cuadro 10: Resultados con datos acumulados *pool* 1985-2000*
(procedimiento de Heckman)**

Regresión lineal	Total "pool"	Institución pública	Institución privada
Retorno en 1985-86	10.8%	9.5%	8.7%
Retorno en 1991	7.0%	6.0%	5.3%
Retorno en 1994	8.6%	7.2%	8.0%
Retorno en 1997	9.9%	8.5%	8.3%
Retorno en el 2000	8.3%	7.1%	7.0%
Premio-castigo a cohorte 1960+	-19.4%	-22.2%	-17.3% (n.s.)
Retorno adicional a cohorte 1960+	1.3%	1.8%	0.3% (n.s.)

* Todos los coeficientes son estadísticamente significativos, salvo referencia en contrario.

n.s. = Coeficiente no significativo.

Fuente: Anexo 5.

3.2 Variables instrumentales

La correcta estimación de la ecuación de ingresos de Mincer y el retorno a la educación por el método de MICO depende crucialmente del supuesto de exogeneidad de la variable educación. Si, por el contrario, la educación fuera endógena, el estimador MICO de los retornos a la educación sería inconsistente. Se requeriría entonces de una metodología alternativa de variables instrumentales (VI) que permitan estimar consistentemente los retornos a la educación.

Supóngase por ejemplo que en el modelo empírico simplificado de ingresos de Mincer:

$$\ln E = \ln E_0 + rS + e$$

en el término de error (e) de la ecuación se encuentra la variable motivación o habilidad innata que no es observada por el econométrico en los datos. Ahora bien, el nivel de motivación o habilidad del individuo afecta tanto los años de educación (S) como el nivel de ingresos del individuo ($\ln E$). Por ello, la variable educación (S) ya no es exógena en la regresión y técnicamente la varianza entre ella y el error, $E(Se)$, no es cero. Por tanto el coeficiente de retornos a la educación no puede ser identificado correctamente con el procedimiento MICO.

El procedimiento de variables instrumentales consiste en encontrar una variable alternativa Z que cumpla con dos requisitos fundamentales: 1) que no esté correlacionada con el error (es decir que $E(Ze)$ sea cero), y 2) que esté correlacionada con la variable S que va a reemplazar (es decir que $E(ZS)$ sea

diferente de cero). En pocas palabras se debe buscar una variable alternativa Z que esté relacionada con los años de educación del individuo pero que no afecte sus ingresos¹¹. Esta tarea no es fácil. Por ejemplo, se ha utilizado con frecuencia el nivel educativo de los padres como variable instrumental ya que suele estar correlacionada con el nivel educativo del individuo. Sin embargo, es difícil argumentar que la educación de los padres no tiene ningún efecto directo sobre el nivel de ingresos que logran sus hijos. Arias, Yamada y Tejerina (2004) han demostrado para Brasil que esto no es cierto: la posición económica y social que logran los padres gracias, entre otros factores, a su nivel educativo alcanzado, afecta las posibilidades de colocación laboral e ingresos de sus hijos.

Otra posibilidad de instrumentos a utilizarse son los llamados “experimentos naturales”. Se trata de “tratamientos” relativamente aleatorios recibidos por grupos específicos de individuos, obteniéndose variaciones exógenas de los datos. Angrist y Krueger (1991) fueron pioneros en esta idea utilizando el trimestre de nacimiento como instrumento de los años de escolaridad en el entendido que los individuos que nacen a principios de año tendrían una escolaridad promedio menor debido a que alcanzan la edad mínima obligatoria de permanecer en la escuela antes que los demás (este precepto de edad mínima obligatoria no aplica en el caso peruano). La literatura indica que estos casos producen retornos a la educación consistentes pero válidos solamente para los grupos que han recibido el tratamiento.

Barceinas (2002) realiza una ingeniosa aplicación de variables macroeconómicas como instrumentos para los años de educación. Nosotros aplicamos su método para el caso de la ENAHO 2004. La lógica es la siguiente: el contexto macroeconómico puede afectar significativamente las decisiones individuales de escolaridad (ya sean autónomas o realizadas por los padres). Supongamos un entorno de crisis macro, la teoría económica nos diría que existen dos efectos contrapuestos ya que por el efecto precio, las menores remuneraciones potenciales en el mercado laboral inducirían a una permanencia mayor en la escuela. Sin embargo, por el efecto ingreso negativo, el empobrecimiento relativo empujaría a una mayor participación en el mercado laboral y a mayores índices de deserción escolar. Por tanto, la respuesta final sería empírica.

Esta potencial correlación entre el desempeño macro y la inversión en educación en momentos claves de la niñez y juventud del individuo permite utilizar al primer factor como instrumento del segundo. Asimismo, se puede argumentar que el desempeño macro en la niñez y juventud del individuo no afecta de manera directa los ingresos del individuo durante su adultez, por lo que resulta un instrumento adecuado. En la primera etapa del método VI se ha incluido a los PBI per cápita en tres momentos de la niñez del individuo (en su año de nacimiento, cuando tenía 6 años y cuando tenía 11 años) como el mejor modelo empírico para reflejar este postulado, resultando estadísticamente

¹¹ El método de estimación mismo actúa en dos etapas. En la primera se estima una ecuación cuya variable dependiente es la variable endógena de la ecuación de ingresos (años de educación, por ejemplo). En la segunda se utilizan los valores predichos de la variable endógena como regresor en la ecuación de ingresos (Barceinas, 2002).

significativas las tres variables. El estimado corregido de los retornos a la educación en la segunda etapa del modelo VI, reportado en el Anexo 6. es de 8.5% lo que significa una reducción de algo menos de un quinto en el retorno comparado con el estimado MICO.

3.3 Metodología de cuantiles

Otra crítica que se ha hecho a los retornos clásicos de Mincer es que se asumen igual para toda la población, limitación que es intrínseca a los métodos estadísticos de MICO y también de corrección por sesgo de selección y variables instrumentales. Sin embargo, ahora se puede evaluar si existen retornos diferenciados a la educación dependiendo del percentil de ingresos del individuo en la distribución total. Para ello se usa la técnica de cuantiles (Koenker y Bassett, 1978), que nos permite estimar potencialmente diferentes rendimientos a la educación para distintos puntos de la distribución de ingresos, una vez que se han controlado por las características observables de los individuos.

En este sentido, se trata de comprobar si el retorno a la educación es distinto para los grupos de individuos con ingresos más bajos que para aquellos en la parte más alta de la distribución¹². Ya que se controlará por las características observables de los individuos, si se encontrara diferencias, ellas serían originadas por factores no observables relacionados con la posición del individuo en la distribución de ingresos, tales como la calidad de la escuela, contactos sociales, etc.

El Cuadro 11 muestra que efectivamente los retornos a la educación (calculados por MICO) son heterogéneos a lo largo de la distribución de individuos tanto para el caso de la especificación lineal como en el caso del modelo cuadrático. En el primer caso, los retornos fluctúan entre 9.1% para el primer decil (más bajo) de la distribución y 12.2% para el noveno decil (más alto) de la distribución, creciendo de manera monotonía a lo largo de todos los deciles. Este resultado evidencia que los retornos a la educación están correlacionados positivamente con variables no observables de los individuos tales como el talento innato, los antecedentes familiares, la calidad de la educación, y las redes sociales que hacen que los retornos más altos se ubiquen en las partes más altas de la distribución de ingresos luego de controlar por todas las condiciones socioeconómicas observables en los datos. La especificación cuadrática resulta estadísticamente significativa para todos los deciles y muestra niveles de convexidad cada vez mayores conforme se asciende en la distribución del ingreso, lo cual es consistente con la correlación entre retornos y variables no observables discutida en este mismo párrafo.

¹² Una aplicación de esta técnica de cuantiles para el caso de los diferenciales salariales por raza en el Brasil se realizó en Arias, Yamada y Tejerina (2004) y otra estimación para el caso de la distribución de horas trabajadas se realizó en Yamada (2005).

Cuadro 11: Retornos a la educación por el método de cuantiles, especificación lineal y cuadrática, 2004

Cuantil	Especificación lineal	Especificación cuadrática	
		L	C
10	0.0912	-0.0237	0.0058
20	0.0936	-0.0362	0.0065
30	0.0993	-0.0475	0.0072
40	0.1008	-0.0564	0.0077
50	0.1035	-0.0626	0.0082
60	0.1055	-0.0594	0.0081
70	0.1068	-0.0723	0.0088
80	0.1142	-0.0725	0.0091
90	0.1216	-0.0571	0.0088

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2004.

L= Coeficiente de la variable lineal de educación.

C= Coeficiente de la variable cuadrática de educación multiplicado por 10^{-3} .

El Cuadro 12, por su parte, aplica la misma técnica de cuantiles para los retornos (MICO) por niveles de educación. Aquí se observa que donde se dan fundamentalmente las diferencias de retornos por cuantiles (monotónicamente crecientes) es el nivel de educación superior (universitaria y no universitaria). El retorno a la educación superior universitaria para el cuantil más alto supera en dos tercios al mismo retorno para el cuantil más bajo. Por su parte, el retorno a la educación superior no universitaria del noveno cuantil es casi cincuenta por ciento superior al mismo retorno para el primer cuantil. Por tanto, las variables no observables como el talento innato, los antecedentes familiares, la calidad de la educación, y las redes sociales, juegan un papel clave de diferenciación de retornos e ingresos en este nivel educativo.

Cuadro 12: Retornos a la educación por el método de cuantiles, especificación por niveles, 2004

Nivel	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Superior no universitaria	Superior universitaria
Cuantil 1	0.0771	0.0399	0.0462	0.0772	0.1045	0.1495
Cuantil 2	0.0829	0.0334	0.0604	0.0653	0.0925	0.1710
Cuantil 3	0.0465	0.0388	0.0590	0.0545	0.1105	0.1957
Cuantil 4	0.0562	0.0396	0.0404	0.0594	0.1243	0.2014
Cuantil 5	0.0501	0.0400	0.0455	0.0607	0.1285	0.2145
Cuantil 6	0.0571	0.0557	0.0280	0.0638	0.1343	0.2093
Cuantil 7	0.0531	0.0485	0.0278	0.0647	0.1460	0.2209
Cuantil 8	0.0714	0.0313	0.0570	0.0591	0.1435	0.2320
Cuantil 9	0.0755	0.0038	0.0729	0.0762	0.1504	0.2386

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2004.

3.4. La tasa de rentabilidad privada y social de la educación superior en el Perú

Para culminar con esta parte agregada del análisis y conectarla a la siguiente sección más específica por profesiones, procedemos a estimar la tasa de rentabilidad neta privada y social de la educación superior en el 2004. Para ello utilizamos los coeficientes de la ecuación de ingresos de Mincer en su versión MICO y de Heckman para simular los ingresos anuales reales de un individuo prototipo con educación superior (universitaria o no universitaria) conforme va adquiriendo mayor experiencia laboral potencial. Asimismo, incorporamos información representativa de costos directos de matrícula y pensiones mensuales en los casos de entidades privadas¹³, costos adicionales asumidos por las familias¹⁴ y el presupuesto del Estado por estudiante¹⁵. Por otro lado, ahora que consideramos todos los costos involucrados, procedemos también a estimar con mayor precisión los beneficios obtenidos, utilizando la expresión $r = (e^b - 1)/K$ en vez de la aproximación $r = b/K$ usada hasta el momento. La técnica utilizada para realizar estas estimaciones de rentabilidad es la de Tasa Interna de Retorno (TIR) proveniente del campo de las finanzas. Esta TIR es, por definición, aquella tasa que iguala los flujos descontados de todos los ingresos futuros reales¹⁶ con los flujos descontados de costos reales (directos y de oportunidad) asumidos en los años de inversión (Beltrán, 2000), en este caso en educación superior.

