

# 16

---

## **Los ingresos de los universitarios: ¿qué carreras pagan más? El caso uruguayo**

Andrea Doneschi

*Universidad República de Uruguay*

[andrea@decon.edu.uy](mailto:andrea@decon.edu.uy)

Victoria Novas

*Ministerio de Economía. Uruguay*

[victoria.novas@mef.gub.uy](mailto:victoria.novas@mef.gub.uy)

Cecilia Velázquez

CINVE

[cvelazquez@cinve.org.uy](mailto:cvelazquez@cinve.org.uy)



# Los ingresos de los universitarios: ¿qué carreras pagan más? El caso uruguayo

Andrea Doneschi

*Universidad República de Uruguay*

[andrea@decon.edu.uy](mailto:andrea@decon.edu.uy)

Victoria Novas

*Ministerio de Economía. Uruguay*

[victoria.novas@mef.gub.uy](mailto:victoria.novas@mef.gub.uy)

Cecilia Velázquez

*CINVE*

[cvelazquez@cinve.org.uy](mailto:cvelazquez@cinve.org.uy)

La educación, en particular la educación superior, genera tanto beneficios sociales como beneficios privados, de los que se apropia el individuo. En este trabajo, interesa determinar los beneficios monetarios que reciben los individuos que han realizado estudios superiores en Uruguay. Para ello, se estiman los ingresos de los universitarios y el retorno que obtienen en el mercado laboral por haber invertido en capital humano a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Esta estimación se realiza para las distintas carreras universitarias, agrupadas en seis áreas de conocimiento.

## 1 Introducción

La educación genera tanto beneficios sociales como beneficios privados, de los que se apropia el individuo. Las sociedades se ven beneficiadas por la existencia de individuos educados por muchas razones; en general, la educación aumenta las posibilidades de crecimiento a través de la mayor productividad de los individuos educados, propende a la cohesión social, logra una población culta y bien formada, entre muchos otros beneficios. Por otra parte, los individuos se ven beneficiados por una mayor cantidad de años de educación, básicamente mediante el mayor ingreso laboral que obtienen respecto a un individuo menos educado.

En el presente trabajo, se estiman los ingresos de los universitarios y el retorno que obtienen en el mercado laboral por haber invertido en capital humano a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Esta estimación se realiza para las distintas carreras universitarias, agrupadas en seis áreas.

## 2 Antecedentes nacionales sobre estimación de ingresos y retornos de la educación

### 2.1 Antecedentes de estimación del retorno educativo

Numerosos estudios han abordado el análisis de los retornos privados de la inversión en educación para distintos períodos, basándose en la ecuación propuesta por Mincer (1974):

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 * S_i + \beta_2 * Z_i + u_i$$

donde:

- $W_i$  es el ingreso del individuo  $i$ .
- $S_i$  es un vector de variables que especifican el capital humano del individuo  $i$  (educación y experiencia).
- $Z_i$  es un vector que incluye las demás variables que pueden tener una influencia en la formación del ingreso, por ejemplo sexo, rama de actividad, tipo de ocupación, región geográfica; es decir, incluye variables de control que reflejan el alejamiento de la remuneración que se determinaría en un mercado de trabajo competitivo, donde las diferencias de ingresos se explicarían por diferentes niveles educativos y experiencia.
- $u_i$  es un término de perturbación aleatorio.

A continuación realizamos una revisión de los antecedentes para el caso uruguayo. Con respecto a la variable dependiente (el ingreso del individuo), la mayoría de los estudios utiliza el ingreso por hora trabajada. El motivo de considerar el ingreso por hora se basa en que dos individuos con diferentes características pueden percibir el mismo ingreso mensual debido a que trabajan distinto número de horas. Algunos de los estudios que optaron por utilizar el ingreso por hora como variable dependiente son Casacuberta y Torello (1997); Bucheli (2000); y Bucheli y Furtado (2000).

Con respecto a la variable educación, algunos autores miden el retorno de un año adicional de educación tomando como variable los años curriculares aprobados por el individuo. El retorno medido de esta forma supone que cada año de estudio adicional tendrá la misma tasa, independientemente del nivel educativo cursado por el individuo y de si éste culminó un ciclo educativo, por lo tanto, se asume que los retornos tienen una forma lineal (Bucheli y Furtado, 2000; Miles y Rossi, 1999). Bucheli y Furtado (2000), analizando los asalariados privados para los años 1986 a 1997, encuentran que un año adicional de educación incrementa la remuneración, en promedio, en un 9,6%. Casacuberta (2005) encuentra que el retorno de un año adicional de educación de los asalariados privados que tienen entre 25 y 44 años, se sitúa entre 8 y 10% durante los noventa y entre 10 y 12% en el período 2000-2003.