El Cuadro 13 muestra los resultados para el caso de las estimaciones de TIR con los coeficientes de mínimos cuadrados ordinarios. La TIR en el 2004 para un profesional que culminó sus estudios en una universidad pública se estima en 21.6% en términos reales, rentabilidad que supera con creces a las mejores alternativas de inversión financiera en el país. La TIR para el caso del profesional que estudió en una universidad privada se calcula en 18.4%, nivel menor al anterior debido al desembolso de recursos realizados para financiar la educación privada (nótese que el mayor retorno minceriano de la educación privada no es suficiente para compensar este efecto). En el caso de la educación superior no universitaria, las rentabilidades se reducen enormemente tanto para los estudios en institutos públicos como privados. En el primer caso, la TIR se estima en 9.6% en términos reales que ya resulta comparable con las mejores rentabilidades de ahorros a largo plazo en el sistema financiero formal peruano. No obstante, en el caso de la educación no universitaria privada, la TIR sólo es de 2.8%, lo cual es una clara señal de alarma para la inmensa cantidad de jóvenes que ingresan año tras año a institutos superiores tecnológicos privados de dudosa calidad y pertinencia¹⁷.

¹³ Se realizó las averiguaciones para el caso de tres universidades y cinco institutos superiores tecnológicos privados de Lima Metropolitana.

¹⁴ Capturados en las Encuestas Nacionales de Hogares.

¹⁵ Información recogida por el Sistema de Información y Administración Financiera del Estado.

¹⁶ Se asumió una vida laboral activa hasta los 65 años de edad.

¹⁷ De acuerdo a teorías sociológicas alternativas a la de capital humano, esta reducida rentabilidad se podría deber en parte al hecho que la sociedad no ha "legitimado" el nivel técnico superior con un estatus suficiente y, por tanto, lo recompensa mucho menos que al nivel universitario. En este resultado también podrían estar influyendo variables no observables como la menor capacidad, adquirida o innata, de los jóvenes que terminan incursionando en el nivel superior no universitario.

Cuadro 13: Tasas Internas de Retorno TIR (estimación MICO), 2004

Grupo	Superior Universitaria		Superior No Universitaria		TIR Social	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Univ.	No Univ.
Total	21.6%	18.4%	9.6%	2.8%	16.9%	7.8%
Mujer	21.1%	17.2%	9.4%	2.6%	16.0%	7.4%
Hombre	21.9%	19.1%	9.7%	3.0%	17.3%	8.0%
Dependiente	22.1%	19.8%	9.8%	3.1%	17.6%	8.1%
Independiente	21.0%	16.5%	9.3%	2.5%	15.9%	7.3%
Lima	22.1%	20.4%	9.8%	3.2%	17.6%	8.1%
Resto urbano	21.3%	16.9%	9.5%	2.5%	16.3%	7.5%

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2004, SIAF.

En general, las diferencias en las TIR por género no son muy marcadas. Así por ejemplo, la TIR para el profesional varón proveniente de universidades públicas es de 21.9% mientras que la TIR para la profesional mujer es de 21.1%. El caso más notorio de diferencia en contra de las mujeres ocurre en el caso de las universidades privadas ya que la TIR masculina es este caso supera por casi dos puntos porcentuales a la TIR femenina (19.1% versus 17.2%). En el caso de las carreras no universitarias las diferencias por género son de 0.3 a 0.4 puntos porcentuales. Algo similar ocurre en el caso de las TIR estimadas para trabajadores asalariados e independientes. Hay una ligera ventaja para los trabajadores dependientes que se hace más marcada cuando se trata de profesionales provenientes de universidades privadas. En este caso existe una diferencia a favor de los asalariados de más de tres puntos porcentuales (19.8% versus 16.5%). El mismo patrón se repite cuando se hace la distinción entre individuos trabajando en Lima Metropolitana comparando con el Resto Urbano. Existe una ligera ventaja a favor de los primeros que se hace más notoria en el caso de profesionales de universidades privadas (20.4% versus 16.9%).

Podemos ajustar las TIR para el caso de las instituciones públicas para reflejar la rentabilidad desde el punto de vista social o del Estado incluyendo dentro de los costos los presupuestos públicos promedio otorgados por alumno. Dicha información aparece en las siguientes columnas del Cuadro 13. Observamos que a nivel global, la TIR de las carreras universitarias desde el punto de vista del Estado disminuye a 16.9%, nivel que sigue siendo muy competitivo en términos del uso de recursos escasos del Estado en inversiones altamente productivas. En cambio, la inversión que realiza el sector público en institutos superiores no universitarios tiene una rentabilidad social (7.8%) que puede ser insuficiente comparada a inversiones más rentables en otros sectores.

El Cuadro 14 muestra las TIR estimadas con los coeficientes corregidos de Heckman. Por definición, las tasas de retorno se reducen en todos los casos. Sin embargo, las TIR en términos reales todavía se mantienen en niveles competitivos comparados con otras opciones de inversión real o financiera para los niveles de educación superior universitaria pública (14.7%) y privada

(12.2%). La TIR social en este primer caso asciende a 12%. En cambio, las tasas de retorno para la educación superior no universitaria resultan muy bajas y hasta cercanas a cero. Para el nivel no universitario público, la TIR privada asciende a 6.4% mientras que su equivalente social es de 5.5%. En el caso del nivel no universitario privado, la TIR es de 1.2%.

Cuadro 14: Tasa Interna de Retorno (estimación Heckman), 2004

Grupo	Superior Universitaria		Superior No Universitaria		Social	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Univ.	No Univ.
Total	14.7%	12.2%	6.4%	Negativa	12.0%	5.5%
Mujer	14.6%	11.7%	6.5%	Negativa	11.7%	5.3%
Hombre	14.8%	12.5%	6.6%	Negativa	12.2%	5.5%
Dependiente	14.9%	12.8%	6.6%	Negativa	12.3%	5.6%
Independiente	14.5%	11.5%	6.5%	Negativa	11.7%	5.3%
Lima	14.9%	13.1%	6.6%	Negativa	12.3%	5.6%
Resto urbano	14.6%	11.6%	6.5%	Negativa	11.8%	5.4%

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2004, SIAF.

4: La microeconomía del estudio: Resultados a nivel de profesiones emblemáticas

Existe una demanda importante por información acerca de cómo son remuneradas las profesiones y carreras técnicas específicas como herramienta necesaria para la toma de decisiones por parte de jóvenes, familias, universidades e instituciones de educación superior, y el Estado. Para estos propósitos una sola encuesta nacional de hogares que tienen como máximo 20 mil hogares en un año es insuficiente porque el número de observaciones encontrada por profesión o carrera resulta muy pequeño. Felizmente, la acumulación de encuestas nacionales de hogares entre 1997 y el 2004 en una base de datos multi-anual agregada (*pool*) permite un número suficientemente amplio de observaciones a nivel de ocupaciones realizadas por profesionales universitarios y técnicos con carreras superiores no universitarias. Sin embargo, una limitación de las ENAHOs es que no preguntan específicamente acerca de la profesión o carrera técnica estudiada. Las debemos inferir a partir de ocupaciones que tienen el nombre equivalente a las carreras. A pesar de esta limitación, gracias al importante número de observaciones acumuladas encontramos resultados de suma utilidad para diversos agentes de la sociedad peruana.

El Cuadro 15 presenta un ranking de profesiones universitarias mejor remuneradas en promedio en los últimos años a nivel nacional urbano en soles constantes de Lima Metropolitana del 2004. Hemos podido identificar a veintiuna ocupaciones con títulos idénticos a la profesión y con más de 30 observaciones en esta muestra acumulada de datos. El promedio de ingresos mensuales netos auto-reportados¹⁸ de estas 21 profesiones es de 2,438 soles mensuales (penúltima fila), monto que es superior al promedio total de remuneración de las ocupaciones profesionales (lo que incluye otras ocupaciones-profesiones con muy pocas observaciones como para presentarlas separadamente) de 1,569 soles mensuales.

¹⁸ Se trata del total de ingresos monetarios y en especie netos de descuentos de ley, en el caso de profesionales asalariados, y de las ganancias netas de los profesionales independientes.

Cuadro 15: Ranking de profesiones universitarias mejor remuneradas

Ocupación	Número de observaciones	Ingreso mensual (a Nuevos Soles de Lima Metropolitana del 2004)			
		Promedio	Mediana	Relativo al promedio total 1	Relativo a la mediana total 1
1 Ingenieros civiles	87	4,079	3,108	1.67	1.85
2 Economistas y planificadores	44	3,711	2,518	1.52	1.5
3 Administradores de empresas	129	3,600	1,984	1.48	1.18
4 Profesionales de la informática	46	3,322	1,789	1.36	1.07
5 Otros ingenieros	115	3,204	2,667	1.31	1.59
6 Técnicos en administración	259	2,930	1,910	1.2	1.14
7 Abogados	196	2,910	1,935	1.19	1.15
8 Inspectores de obras, prevención e investigación de incendio	184	2,733	2,296	1.12	1.37
9 Contadores	259	2,523	1,962	1.04	1.17
10 Arquitectos, urbanistas	63	2,425	1,755	0.99	1.05
11 Agrónomos y afines	68	2,173	1,622	0.89	0.97
12 Médicos y profesionales afines (excepto el personal de enfermería)	239	1,952	1,930	0.8	1.15
13 Odontólogo (cirujanos)	36	1,727	1,272	0.71	0.76
14 Profesores de educación privada secundaria	32	1,647	1,172	0.68	0.7
15 Profesores de universidades, ESEP y otros centros de educación	184	1,612	1,209	0.66	0.72
16 Oficiales de las fuerzas armadas y policiales	30	1,585	1,135	0.65	0.68
17 Trabajo social, antropología, sociología y afines	34	1,578	1,049	0.65	0.63
18 Personal de enfermería de nivel superior (diplomados)	140	1,095	953	0.63	0.62
19 Profesores de primaria (sector privado)	34	939	781	0.45	0.57
20 Profesores de primaria (sector público)	117	754	769	0.39	0.47
21 Profesores de educación secundaria (sector público)	138	731	693	0.31	0.46
TOTAL 1 a/	2,434	2,438	1,678	1.0	0.3
TOTAL 2 b/	9,484	1,569	959	-	-

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 y 2004.

a/ El total reportado corresponde a las 10 profesiones reportadas.

b/ El total reportado corresponde a todas las observaciones excluyendo a los estudiantes, a los cargos directivos, y a los *outliers* en relación con el ingreso.

Los resultados se presentan en cuatro grupos, el primero incluye a aquellas profesiones con remuneración neta mayor a 3 mil soles mensuales, el segundo considera a profesiones con sueldos netos entre 2 y 3 mil soles mensuales, el tercero a profesiones entre mil y dos mil soles y, por último, el cuarto grupo considera las profesiones que pagan menos de mil soles mensuales en términos netos. La ingeniería civil resulta ser la profesión mejor remunerada con un promedio de 4,079 soles mensuales (también tiene la mediana mas alta ascendente a 3,108 soles), lo que supera en 81% a la remuneración profesional promedio. También aparecen en este primer grupo los economistas con 3,711 soles mensuales promedio, los administradores de empresas con 3,600 soles, los profesionales de informática con 3,322 soles y los demás ingenieros con 3,204 soles mensuales.¹⁹

En el segundo grupo encontramos a los abogados ocupando el sétimo lugar con un promedio de 2,910 soles mensuales. Los contadores aparecen en el noveno lugar con un promedio de 2,523 soles mensuales. Por su parte, los arquitectos e ingenieros agrónomos son remunerados relativamente menos que el resto de ingenieros con promedios de 2,425 y 2,173 soles respectivamente

El grupo de profesionales con ingresos netos entre mil y dos mil soles mensuales lo encabezan los médicos y otros profesionales afines (1,952 soles) y odontólogos (1,727 soles), mientras que al otro extremo en este mismo grupo se encuentran los enfermeros profesionales con 1,095 soles. Entre estas profesionales relacionadas con la salud encontramos a los profesores de educación secundaria privada (1,647 soles) y los profesores de educación superior con 1,612 soles. Asimismo, el grupo de oficiales de las fuerzas armadas y policiales (que es un promedio de todos los rangos de oficiales encontrados) con 1,585 soles, y, por último, las ocupaciones relacionadas a ciencias sociales tales como el trabajo social, antropología, sociología y otras con 1,578 soles mensuales.

En el último grupo, con remuneraciones inferiores a los mil soles mensuales, encontramos a los profesores de educación publica primaria (754 soles) y secundaria (731 soles) y también a los profesores de educación primaria en escuelas privadas (939 soles). Las profesiones en este grupo obtienen menos de la mitad de la remuneración promedio profesional en el Perú.

Cabe indicar que el Anexo 7 también incluye estadísticas de variabilidad de las remuneraciones en cada profesión para enfatizar el hecho que las remuneraciones dentro de cada profesión posiblemente varían de acuerdo a la calidad de la educación recibida, el tipo de empresa en la que se labora, la experiencia laboral acumulada, el total de horas trabajadas, los antecedentes personales y familiares, las habilidades y esfuerzo propio de cada profesional, entre otros factores. Algunas de estas características pueden ser controladas en las regresiones que discutiremos después, sin embargo otras no son observadas en los datos de las encuestas. No obstante, los coeficientes de

¹⁹ Si se realiza el ranking considerando la mediana de ingresos se mantienen todas estas profesiones en el grupo más alto de remuneraciones salvo la de profesionales de informática que es reemplazada por la de inspectores de obras en este grupo selecto de profesiones.

variabilidad (desviación estándar dividida sobre el promedio) encontrados en esta acumulación de base de datos son relativamente pequeños superando el valor de 1 sólo en el caso del promedio general, los técnicos de administración, abogados, agrónomos y odontólogos²⁰.

En el caso de las profesiones no universitarias o carreras técnicas, el Cuadro 16 presenta los resultados que se han podido obtener para un número suficiente de observaciones por carrera²¹. El promedio general de remuneración es de 851 soles mensuales netos (mediana de 696 soles) mientras que el promedio de las carreras específicas estimadas es de 1,104 soles (mediana de 837 soles). El cuadro se ha dividido en dos grupos dependiendo de si la remuneración supera o no los mil soles mensuales. Las cuatro primeras ocupaciones del ranking demandan carreras técnicas de administración para su desempeño: los técnicos en administración obtienen una media mensual de 1,644 soles, los cajeros y cobradores de ventanilla ganan 1,397 soles, los agentes técnicos de ventas 1,292 soles y los empleados administrativos en general obtienen 1,276 soles mensuales. El quinto lugar de la lista lo obtienen los inspectores de obra que necesitan una carrera técnica de por lo menos tres años en el ramo de la construcción²².

²⁰ El Anexo 7 muestra otros estadísticos promedio a nivel de estas profesiones tales como la edad promedio, los años de educación total y el promedio de horas trabajadas semanalmente. No se encuentra mayor variabilidad en los dos primeros casos. Solo en el caso de las horas se observa que las profesiones mejor (peor) remuneradas implican también un mayor (menor) número de horas promedio de trabajo. La excepción es el caso de los oficiales de las fuerzas armadas y policiales que ocupan el puesto 16 en el ranking de remuneraciones pero el primer lugar en horas trabajadas (69 horas semanales).

²¹ El Cuadro 16 solo ha incluido a personas con por lo menos 3 años de educación superior no universitaria para asegurarnos de que se trata de carreras relativamente completas.

²² El ranking de este primer grupo no varía cuando se considera la mediana de ingresos netos en vez del promedio aritmético.

Cuadro 16: Ranking de profesiones no universitarias mejor remuneradas

Ocupación	Número de observaciones	Ingreso mensual (a Nuevos Soles de Lima Metropolitana del 2004)				
		Promedio	Mediana	Relativo al promedio total 1	Relativo a la mediana total 1	
		1	Técnicos en administración	239	1,644	1,119
2	Cajeros, pagadores, cobradores de ventanilla	68	1,397	1,044	1.27	1.25
3	Agentes técnicos de ventas, viajeros, representante de fábricas	78	1,292	1,042	1.17	1.25
4	Empleados de servicios administrativos	89	1,276	1,036	1.16	1.24
5	Inspectores de obras, prevención e investigación de incendio	102	1,232	868	1.12	1.04
6	Secretarias, taquígrafas, mecanógrafas y operadoras de máquinas	316	922	758	0.84	0.91
7	Auxiliares en administración, contabilidad, del derecho	101	855	697	0.77	0.83
8	Profesores de educación pública secundaria	81	851	814	0.77	0.97
9	Profesores de educación pública primaria	204	798	822	0.72	0.98
10	Personal de enfermería de nivel medio	225	679	640	0.62	0.77
TOTAL 1 a/		1,503	1,104	837	1.00	1.00
TOTAL 2 b/		10,472	851	696	-	-

Fuente: INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 y 2004.

a/ El total reportado corresponde a las 10 profesiones reportadas.

b/ El total reportado corresponde a todas las observaciones excluyendo a los estudiantes, a los cargos directivos, y a los *outliers* en relación con el ingreso.

El grupo de carreras no profesionales con remuneraciones menores a mil soles netos mensuales lo encabezan las secretarías con 922 soles mensuales. Los auxiliares de contabilidad, administración y derecho obtienen en promedio 855 soles, mientras que los profesores (sin título universitario) de educación pública secundaria y primaria ganan 851 y 798 soles mensuales respectivamente. Finaliza la tabla el personal de enfermería de nivel medio con 679 soles mensuales. La variabilidad de los ingresos en estas carreras no universitarias, que se muestra en el Anexo 8, resulta menor que en el caso de los profesionales: en ningún caso se supera el valor de uno en el coeficiente de variabilidad siendo el promedio de 0.8.

Una limitación importante de las ENAHOs es que no identifican específicamente la profesión o carrera superior estudiada. En la historia reciente de las estadísticas nacionales sólo ha habido dos casos de encuestas representativas en las que se preguntó por la carrera específica estudiada, además de los años de educación acumulados. Este es el caso de las Encuestas Nacionales de Niveles de Vida de 1997 y 2000²³. Más importante aún, en estos dos casos se captura simultáneamente la profesión estudiada y la ocupación o profesión efectivamente ejercida, lo cual nos brinda información importantísima acerca del desempeño en el mercado laboral para el caso de algunas carreras emblemáticas. Para obtener la mayor cantidad de observaciones posibles, acumulamos los datos de ambas encuestas (*pool*) manteniendo constante el valor real de las remuneraciones capturadas.

Este ejercicio nos ha permitido identificar doce profesiones con por lo menos treinta observaciones cada una. Como siguiente paso construimos una metodología empírica para revelar varias características cruciales del desempeño laboral de estos profesionales. En un caso extremo, los profesionales pueden estar ausentes (no participar) del mercado laboral. Entre las opciones que existen luego de decidida la participación laboral, la menos deseable sería sin duda el desempleo abierto, a pesar de los estudios superiores realizados. La segunda alternativa, y quizás la más esperada de todas, sería trabajar en la profesión que se estudió. Sin embargo, éste no es el destino laboral de todos los profesionales. Pueden estar trabajando en otras ocupaciones que demandan un nivel de educación similar o superior al estudiado, lo cual sería considerado como un desempeño tan satisfactorio como trabajar en la misma profesión (ingenieros que se dedican a la economía, por ejemplo). Por último, los profesionales también pueden verse forzados a trabajar en ocupaciones que demandan un nivel de educación mucho menor que el estudiado para ejercerla (el caso de los profesionales taxistas sería el ejemplo más emblemático) y podemos considerar a estos casos como parte del subempleo profesional.

Podemos construir un indicador de ingreso esperado mensual para cada una de las doce profesiones emblemáticas sobre la base de los ingresos promedios recibidos en cada una de las cuatro opciones posibles de desempeño laboral (las participaciones relativas de cada opción laboral funcionan como

²³ Estas encuestas, sin embargo, abarcaron a un número total de hogares mucho menor que las ENAHO (3,843 y 3,977 en 1997 y 2000 respectivamente) porque no pretendían tener representatividad estadística a nivel departamental.

ponderadores de los ingresos promedio recibidos en cada caso). Empecemos el análisis del Cuadro 17 observando los promedios generales obtenidos. El ingreso esperado mensual de todas las profesiones emblemáticas capturadas es de 1,726 soles netos que son fruto de las siguientes situaciones. Cerca de la mitad (48.7%) de los profesionales activos trabajan en la profesión que estudiaron obteniendo un promedio de ingresos de 2,027 soles mensuales. Cerca de la quinta parte (18.9%) de los profesionales labora en profesiones diferentes a las que estudió generando ingresos promedio de 1,775 soles. Lamentablemente, casi 3 de cada 10 profesionales (28.5%) se ve forzado a trabajar en ocupaciones que requieren mucha menor preparación académica y obtienen en promedio 1,419 soles. Finalmente, un 3.9% está abiertamente desempleado. Asimismo, un 10.4% de los profesionales permanece fuera de la fuerza laboral.

Cuadro 17: Ranking de profesiones universitarias por ingresos esperados mensuales

Ranking	Profesión	Fuera de la PEA (%)	Desempleo (%)	Empleo Adecuado				Subempleo (%)	Subempleo (Ing. mensual)	Ingreso Esperado	Obs.
				Ocupación=Profesión (%)	Ocupación=Profesión (Ing. mensual)	Ocupación~Profesión (%)	Ocupación~Profesión (Ing. Mensual)				
1	Ingenieros civiles	0.0%	10.0%	52.5%	4,418	15.0%	2,545	22.5%	1,180	2,966	40
2	Administradores de empresas	8.3%	3.9%	23.4%	4,021	20.8%	2,824	51.9%	2,060	2,597	84
3	Médicos y profesiones afines	5.7%	6.1%	72.7%	3,120	0.0%	--	21.2%	1,408	2,568	35
4	Abogados	2.9%	1.5%	72.1%	2,637	14.7%	1,265	11.8%	1,634	2,278	70
5	Economistas y planificadores	10.0%	8.9%	8.9%	4,007	28.9%	2,587	53.3%	1,624	1,970	50
6	Otros ingenieros	5.6%	5.9%	17.6%	3,571	36.5%	1,864	40.0%	1,550	1,930	90
7	Contadores	11.6%	1.9%	53.3%	2,506	20.6%	1,335	24.3%	1,228	1,908	121
8	Agrónomos y afines	15.6%	7.4%	22.2%	1,755	29.6%	2,608	40.7%	1,398	1,732	32
9	Profesores de educación secundaria (S. Priv)	28.8%	4.8%	14.3%	843	19.0%	1,500	61.9%	936	986	59
10	Profesores de primaria (S. Priv.)	31.5%	10.0%	32.0%	938	16.0%	1,125	42.0%	858	840	73
11	Profesores de educación secundaria (S. Pub.)	2.0%	0.0%	79.6%	837	14.3%	808	6.1%	750	827	100
12	Profesores de primaria (S. Pub.)	6.3%	0.0%	85.6%	827	8.9%	764	5.6%	733	816	96
Total		10.4%	3.9%	48.7%	2,027	18.9%	1,775	28.5%	1,419	1,726	850

Fuente: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1997 y 2000.

El ranking de ingresos esperados lo encabezan los ingenieros civiles (profesión que ocupó también el primer lugar en el ordenamiento de los ingresos obtenidos de las ENAHO) con prácticamente tres mil (2,966) soles mensuales netos. En este caso, un poco más de la mitad (52.5%) de los ingenieros civiles ejercen efectivamente su profesión y obtienen un ingreso promedio mensual neto de 4,418 soles. Un 15% adicional trabaja en otras ocupaciones que requieren de un nivel profesional universitario similar, generando un ingreso mensual promedio de 2,545 soles. La tasa de subempleo profesional de los ingenieros civiles es menor que el promedio (22.5%) pero el castigo salarial en este caso es bastante fuerte (obtienen sólo 1,180 soles netos mensuales). Asimismo, los ingenieros civiles tienen la tasa de desempleo abierto profesional más alta (10%). Se trata pues de una profesión con calificaciones bastante específicas que no son fácilmente adaptables a otras ocupaciones.

El segundo lugar del ranking de ingresos esperados lo ocupan los administradores de empresas (subiendo un puesto respecto del ordenamiento parcial obtenido con las ENAHO) con 2,597 soles mensuales netos. En este caso, el nivel de aparente subempleo profesional es bastante elevado (51.9%). No obstante, esta situación no implica una penalización excesiva en los ingresos (el monto promedio en este caso es de 2,060 soles mensuales). Al parecer, las habilidades innatas y adquiridas de los administradores de empresas se utilizan en otros entornos profesionales y no profesionales con relativa efectividad.

Los médicos ocupan el tercer lugar del ranking con 2,568 soles de ingresos esperados (subiendo desde el puesto 12 del ranking parcial de la ENAHO, aunque se trata de una muestra mucho más pequeña en este caso). La medicina es un ocupación muy especializada que la ejercen casi las tres cuartas partes (72.7%) de los que la estudiaron, obteniendo en este caso una remuneración neta promedio de 3,120 soles. Sin embargo uno de cada cinco médicos (21.2%) no puede ejercer su carrera y termina en el subempleo profesional generando menos de la mitad (1,408 soles) de los ingresos de sus colegas médicos en ejercicio. Asimismo, el 6.1% está abiertamente desempleado.

Los abogados aparecen en el cuarto lugar de la lista con 2,278 soles de ingresos netos. Tienen, al igual que los médicos, un alto grado de correspondencia entre la profesión estudiada y ejercida (72.1%) aunque el ingreso promedio obtenido en la misma ya está por debajo de los tres mil soles (2,637). Asimismo, los abogados tendrían castigos fuertes cuando se dedican a otras profesiones (1,265 soles) y otras ocupaciones no profesionales (1,634 soles).

Los economistas descienden del segundo lugar relativo en el ordenamiento de las ENAHO al quinto lugar en este ranking de ingresos esperados (1,970 soles) debido a que menos de 1 de cada 10 de ellos (8.9%) efectivamente se dedica a la ocupación de economista (en estos escasos casos obtienen una remuneración relativamente elevada de 4 mil soles). Tres de cada diez (28.9%) se dedica a otras labores profesionales pero aquí ya reciben una penalización (2,587 soles) y más de la mitad (53.3%) de ellos está subempleada

profesionalmente obteniendo un promedio de 1,624 soles. También 8.9% está desempleado.

Casos similares de baja correspondencia entre la profesión estudiada y ejercida lo ostentan los grupos de otros ingenieros y agrónomos y afines (que ocupan el sexto y octavo lugar del ranking respectivamente con 1,930 y 1,732 soles de ingresos esperados mensuales). Sólo 17.6% de estos ingenieros y 22.2% de estos agrónomos laboran específicamente en la profesión que estudiaron y ambas especialidades tienen 40% de subempleo profesional estimado. Los contadores (séptimo lugar en el ranking con 1,908 soles de ingresos mensuales esperados) logran una correspondencia profesional en un poco más de la mitad de los casos (53.3%) obteniendo dos mil quinientos soles de ingresos mensuales promedio. Sin embargo, cuando se dedican a otras ocupaciones profesionales o no profesionales pierden prácticamente la mitad de sus remuneraciones. Un aspecto positivo por el contrario es la baja tasa de desempleo abierto que ostentan (1.9%).

En la cola del ranking aparecen, al igual que en el ordenamiento de las ENAHOs, los profesionales de la educación básica del país. Dentro de este grupo, la situación relativa es la siguiente: en la peor situación económica encontramos a los profesores de primaria que trabajan fundamentalmente en escuelas públicas (85.6% de ellos así lo hacen) con ingresos esperados mensuales de 816 soles, luego a los profesores de secundaria laborando principalmente en escuelas públicas (79.6% de ellos así lo hacen) con ingresos promedio de 827 soles, y, seguidamente, ubicamos a los profesores de educación primaria ubicados en escuelas privadas (32% así lo hacen) con ingresos promedio de 840 soles). Nótese que la diferencia de ingresos entre estos tres grupos es mínima. En cambio, los profesores de educación secundaria que laboran en escuelas privadas (14.3% así lo hacen) tendrían una situación ligeramente mejor, obteniendo un ingreso neto de prácticamente mil (986) soles mensuales. Este resultado es consistente con el obtenido con las ENAHOs que también distinguía a este grupo del resto de los profesores de la educación básica. Lo notable en este caso (y, en menor medida, en el caso de los profesores de escuelas primarias privadas) es que los ingresos que permiten diferenciarse son los que obtienen estos educadores laborando en actividades profesionales diferentes al ejercicio del profesorado: un 19% de ellos logra obtener 1,500 soles mensuales. Aún el 61.9% calificado como subempleo profesional consigue en promedio más ingresos de esa manera que trabajando como profesor de secundaria (936 versus 843 soles mensuales promedio).

Por último, cabe señalar que no se ha podido producir un cuadro similar por el caso de las carreras técnicas no universitarias debido a la insuficiente cantidad de observaciones encontradas a nivel de cada carrera. Por otro lado, podemos dar un paso adicional en lo encontrado hasta el momento con un análisis de regresiones tratando de verificar si las diferencias relativas encontradas se mantienen luego de controlar por la variabilidad de diversas características socio-económicas y laborales entre los individuos. Para ello, utilizaremos una versión ampliada de la ecuación de Mincer modificada por Heckman que

incorpora variables dummy para capturar los premios o castigos relativos por profesiones específicas.

El Cuadro 18 resume los resultados por profesión que resultaron estadísticamente significativos. Se confirma que la ingeniería civil sería la profesión más rentable en nuestro país²⁴ puesto que los individuos que la estudiaron y la ejercen tienen una remuneración casi 60% mayor (59.7%) que el promedio de la educación superior universitaria. Sin embargo, los ingenieros civiles que se encuentran profesionalmente subempleados (22.5%) sufren castigos remunerativos considerables (-74.4%) de manera tal que terminan obteniendo 14.7% menos que el promedio general para los profesionales. En segundo lugar, encontramos a la carrera de economista que otorga una remuneración 58% por encima del promedio profesional para quienes la ejercen. No obstante, el castigo por subempleo es mayor en este caso (-121.4%), de manera que un economista subempleado percibe 63% menos que el promedio general para profesionales. Los siguientes lugares en el ranking lo ostentan los médicos, contadores, administradores y abogados que ganan, respectivamente, 51%, 36%, 32.5% y 29.3% por encima del promedio profesional cuando se desempeñan en sus respectivas carreras o en puestos afines. En el caso de los contadores existe un castigo remunerativo de 70% cuando se cae en el subempleo profesional. En cuanto a las profesiones que remuneran menos que el promedio del mercado, encontramos a los enfermeros que reciben ingresos 57% menores que el promedio para trabajadores con educación superior en el Perú. En las demás profesiones no se pudo obtener resultados estadísticamente significativos, salvo la magnitud del castigo remunerativo para el subempleo en los casos de profesores de educación primaria pública (51.5%), primaria privada (67.2%) y secundaria privada (118.7%).

**Cuadro 18: Retornos por profesión (adicionales al promedio).
Modelo de Heckman para el pool 1997-2000**

Profesión	Retorno al empleo adecuado	Castigo por subempleo
Ingeniero civil	59.7%	-74.4%
Economista	58.0%	-121.4%
Médico	51.0%	(n.s.)
Contador	36.0%	-70.5%
Administrador	32.5%	(n.s.)
Abogado	29.3%	(n.s.)
Enfermero	-57.1%	(n.s.)
Profesor de secundaria(sistema privado)	(n.s.)	-118.7%
Profesor de primaria (sistema privado)	(n.s.)	-67.2%
Profesor de primaria (sistema público)	(n.s.)	-51.5%

Fuente: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1997 y 2000.

Nota: Todos los retornos son estadísticamente significativos al 90% de confianza, salvo indicación (n.s.)

²⁴ Esta afirmación, sin embargo, no considera que las carreras de ingeniería civil o arquitectura demandan inversiones mayores en materiales durante el desarrollo de los estudios universitarios.

Consideramos que la información procesada, sobretodo para el caso de las carreras universitarias, con las limitaciones del caso discutidas, puede ser una guía útil para la toma de decisiones a los diversos agentes de la sociedad peruana con interés en la educación superior. Sin embargo, la información sería mucho más detallada y valiosa si es que se incorporara de manera permanente la pregunta sobre la profesión estudiada en las rondas anuales de encuestas de hogares. Es decir, se trataría de contar con el enfoque de las ENNIVs 1997 y 2000 pero en un contexto de mucha mayor cantidad de datos anuales y de manera permanente para poder hacerle seguimiento continuo a estos desempeños profesionales por carrera.

5. Conclusiones e implicancias de política

El presente estudio empírico ha utilizado la mayor cantidad de bases de datos disponibles para comprobar la existencia robusta y persistente de una relación positiva entre el nivel de educación alcanzado y los ingresos obtenidos en el mercado laboral. Sin embargo, contrario a los resultados tradicionales, el estudio ha mostrado evidencia de retornos a la educación convexos. Por ello, si bien los retornos a niveles iniciales de educación encontrados son menores a los convencionales, los retornos a la educación superior especialmente universitaria son relativamente altos. Las correcciones econométricas para tomar en cuenta el sesgo de selección en el retorno reducen los retornos promedio pero mantienen el resultado de la convexidad de los retornos por niveles.

De esta manera, la rentabilidad real de la inversión en educación universitaria tanto privada como social resulta comparable con rentabilidades esperadas en otros sectores financieros y económicos. Sin embargo, la rentabilidad real de la educación superior no universitaria, las llamadas carreras técnicas, es bastante mediocre, pudiendo ser hasta cercana a cero poniendo en duda su racionalidad económica y social.

Los principales resultados de la investigación realizada son:

1. En la parte macro de nuestro análisis hemos encontrado que los datos de corte transversal no arrojan mayor vinculación de los retornos a la educación con el estado del ciclo económico. Sin embargo, regresiones con datos acumulados *pool* sí mostraron una relación positiva con el ciclo: los retornos promedio lineales bajan hasta 7% en periodos recesivos y aumentan hasta 11% en periodos de expansión económica. En este sentido, no existe tendencia secular alguna al aumento o disminución de los retornos a la educación en el Perú. Los datos más bien indican que los retornos han fluctuado alrededor del 10% en los últimos veinte años. La corrección de sesgo de selección de Heckman reduce este retorno promedio a 7% por cada año de educación. Una corrección alternativa por variables instrumentales también ajusta hacia abajo los retornos a la educación situándolos alrededor del 8%.

2. Todas las pruebas efectuadas indican la existencia de una convexidad en los retornos a la educación en el Perú (el componente cuadrático de los años de educación resultó significativamente positivo en todas las regresiones), que se acentuó en la década pasada y se ha mantenido desde entonces.
3. En cuanto a los retornos diferenciados por género, se observó que, tanto al principio como al final de la serie, el retorno a la educación femenina resulta alrededor de un punto porcentual menor que en el caso de la educación masculina (en el 2004, los retornos respectivos son de 9.3% y 10.5% para mujeres y hombres respectivamente) señalando indicios de discriminación potencial en esta dimensión. Cabe destacar que ha ocurrido un retroceso en este caso puesto que hacia mediados de la década de los 90s esta brecha de género prácticamente se había cerrado.
4. En el caso de los retornos por tipo de empleo, el retorno lineal es claramente superior para los trabajadores asalariados llegando en algunos casos (1991 y 1997) a más que duplicar el retorno correspondiente para los independientes. Asimismo, resulta notorio que los retornos a la educación son más inestables en el caso del autoempleo. En resumen, la educación incrementa los ingresos en ambas opciones laborales pero mucho menos y con mayores fluctuaciones en el caso del autoempleo.
5. En cuanto a retornos a la educación privada y pública, se aprecia un retorno numéricamente muy superior para la educación privada, a pesar de su calidad heterogénea. Es más la brecha entre ambas parecería estar creciendo como consecuencia del deterioro adicional de la educación pública ocurrido en las últimas décadas. Mientras que en 1985-86 el retorno público era un punto porcentual menor que el privado, en el 2004, fue prácticamente la mitad.
6. En cuanto a zonas geográficas, actualmente los retornos son tres puntos porcentuales mayores en Lima Metropolitana y esta brecha se ha ampliado comparado a dos décadas atrás. El mercado laboral de Lima Metropolitana por ser el más grande, capitalizado y sofisticado del país es capaz de absorber una mayor proporción de trabajadores con mayores niveles de educación y eso se refleja en los mayores retornos a la educación.
7. Los retornos a la educación son heterogéneos a lo largo de la distribución de individuos por ingresos. Los retornos fluctúan entre 9.1% para el primer decil (más bajo) de la distribución y 12.2% para el noveno decil (más alto) de la distribución, creciendo de manera monótonica a lo largo de todos los deciles. Este resultado evidencia que los retornos a la educación están correlacionados positivamente con variables no observables de los individuos tales como el talento innato, los antecedentes familiares, la calidad de la educación, y las redes sociales que hacen que los retornos más altos se ubiquen en las partes más altas

de la distribución de ingresos luego de controlar por todas las condiciones socioeconómicas observables en los datos.

8. Existe un significativo castigo remunerativo para las generaciones que nacieron de 1960 en adelante y que recibieron educación pública, posiblemente debido a que fueron las más afectadas por la combinación de crisis económica secular, explosión demográfica y disminución de la calidad de la educación peruana. Sin embargo, un número suficiente elevado de años de educación, le permitiría a individuos de estas cohortes recientes impedir que estas presiones en el mercado laboral afecten su remuneración relativa.
9. En cuanto a los retornos por niveles educativos a lo largo del tiempo, existen tendencias importantes. El retorno por mínimos cuadrados ordinarios a la educación primaria (tanto completa como incompleta) ha disminuido (se ubica en 5.6% para la primaria incompleta y 3.8% para la primaria completa en el 2004). Más notoriamente todavía, el retorno a la educación secundaria se ha reducido a la mitad de sus niveles de la década del 80 (se sitúa en 5.1% para la secundaria incompleta y 6.3% para la secundaria completa en el 2004). El retorno a la educación superior no universitaria parece haber disminuido también aunque moderadamente (se ubica en 10.8% en el 2004) mientras que claramente los retornos a la educación universitaria se ha incrementado en cerca de cincuenta por ciento respecto de los 80s (se sitúan en 17.3% en el 2004).
10. Por ello, la fotografía final del 2004 muestra una fuerte convexidad de los retornos que imprime unos rendimientos adicionales crecientes para los niveles de educación superior no universitaria y universitaria. Más aún las correcciones por sesgo de selección de Heckman amplían las brechas a favor de la educación superior especialmente universitaria. Mientras que en las estimaciones MICO el retorno a la educación superior universitaria es 2.7 veces el retorno a la educación secundaria completa (17.3% versus 6.3%), corrigiendo por sesgo de selección el ratio de retornos universitaria / secundaria es superior a 5 veces (14.6% versus 2.8%). Por su parte, la ventaja de la educación universitaria por sobre la superior no universitaria crece de 60 por ciento (17.3% versus 10.8%) a 92 por ciento (14.6% versus 7.6%)
11. Las rentabilidades privada y social de la educación superior se miden con los Tasas Internas de Retorno (TIR) que consideran todos los costos incurridos y los coeficientes de las regresiones de mínimos cuadrados ordinarios y de Heckman. Las TIR privada y social en el 2004 para un profesional que culminó sus estudios en una universidad pública se estiman en 21.6% y 16.9% por mínimos cuadrados ordinarios, rentabilidades reales que superan a las mejores alternativas de inversión financiera en el país y a los retornos esperados en los proyectos públicos evaluados por el SNIP. La TIR para el caso del profesional que estudió en una universidad privada se calcula en 18.4%.

12. En el caso de la educación superior no universitaria, las rentabilidades se reducen enormemente tanto para los estudios en institutos públicos como privados. En el primer caso, las TIR privada y social se estiman en 9.6% y 7.8% en términos reales que ya resultan inferiores a las mejores rentabilidades de ahorros a largo plazo en el sistema financiero peruano y la rentabilidad de los mejores proyectos de inversión pública. No obstante, en el segundo caso, la TIR privada sólo es de 2.8%, lo cual es una clara señal de alarma para la inmensa cantidad de jóvenes que ingresan año tras año a institutos superiores tecnológicos privados de dudosa calidad y pertinencia.
13. Cuando se incorporan al cálculo de las TIR los ajustes de Heckman, los retornos reales todavía se mantienen en tasas competitivas para los niveles de educación superior universitaria pública (14.7%) y privada (12.2%). La TIR social en este primer caso asciende a 12%. En cambio, los retornos reales para la educación superior no universitaria resultan muy bajos o hasta negativos. Para el nivel no universitario público, la TIR privada asciende a 6.4% mientras que su equivalente social es de 5.5%. En el caso del nivel no universitario privado, la TIR es de 1.2%.
14. La ingeniería civil resulta ser la profesión mejor remunerada con un promedio de 4,079 soles mensuales (también tiene la mediana más alta ascendente a 3,108 soles), lo que supera en 81% a la remuneración profesional promedio. También aparecen en este primer grupo con remuneraciones mayores a tres mil soles: los economistas con 3,711 soles mensuales promedio, los administradores de empresas con 3,600 soles, los profesionales de informática con 3,322 soles y los demás ingenieros con 3,204 soles mensuales.
15. En el segundo grupo encontramos a los abogados ocupando el séptimo lugar con un promedio de 2,910 soles mensuales. Los contadores aparecen en el noveno lugar con un promedio de 2,523 soles mensuales. Por su parte, los arquitectos e ingenieros agrónomos son remunerados relativamente menos que el resto de ingenieros con promedios de 2,425 y 2,173 soles respectivamente.
16. El grupo de profesionales con ingresos netos entre mil y dos mil soles mensuales lo encabezan los médicos y otros profesionales afines (1,952 soles) y odontólogos (1,727 soles), mientras que al otro extremo en este mismo grupo se encuentran los enfermeros profesionales con 1,095 soles. Entre estas profesionales relacionadas con la salud encontramos a los profesores de educación secundaria privada (1,647 soles) y los profesores de educación superior con 1,612 soles. Asimismo, el grupo de oficiales de las fuerzas armadas y policiales (que es un promedio de todos los rangos de oficiales encontrados) con 1,585 soles, y, por último, las ocupaciones relacionadas a ciencias sociales tales como el trabajo social, antropología, sociología y otras con 1,578 soles mensuales.
17. En el último grupo, con remuneraciones inferiores a los mil soles mensuales, encontramos a los profesores de educación pública primaria

(754 soles) y secundaria (731 soles) y también a los profesores de educación primaria en escuelas privadas (939 soles). Las profesiones en este grupo obtienen menos de la mitad de la remuneración promedio profesional en el Perú.

18. En el caso de las profesiones no universitarias o carreras técnicas, las cuatro primeras ocupaciones del ranking demandan carreras técnicas de administración para su desempeño: los técnicos en administración obtienen una media mensual de 1,644 soles, los cajeros y cobradores de ventanilla ganan 1,397 soles, los agentes técnicos de ventas 1,292 soles y los empleados administrativos en general obtienen 1,276 soles mensuales. El quinto lugar de la lista lo obtienen los inspectores de obra que necesitan una carrera técnica de por lo menos tres años en el ramo de la construcción.
19. El grupo de carreras no profesionales con remuneraciones menores a mil soles netos mensuales lo encabezan las secretarias con 922 soles mensuales. Los auxiliares de contabilidad, administración y derecho obtienen en promedio 855 soles, mientras que los profesores (sin título universitario) de educación pública secundaria y primaria ganan 851 y 798 soles mensuales respectivamente. Finaliza la tabla el personal de enfermería de nivel medio con 679 soles mensuales.
20. El ingreso esperado mensual de las profesiones emblemáticas capturadas es de 1,726 soles que son fruto de las siguientes situaciones: Cerca de la mitad (48.7%) de los profesionales activos trabajan en la profesión que estudiaron obteniendo un promedio de ingresos de 2,027 soles mensuales. Cerca de la quinta parte (18.9%) de los profesionales labora en profesiones diferentes a las que estudió generando ingresos promedio de 1,775 soles. Lamentablemente, casi 3 de cada 10 profesionales (28.5%) se ve forzado a trabajar en ocupaciones que requieren mucha menor preparación académica y obtienen en promedio 1,419 soles. Finalmente, un 3.9% está abiertamente desempleado. Asimismo, un 10% de los profesionales permanece fuera de la fuerza laboral.
21. El ranking de ingresos esperados lo encabezan los ingenieros civiles (profesión que ocupó también el primer lugar en el ordenamiento de los ingresos obtenidos de las ENAHO) con prácticamente tres mil (2,966) soles mensuales, a pesar de tener la tasa de desempleo abierto profesional más alta (10%). Se trata de una profesión con calificaciones bastante específicas que no son fácilmente adaptables a otras ocupaciones. El segundo lugar del ranking lo ocupan los administradores de empresas (subiendo un puesto respecto del ordenamiento parcial obtenido con las ENAHO) con 2,597 soles mensuales. En este caso, el nivel de aparente subempleo profesional es bastante elevado (51.9%). No obstante, esta situación no implica una penalización excesiva en los ingresos (el monto promedio en este caso es de 2,060 soles mensuales).

22. Los médicos ocupan el tercer lugar del ranking con 2,568 soles de ingresos esperados. La medicina es un ocupación muy especializada que la ejercen casi las tres cuartas partes (72.7%) de los que la estudiaron. Los abogados aparecen en el cuarto lugar de la lista con 2,278 soles de ingresos netos. Tienen, al igual que los médicos, un alto grado de correspondencia entre la profesión estudiada y ejercida (72.1%)
23. Los economistas descienden del segundo lugar relativo en el ordenamiento de las ENAHO al quinto lugar en este ranking de ingresos esperados (1,970 soles) debido a que menos de 1 de cada 10 de ellos (8.9%) efectivamente se dedica a la ocupación de economista. Casos similares de baja correspondencia entre la profesión estudiada y ejercida lo ostentan los grupos de otros ingenieros y agrónomos y afines (que ocupan el sexto y octavo lugar del ranking respectivamente con 1,930 y 1,732 soles de ingresos esperados mensuales). Los contadores (séptimo lugar en el ranking con 1,908 soles de ingresos mensuales esperados) logran una correspondencia profesional en un poco más de la mitad de los casos (53.3%) obteniendo dos mil quinientos soles de ingresos mensuales promedio. Sin embargo, cuando se dedican a otras ocupaciones profesionales o no profesionales pierden prácticamente la mitad de sus remuneraciones.
24. En la cola del ranking aparecen, al igual que en el ordenamiento de las ENAHOs, los profesionales de la educación básica del país. En la peor situación económica encontramos a los profesores de primaria que trabajan fundamentalmente en escuelas públicas (85.6% de ellos así lo hacen) con ingresos esperados mensuales de 816 soles, luego a los profesores de secundaria laborando principalmente en escuelas públicas (79.6% de ellos así lo hacen) con ingresos promedio de 827 soles, y, seguidamente, ubicamos a los profesores de educación primaria ubicados en escuelas privadas (32% así lo hacen) con ingresos promedio de 840 soles.
25. Cuando se realiza este análisis por profesiones con el auxilio de regresiones, se confirma que la ingeniería civil sería la profesión más rentable en nuestro país puesto que los individuos que la estudiaron y la ejercen tienen una remuneración casi 60% mayor que el promedio de la educación superior universitaria. Sin embargo, los ingenieros civiles que se encuentran profesionalmente subempleados sufren castigos remunerativos considerables, de manera tal que terminan obteniendo 15% menos que el promedio general para los profesionales. En cuanto a las profesiones que remuneran menos que el promedio del mercado, encontramos a los enfermeros que reciben ingresos 57% menores que el promedio para trabajadores con educación superior en el Perú.

Esta investigación ha realizado un balance completo del tema de los retornos a la educación superior en el Perú y ha servido para identificar a la reforma de educación superior no universitaria como prioridad de política pública puesto

que no está generando suficiente rentabilidad ni pública ni privada. Una buena parte de los doscientos mil jóvenes que cursan carreras técnicas están siendo virtualmente “estafados” por cientos de institutos tecnológicos que ofrecen especializaciones de moda pero sin mayor retribución efectiva en el mercado laboral. El presente estudio ha mostrado los resultados agregados que se infieren de trabajar con encuestas nacionales de hogares anónimas. Sin embargo, el Estado y la sociedad civil organizada (por ejemplo, las asociaciones de defensa del consumidor) deberían exigir a todos los centros de educación superior información verificable acerca del destino laboral de sus graduados, a fin de mejorar la toma de decisiones de los jóvenes y sus familias en costosas inversiones educativas de mediano plazo. Más aún, las acreditaciones que deberían obtener obligatoriamente todas estas instituciones para poder mantenerse formalmente en el sistema educativo no deben basarse solamente en criterios de infraestructura y plana docente adecuada si no que tienen que incluir indicadores del desempeño laboral de sus graduados.

En el caso de la educación universitaria, los resultados agregados muestran actualmente rentabilidades competitivas, en parte por el aumento de la demanda de mano de obra calificada y en parte por la función de compensación que realizan las universidades para cubrir las falencias de la educación básica en nuestro país. Sin embargo, debe haber una alta dispersión de resultados a nivel de instituciones específicas que no puede ser captada por las encuestas de hogares anónimas. En este sentido, no puede descartarse que exista un grupo importante de universidades privadas y públicas en todo el país que tampoco están formando profesionales que se pueden insertar adecuadamente en el mercado laboral. El Estado y la sociedad civil deben exigir información verificable en este sentido para todas las universidades por igual.

La otra dimensión de la información que falta a la hora de decidir qué estudiar son los resultados en el mercado laboral desagregados por carrera universitaria y técnica. La falta de información al respecto ha sido una constante en nuestro país. Esperamos que los resultados aquí presentados demuestren que se puede procesar información útil para una mejor toma de decisiones sobre el futuro profesional de los jóvenes, que combine los necesarios elementos de vocación y aptitud con la realidad de la demanda del mercado laboral. Muchas administraciones públicas en el mundo, ya sea desde los ministerios de trabajo o educación, toman esta tarea como parte esencial de su servicio a los ciudadanos. En el caso de Chile, por ejemplo, se ofrece información sobre los ingresos promedio recibidos, las características de las ocupaciones y el campo laboral de 113 carreras universitarias y no universitarias de ese país, a través del servicio “Futuro Laboral” (www.futurolaboral.cl) patrocinado por el Ministerio de Educación y producido por un equipo de las universidades Adolfo Ibáñez y la Universidad de Chile. En Canadá, el servicio “Job Futures” (www.jobfutures.ca) entrega información para 226 grupos ocupacionales incluyendo remuneraciones comparativas, perspectivas de crecimiento del empleo y nivel promedio de desempleo por ocupación. Para el caso de Estados Unidos, el Bureau of Labor Statistics produce cada dos años un manual de perspectivas ocupacionales “Occupational Outlook Handbook” (www.bls.gov/oco) que describe detalladamente las condiciones de trabajo de

cada carrera y ocupación, sus ingresos obtenidos y las perspectivas de crecimiento profesional.

Por razones de eficiencia económica y equidad social, el Estado peruano necesita apostar por una mayor información en el mercado de educación superior para que los jóvenes y sus padres de familia tomen mejores decisiones en cuanto al tipo de educación superior y la carrera específica escogida. Una primera medida al alcance de la mano y relativamente económica sería incluir en las encuestas nacionales de hogares, de ahora en adelante y de manera permanente, una pregunta acerca de la profesión específica estudiada (adicional a las preguntas sobre el máximo nivel educativo alcanzado) para realizar un adecuado emparejo con la profesión efectivamente desempeñada en el mercado laboral. Asimismo, dada la heterogeneidad de la calidad de formación entre carreras al interior de un mismo centro de estudios, así como las condiciones de demanda distintas, el Estado y la sociedad civil deben exigir también a cada institución de educación superior información desagregada por carreras acerca del desempeño laboral de sus graduados.

De hecho, en vista del nivel de desinformación existente, una medida urgente sería la realización de una mega-encuesta (que se puede actualizar cada 3 años) que obtenga información representativa de los ingresos esperados por carrera y universidad o instituto y que se pueda difundir masivamente a través del Internet.

Referencias

Asamblea Nacional de Rectores (ANR) (2005). "Resumen Estadístico".

Arias, Omar, Gustavo Yamada y Luis Tejerina (2004) "Education, family background and racial earnings inequality in Brazil" International Journal of Manpower, Vol.25, N.3/4. Emerald, Londres.

Arregui, Patricia (1993). "Empleo, ingresos y ocupación de los profesionales y técnicos en el Perú". En: Notas para el Debate, 9: pp. 9-48. GRADE.

Banco Mundial (2006). Poverty Reduction and Growth: Virtuous and Vicious Circles. World Bank Latin America and the Caribbean Studies.

Barceinas, Fernando (2003). "Endogeneidad y rendimientos de la educación". Estudios Económicos, vol. 18, núm. 1, pp. 79-131.

Barrantes, Roxana y Javier Iguñiz (2004). La investigación económica y social en el Perú: Balance 1999-2003 y prioridades para el futuro. CIES.

Barrón, Ricardo (2006) "Aulas de siempre: La crisis de la educación en tiempo electoral" Suplemento El Dominical, Año 52, No.362, El Comercio, 26 de febrero, p.4.

Becker, Gary (1975). Human Capital. Columbia University Press.

Beltrán, Arlette (2000). Evaluación Privada de Proyectos. CIUP

BID (2003) Se buscan buenos empleos. Los mercados laborales en América Latina. Informe de Progreso Económico y Social de América Latina y El Caribe. BID.

Blinder, Alan S. (1973). "Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates", Journal of Human Resources, 8, pp.436-455.

Blundell, R., L. Dearden y B. Sianesi (2001). "Estimating the Returns to Education: Models, Methods and Results"- University College London e Institute for Fiscal Studies.

Bourguignon, F., F. Ferreira y N. Lustig (Ed.) (2005). The microeconomics of income distribution dynamics in East Asia and Latin America. BID y Banco Mundial

Bravo, David y Alejandra Marinovic (1997). La educación en Chile: una mirada desde la economía". Persona y Sociedad, vol. XI. Ilades.

Burga, Cybelle y Martín Moreno (2001). ¿Existe subempleo profesional en el Perú urbano?. GRADE Y CIES.

Chacaltana, Juan, Miguel Jaramillo y Gustavo Yamada (Eds.) (2005). Cambios globales y el mercado laboral peruano: comercio, legislación, capital humano y empleo. CIUP.

Chiswick, Barry (1997). Interpreting the coefficient of schooling in the human capital earnings function. Policy Research Working Paper 1790. The World Bank.

Escobal, Javier y Marco Castillo (1994). "Sesgos en la medición de la inflación en contextos inflacionarios: el caso peruano". Documento de Trabajo 21. GRADE.

Fan, J. e I. Gijbels (1996). Local Polynomial Modelling and its Applications. Chapman and Hall.

Heckman, Lochner y Todd (2003). "Fifty Years of Mincer Earnings Regressions". Discussion Paper No. 775. IZA.

Heckman, James (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error." Econometrica 47(1): pp.153-161.

Herrera, Javier (2006). "Sobre y subeducación en el Perú urbano, 1995-2002" en Chacaltana, Jaramillo y Yamada (2006). Cambios globales y el mercado laboral peruano. CIUP.

Juhn, Chinchui; Kevin M. Murphy y Brooks Pierce (1993). "Wage inequality and the rise in returns to skill". The Journal of Political Economy, Junio 1993, pp. 410-442.

Katz, Lawrence y Kevin.Murphy (1992). "Changes in relative wages, 1963-1987: Supply and demand factors". The Quarterly Journal of Economics, Febrero 1992, pp. 35-78.

Lachler, Ulrich (1998). "Education and earnings inequality in Mexico," Policy Research Working Paper Series 1949, The World Bank.

Lee, L-F (1978) Lee. "Unionism and Wage Rates: Simultaneous Equations Models with Qualitative and Limited Dependent Variables", International Economic Review 19, pp. 415-433.

Mincer, Jacob (1958). "Investment in human capital and personal income distribution". Journal of Political Economy, 66(4):pp.281-302.

Mincer, Jacob (1974). Schooling, Experience and Earnings. NBER.

Mora, Jhon James (2003). "Sheepskin Effects and Screening in Colombia". Colombian Economic Journal, No.1, pp.96-108.

Murphy, Kevin y Finis Welch, "The Structure of Wages". The Quarterly Journal of Economics, February 1992.

Oaxaca, Ronald (1973): "Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets". International Economic Review, 14, pp.673-709.

Piscoya, Luis (2006), "La formación universitaria ante el mercado laboral" Estudio para la Asamblea Nacional de Rectores.

Psacharopoulos, George (1981). "Returns to Education: An updated international comparison". En: Mark Blaug (Ed.). The Economic Value of Education: Studies in the Economics of Education, International Library of Critical Writings in Economics, Vol. 17, Aldershot, U.K.

Ramos (1996) "El rol de la educación en el mercado de trabajo: ¿capital humano o credencialismo?". En: Yamada, Gustavo (Ed), Caminos Entrelazados. La realidad del empleo urbano en el Perú, CIUP.

Rodríguez, José (1993). Retornos económicos de la educación en el Perú. Documento de Trabajo CISEPA No. 112.

Saavedra, Jaime y Eduardo Maruyama (1999). "Los retornos a la educación y a la experiencia en el Perú: 1985-1997". En Webb, Richard y Ventocilla (Ed.) Pobreza y Economía Social: Análisis de una encuesta (ENNIV-1997), 1999, CUANTO.

Yamada Gustavo (Ed.) (1996) Caminos entrelazados. La realidad del empleo urbano en el Perú. CIUP.

Yamada, Gustavo (2004). Economía laboral en el Perú: Avances recientes y agenda pendiente. Documento de Trabajo 63. CIUP.

Yamada, Gustavo (2005). Horas de trabajo: Determinantes y dinámica en el Perú urbano. Documento de Trabajo 71 CIUP /CIES.

Anexo 1: Ecuación de Mincer (MICO) para el 2004 (total urbano)

Mínimos Cuadrados Ordinarios (MICO)	Number of obs= 16729 F(7, 16721) 411.470 Prob > F 0.000 R-squared 0.285 Root MSE 0.809
-------------------------------------	---

Lsalth	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
Educ	0.1025486	0.0026498	38.7	0	0.0973548 0.1077425
Exp	0.0370461	0.0022729	16.3	0	0.032591 0.0415011
exp2	-0.0004592	0.0000452	-10.17	0	-0.0005477 -0.0003707
Matrim	0.0920392	0.0197215	4.67	0	0.053383 0.1306954
Mujer	-0.2065296	0.0178084	-11.6	0	-0.2414359 -0.1716234
Lima	0.2786497	0.0178421	15.62	0	0.2436773 0.3136221
Depend	0.3218011	0.0190294	16.91	0	0.2845016 0.3591007
_cons	-0.9230923	0.0402093	-22.96	0	-1.001907 -0.8442778

Definiciones:

Lsalth:	Logaritmo neperiano del ingreso por hora (tanto dependiente como independiente) de la actividad principal más secundaria.
Educ:	Número de años de educación
Exp:	Experiencia potencial (edad – años de educación – 6)
exp2:	Experiencia potencial al cuadrado
Matrim:	1 si está casado o convive con alguien; 0 de otro modo
Mujer:	1 si es mujer; 0 de otro modo
Lima:	1 si el lugar de residencia es Lima Metropolitana; 0 de otro modo
Depend:	1 si el trabajador es dependiente; 0 de otro modo
_cons:	Constante

Anexo 2: Intervalos de confianza al 95% del Cuadro 1

Año	ENNIV	ENAHO
1985-86	[10.1 - 11.9]	-
1991	[6.6 - 10.7]	-
1994	[10.5 - 12.2]	-
1997	[9.7 - 11.6]	[6.9 - 9.9]
1998	-	[9.0 - 10.8]
1999	-	[9.8 - 12.3]
2000	[9.7 - 11.8]	[8.4 - 10.9]
2001	-	[9.0 - 10.1]
2002	-	[9.8 - 11.1]
2004	-	[9.7 - 10.8]

Fuente: CUANTO: Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida (ENNIV) 1985-86, 1991, 1994, 1997 y 2000. INEI: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, y 2004.

Anexo 3: Modelo con acumulación de datos *pool* (MICO) 1985-2004

Total

Linear	regression	Number of obs	16764
		F(13, 16750)	212.94
		Prob > F	0
		R-squared	0.1659
		Root MSE	1.0304

Isalth	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
r85	0.112	0.004	27.700	0.000	0.104	0.120
r91	0.074	0.004	16.410	0.000	0.065	0.082
r94	0.092	0.004	25.130	0.000	0.085	0.099
r97	0.105	0.004	27.800	0.000	0.097	0.112
r00	0.089	0.004	24.410	0.000	0.082	0.096
r1960_	0.023	0.005	4.330	0.000	0.012	0.033
d1960_	-0.292	0.067	-4.380	0.000	-0.423	-0.161
exp	0.035	0.003	11.750	0.000	0.029	0.041
exp2	0.000	0.000	-8.200	0.000	-0.001	0.000
matrim	0.134	0.022	6.230	0.000	0.092	0.177
mujer	-0.179	0.019	-9.530	0.000	-0.216	-0.142
lima	0.079	0.017	4.580	0.000	0.045	0.113
depend	0.134	0.019	6.960	0.000	0.096	0.172
_cons	-0.242	0.065	-3.760	0.000	-0.369	-0.116

Instituciones públicas

Linear	regression	Number of obs	13865
		F(13, 13851)	155.76
		Prob > F	0
		R-squared	0.1459
		Root MSE	1.0242

Isalth	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
r85	0.108	0.004	25.810	0.000	0.100	0.116
r91	0.070	0.005	15.500	0.000	0.061	0.079
r94	0.086	0.004	22.670	0.000	0.079	0.094
r97	0.099	0.004	24.150	0.000	0.091	0.107
r00	0.083	0.004	21.350	0.000	0.076	0.091
r1960+	0.027	0.006	4.750	0.000	0.016	0.039
d1960+	-0.320	0.073	-4.380	0.000	-0.463	-0.177
exp	0.037	0.003	11.030	0.000	0.030	0.043
exp2	0.000	0.000	-7.590	0.000	-0.001	0.000
matrim	0.120	0.022	5.360	0.000	0.076	0.164
mujer	-0.197	0.021	-9.250	0.000	-0.238	-0.155
lima	0.030	0.019	1.580	0.113	-0.007	0.068
depend	0.119	0.021	5.650	0.000	0.077	0.160
_cons	-0.198	0.069	-2.880	0.004	-0.333	-0.063

Instituciones privadas

Linear regression

Number of obs 2537
 F(13, 2523) 50.82
 Prob > F 0
 R-squared 0.2019
 Root MSE 1.0029

lsalth	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
r85	0.110	0.013	8.460	0.000	0.085	0.136
r91	0.074	0.015	4.850	0.000	0.044	0.104
r94	0.105	0.012	9.110	0.000	0.083	0.128
r97	0.106	0.011	9.340	0.000	0.084	0.129
r00	0.094	0.011	8.410	0.000	0.072	0.116
r1960_	0.012	0.016	0.750	0.450	-0.019	0.044
d1960_	-0.284	0.227	-1.250	0.211	-0.730	0.161
exp	0.029	0.007	4.020	0.000	0.015	0.044
exp2	0.000	0.000	-2.730	0.006	-0.001	0.000
matrim	0.236	0.063	3.720	0.000	0.111	0.360
mujer	-0.152	0.042	-3.630	0.000	-0.234	-0.070
lima	0.235	0.049	4.770	0.000	0.139	0.332
depend	0.204	0.052	3.920	0.000	0.102	0.306
_cons	-0.262	0.190	-1.380	0.169	-0.634	0.111

Anexo 4: Modelo de Heckman para el 2004 (total urbano)

Heckman selection model (regression model with sample selection)	Number of obs	30951
	Censored obs	14222
	Uncensored obs	16729
Log pseudo-likelihood = -5.28e+07	Wald chi2(6)	1991.07
	Prob > chi2	0

	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Isalth1						
Educ	0.0692635	0.0020382	33.98	0	0.0652688	0.0732583
Exp	0.0237029	0.0013915	17.03	0	0.0209756	0.0264302
exp2	-0.0002839	0.0000275	-10.32	0	-0.0003379	-0.00023
Lima	0.1740753	0.0130515	13.34	0	0.1484948	0.1996558
Mujer	-0.1288038	0.0123467	-10.43	0	-0.1530029	-0.1046047
Depend	0.1821775	0.0132891	13.71	0	0.1561313	0.2082238
_cons	0.2760488	0.0354571	7.79	0	0.2065541	0.3455435
Select						
Matrim	0.3370957	0.0165762	20.34	0	0.304607	0.3695844
Educ	0.056723	0.0019043	29.79	0	0.0529906	0.0604555
Edad	0.0220325	0.0005143	42.84	0	0.0210244	0.0230405
_cons	-1.350392	0.0281522	-47.97	0	-1.40557	-1.295215
/athrho	-0.2966362	0.0310582	-9.55	0	-0.3575092	-0.2357632
/lnsigma	-0.5739196	0.0127827	-44.9	0	-0.5989733	-0.5488659
Rho	-0.2882313	0.028478			-0.3430182	-0.23149
Sigma	0.5633132	0.0072007			0.5493754	0.5776045
Lambda	-0.1623645	0.0165193			-0.1947417	-0.1299872
Wald test of indep. eqns. (rho = 0): chi2(1) = 91.22 Prob > chi2 = 0.0000						

Anexo 5: Modelo de acumulación de datos (Heckman), 1985- 2004

Total

Heckman selection model (regression model with sample selection)	Number of obs	21093
	Censored obs	4329
	Uncensored obs	16764
Log pseudolikelihood = -4.10e+07	Wald chi2(12)	1752.23
	Prob > chi2	0

Isalth	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
r85	0.095	0.004	22.710	0.000	0.087	0.103
r91	0.061	0.004	13.630	0.000	0.052	0.069
r94	0.075	0.004	19.530	0.000	0.068	0.083
r97	0.089	0.004	22.650	0.000	0.081	0.096
r00	0.073	0.004	19.350	0.000	0.066	0.081
r1960_	0.013	0.005	2.820	0.005	0.004	0.022
d1960_	-0.194	0.058	-3.370	0.001	-0.308	-0.081
Exp	0.026	0.003	8.760	0.000	0.020	0.032
exp2	0.000	0.000	-7.420	0.000	0.000	0.000
Mujer	-0.155	0.017	-8.980	0.000	-0.189	-0.121
Lima	0.071	0.016	4.320	0.000	0.039	0.103
depend	0.093	0.018	5.100	0.000	0.057	0.128
_cons	0.494	0.079	6.290	0.000	0.340	0.648
Select						
Matrim	0.432	0.024	17.710	0.000	0.384	0.480
Educ	0.032	0.003	12.050	0.000	0.026	0.037
Edad	0.013	0.001	13.000	0.000	0.011	0.015
_cons	-0.228	0.046	-4.940	0.000	-0.319	-0.138
/athrho	-1.183	0.066	-18.000	0.000	-1.312	-1.054
/lnsigma	0.175	0.038	4.650	0.000	0.101	0.248
Rho	-0.828	0.021			-0.865	-0.783
Sigma	1.191	0.045			1.106	1.282
Lambda	-0.986	0.061			-1.106	-0.867
Wald test of indep. eqns. (rho = 0): chi2(1) = 324.08 Prob > chi2 = 0.0000						

Instituciones públicas

Heckman selection model
(regression model with sample selection)

Number of obs 17400
Censored obs 3535
Uncensored obs 13865

Log pseudolikelihood = -3.33e+07

Wald chi2(12) 1346.29
Prob > chi2 0

Isalth	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
r85	0.095	0.004	21.310	0.000	0.086	0.104
r91	0.060	0.005	13.080	0.000	0.051	0.069
r94	0.072	0.004	17.790	0.000	0.064	0.080
r97	0.085	0.004	19.790	0.000	0.077	0.094
r00	0.071	0.004	17.470	0.000	0.063	0.079
r1960_	0.018	0.005	3.460	0.001	0.008	0.028
d1960_	-0.222	0.064	-3.500	0.000	-0.347	-0.098
exp	0.027	0.003	8.140	0.000	0.020	0.033
exp2	0.000	0.000	-6.610	0.000	0.000	0.000
mujer	-0.170	0.019	-8.840	0.000	-0.208	-0.133
lima	0.016	0.018	0.900	0.370	-0.019	0.052
depend	0.079	0.020	3.970	0.000	0.040	0.118
_cons	0.495	0.082	6.010	0.000	0.333	0.656
select						
matrim	0.445	0.028	16.020	0.000	0.391	0.499
educ	0.025	0.003	7.960	0.000	0.019	0.031
edad	0.011	0.001	10.300	0.000	0.009	0.014
_cons	-0.094	0.051	-1.850	0.064	-0.194	0.005
/athrho	-1.194	0.073	-16.400	0.000	-1.336	-1.051
/lnsigma	0.167	0.043	3.900	0.000	0.083	0.250
rho	-0.832	0.022			-0.871	-0.782
sigma	1.181	0.050			1.086	1.284
lambda	-0.982	0.067			-1.115	-0.850
Wald test of indep. eqns. (rho = 0): chi2(1) = 268.81 Prob > chi2 = 0.0000						

Instituciones privadas

Heckman selection model
(regression model with sample selection)

Number of obs 3128
Censored obs 591
Uncensored obs 2537

Log pseudolikelihood = -6307952

Wald chi2(12) 329.51
Prob > chi2 0

Isalth	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
r85	0.087	0.015	5.940	0.000	0.058	0.115
r91	0.053	0.016	3.320	0.001	0.022	0.084
r94	0.080	0.013	5.970	0.000	0.054	0.107
r97	0.083	0.013	6.340	0.000	0.057	0.108
r00	0.070	0.013	5.470	0.000	0.045	0.095
r1960_	0.003	0.015	0.170	0.864	-0.028	0.033
d1960_	-0.173	0.216	-0.800	0.423	-0.595	0.250
exp	0.025	0.008	3.360	0.001	0.010	0.040
exp2	0.000	0.000	-3.130	0.002	-0.001	0.000
mujer	-0.168	0.042	-4.030	0.000	-0.250	-0.086
lima	0.237	0.046	5.120	0.000	0.146	0.327
depend	0.158	0.049	3.250	0.001	0.063	0.253
_cons	0.582	0.275	2.120	0.034	0.043	1.122

select

matrim	0.368	0.062	5.950	0.000	0.247	0.490
educ	0.049	0.007	7.390	0.000	0.036	0.062
edad	0.027	0.004	7.680	0.000	0.020	0.034
_cons	-0.827	0.136	-6.070	0.000	-1.093	-0.560

/athrho	-1.042	0.179	-5.840	0.000	-1.392	-0.692
/lnsigma	0.132	0.085	1.560	0.118	-0.034	0.298

rho	-0.779	0.070			-0.884	-0.599
sigma	1.141	0.097			0.967	1.348
lambda	-0.889	0.154			-1.190	-0.587

Wald test of indep. eqns. (rho = 0): chi2(1) = 34.05 Prob > chi2 = 0.0000

Anexo 6: Modelo con variables instrumentales para el 2004

IV (2SLS) regression with robust standard errors

Number of obs	16729
F(7, 16721)	267.41
Prob > F	0
R-squared	0.2813
Root MSE	0.8115

Isalth	Coef.	Std. Err.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
educ	0.0847329	0.0056456	15.01	0	0.0736668	0.0957989
exp	0.038069	0.0022676	16.79	0	0.0336243	0.0425137
exp2	-0.0005289	0.0000473	-11.18	0	-0.0006217	-0.0004362
matrim	0.0976845	0.0198175	4.93	0	0.05884	0.1365289
mujer	-0.2090172	0.0179722	-11.63	0	-0.2442446	-0.1737898
lima	0.2928724	0.0186702	15.69	0	0.2562768	0.329468
depend	0.3436145	0.0202081	17	0	0.3040045	0.3832245
_cons	-0.7348215	0.0693416	-10.6	0	-0.8707383	-0.5989047

Instrumented: educ

Instruments: exp exp2 matrim mujer lima depend pbipc_nac pbipc_6 pbipc_11

(Primera etapa del modelo)

Regression with robust standard errors

Number of obs =	16729
F(9, 16719) =	1016.92
Prob > F =	0.0000
R-squared =	0.4453
Root MSE =	2.9844

educ	Coef.	Std. Err.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
exp	-0.0940443	0.0166521	-5.65	0	-0.1266842	-0.0614043
exp2	-0.0053062	0.0002897	-18.32	0	-0.005874	-0.0047385
matrim	0.4671412	0.075312	6.2	0	0.3195217	0.6147606
mujer	-0.0085913	0.0685938	-0.13	0.9	-0.1430424	0.1258599
lima	0.6284969	0.0693703	9.06	0	0.4925238	0.76447
depend	0.8705078	0.0690985	12.6	0	0.7350674	1.005948
pbipc_nac	-0.0081746	0.0002433	-33.6	0	-0.0086514	-0.0076978
pbipc_6	0.0032106	0.0002017	15.92	0	0.0028153	0.0036059
pbipc_11	-0.0013452	0.0001365	-9.85	0	-0.0016129	-0.0010776
_cons	27.93102	0.5230603	53.4	0	26.90577	28.95627

Anexo 7:

Ranking detallado de profesiones universitarias mejor remuneradas

Ocupación	Ingreso mensual (a Nuevos Soles de Lima Metropolitana del 2004)								Edad (prom.)	Promedio de horas semanales trabajadas	Años promedio de educación	# Obs
	Promedio	Mediana	Relativo al promedio total 1	Relativo a la mediana total 1	Desviación estándar	Mín.	Máx.	Coefficiente de variabilidad				
1 Ingenieros civiles	4,079	3,108	1.81	2.20	2,972	564	11,772	0.73	41	58	16.1	87
2 Economistas y planificadores	3,711	2,518	1.65	1.78	3,073	463	11,188	0.83	39	52	16.1	44
3 Administradores de empresas	3,600	1,984	1.60	1.40	3,218	349	10,828	0.89	40	56	16.2	129
4 Profesionales de la informática	3,322	1,789	1.48	1.26	3,272	467	13,759	0.99	32	52	16.2	46
5 Otros ingenieros	3,204	2,667	1.43	1.88	2,766	520	24,822	0.86	36	55	16.2	115
6 Técnicos en administración	2,930	1,910	1.30	1.35	3,171	116	26,670	1.08	41	55	16.2	259
7 Abogados	2,910	1,935	1.29	1.37	3,197	116	17,358	1.10	36	49	16.8	196
8 Inspectores de obras, prevención e investigación de incendio	2,733	2,296	1.22	1.62	1,644	421	8,567	0.60	38	56	16.2	184
9 Contadores	2,523	1,962	1.12	1.39	1,855	401	9,292	0.74	40	50	16.1	259
10 Arquitectos, urbanistas	2,425	1,755	1.08	1.24	2,053	220	11,299	0.85	36	53	16.1	63
11 Agrónomos y afines	2,173	1,622	0.97	1.15	2,166	338	11,226	1.00	40	53	16.1	68
12 Médicos y profesionales afines (excepto el personal de enfermería)	1,952	1,930	0.87	1.36	928	206	6,896	0.48	41	48	16.9	239
13 Odontólogo (cirujanos)	1,727	1,272	0.77	0.90	1,870	381	9,202	1.08	35	42	16.4	36
14 Profesores de educación privada secundaria	1,647	1,172	0.73	0.83	1,259	351	6,563	0.76	40	43	16.0	32
15 Profesores de universidades, ESEP y otros centros de educación	1,612	1,209	0.72	0.85	1,389	213	8,149	0.86	44	46	16.4	184
16 Oficiales de las fuerzas armadas y policiales	1,585	1,135	0.71	0.80	1,122	540	5,738	0.71	39	69	16.0	30
17 Trabajo social, antropología, sociología y afines	1,578	1,049	0.70	0.74	1,354	341	7,126	0.86	44	47	16.0	34
18 Personal de enfermería de nivel superior (diplomados)	1,095	953	0.49	0.67	440	270	2,930	0.40	38	44	16.1	140
19 Profesores de primaria (sector privado)	939	781	0.42	0.55	836	285	5,379	0.89	43	42	16.0	34
20 Profesores de primaria (sector público)	754	769	0.34	0.54	215	198	1,305	0.28	40	41	16.1	117
21 Profesores de educación secundaria (sector público)	731	693	0.33	0.49	157	263	1,231	0.21	43	41	16.0	138
TOTAL 1 a/	2,438	1,678	1.00	1.00	2,440	116	26,670	1.00	39	51	16.3	2434
TOTAL 2 b/	1,569	959	-	-	1,766	100	24,822	1.13	38	44	15.6	9484

Anexo 8:

Ranking detallado de profesiones no universitarias mejor remuneradas

Ocupación	Ingreso mensual (a Nuevos Soles de Lima Metropolitana del 2004)								Edad (prom.)	Horas de trabajo semanal (prom.)	Años educación (prom.)	# Obs.
	Promedio	Mediana	Relativo al promedio total 1	Relativo a la mediana total 1	Desviación estándar	Mín.	Máx.	Coefficiente de variabilidad				
1 Tecnicos en administración	1,644	1,119	1.49	1.34	1,366	102	7,520	0.83	36	58	14.1	239
2 Cajeros, pagadores, cobradores de ventanilla	1,397	1,044	1.27	1.25	919	107	3,583	0.66	33	51	14.3	68
3 Agentes técnicos de ventas, viajeros, representante de fábricas	1,292	1,042	1.17	1.25	814	240	6,374	0.63	34	51	14.0	78
4 Empleados de servicios administrativos	1,276	1,036	1.16	1.24	825	164	4,123	0.65	36	48	14.4	89
5 Inspectores de obras, prevención e investigación de incendio	1,232	868	1.12	1.04	1,004	243	5,536	0.81	35	51	14.0	102
6 Secretarías, taquígrafas, mecanógrafas y operadoras de máquinas	922	758	0.84	0.91	554	160	3,370	0.60	34	47	14.0	316
7 Auxiliares en administración, contabilidad, del derecho	855	697	0.77	0.83	531	150	4,028	0.62	31	48	14.1	101
8 Profesores de educación pública secundaria	851	814	0.77	0.97	431	178	3,835	0.51	39	41	15.4	81
9 Profesores de educación pública primaria	798	822	0.72	0.98	212	145	1,479	0.27	36	40	15.7	204
10 Personal de enfermería de nivel medio	679	640	0.62	0.77	325	103	2,457	0.48	33	49	14.0	225
TOTAL 1 a/	1,104	837	1.00	1.00	890	102	7,520	0.81	34	50	14.3	1,503
TOTAL 2 b/	851	696	-	-	721	100	14,452	0.85	34	45	14.1	10,472

Fuente: ENAHO 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 y 2004.

a/ El total reportado corresponde a las 10 profesiones reportadas.

b/ El total reportado corresponde a todas las observaciones excluyendo a los estudiantes, a los cargos directivos, y a los *outliers* en relación con el ingreso.