Para analizar si existen diferentes retornos a medida que se avanza en los años aprobados, Bucheli y Furtado (2000) especifican una forma cuadrática para la variable años de educación. Si,

por ejemplo, un año adicional aprobado en primaria fuera más rentable que un año adicional en la Universidad, el coeficiente asociado al cuadrado de la variable años de educación tendría signo negativo; es decir, sería rentable estudiar un año más, pero el retorno sería decreciente a medida que se avanza en los años de escolaridad. Las autoras, analizando el período 1986-1997, encuentran que dicho coeficiente es nulo hasta comienzos de los 90, se vuelve positivo en 1994 y, a partir de allí, crece. El trabajo concluye que, a fines de los 90, el retorno de los estudios superiores no sólo es mayor al de los ciclos previos, sino que además ha crecido.

Una alternativa para medir la variable educación es especificar el nivel educativo alcanzado por el individuo, teniendo en cuenta si el mismo fue finalizado o no, a través de un conjunto de variables binarias. De esta forma, se contempla la posibilidad de que los retornos sean distintos para los diferentes niveles educativos y que exista una prima de ingresos para los individuos que culminan un ciclo, asumiendo que el mercado laboral valora positivamente la obtención de un título (Bucheli, 1992; Casacuberta y Torello, 1997; Bucheli, 2000; Arim y Zoppolo 2000; Bucheli y Casacuberta, 2001). Casacuberta (2005) encuentra que el retorno anual de universidad completa respecto a secundaria completa para quienes trabajan en el sector privado es de 14%; el retorno de secundaria completa respecto a primaria es de 10%.

Una variante que aportan Oddone y Perera (2004) es la distinción entre egresados universitarios de acuerdo al tipo de institución donde cursaron sus estudios: pública o privada. Adicionalmente, dividen a los profesionales universitarios en áreas de conocimiento, según la CINE/CNED-95. La estimación de una ecuación de Mincer con estas características, realizada para los años 2001 y 2002, arroja como resultado que no existen diferencias en la retribución salarial entre los profesionales egresados de instituciones públicas y privadas, excepto en los casos de “educador”, “contador-administrador” y “medicina”, observándose una prima positiva a favor de los privados en la primera y negativa en las otras dos.

En cuanto al universo considerado, Bucheli (2000) restringe la estimación a los ocupados de 25 a 54 años no asistentes al sistema educativo. La edad elegida se debe a la mayor tasa de actividad de este grupo respecto al total. Para los menores a 25 años esto responde a que el trabajo compite con el tiempo de estudio. Para los mayores a 54 años, existen dos explicaciones; por un lado, en los últimos años, la tasa de actividad femenina ha presentado una tendencia creciente, por lo que la tasa de actividad específica es menor cuanto mayor es la edad; por otro lado, hasta 1995, el mínimo legal para jubilarse era de 54 años. A su vez, la decisión de excluir a los individuos asistentes al sistema educativo se debe a que los trabajadores estudiantes buscan condiciones laborales especiales como jornadas de trabajo más reducidas, e implica la hipótesis de que los individuos con un ciclo incompleto son desertores y, por lo tanto, existe una percepción diferente por parte del mercado de trabajo de los desertores y los estudiantes.

La mayoría de los estudios mencionados realiza las estimaciones de la ecuación de Mincer por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); sin embargo, Sanromán (2006) utiliza Variables Instrumentales (VI). El instrumento elegido por la autora para los años de educación del jefe de hogar (la variable endógena en la ecuación de ingresos) es la disponibilidad de conexión a Internet en el hogar. Este trabajo encuentra que las estimaciones por MCO de la ecuación de Mincer subestiman el coeficiente correspondiente a la educación. En efecto, la autora concluye que el retorno de un año adicional de educación es aproximadamente 22%, frente al resultado de 14% obtenido a través de la estimación por MCO.

## 2.2 *Antecedentes de estimación de curvas de ingresos*

Además de ser utilizadas para calcular los retornos de la educación y la experiencia, las ecuaciones de Mincer han sido utilizadas para calcular perfiles de ingresos por edad. Si se poseen datos de corte transversal es posible estimar el perfil de ingresos por edad en un momento determinado del tiempo. Para obtener una curva de ingresos, es decir, la evolución de los ingresos de una persona a lo largo de su vida activa, es más ajustado utilizar un panel de datos.

Bucheli (1998) estima el perfil de remuneraciones a lo largo del ciclo de vida con el objetivo de calcular los aportes y las pasividades luego de la Reforma del Sistema de Seguridad Social. Para ello, la autora utiliza datos de corte transversal provenientes de dos fuentes de información: la Unidad de Historia Laboral del Banco de Previsión Social (BPS) y la ECH 1995<sup>1</sup>. Para cada estimación utiliza dos muestras: por un lado, se considera a las personas de 21 a 70 años que no perciben ingresos por jubilación y, por otro, se restringe dicha muestra a los asalariados públicos y ocupados en el sector privado que declaran cobertura de salud a través de DISSE<sup>2</sup>. Todas las estimaciones son realizadas para hombres y mujeres de manera separada. En el caso de la utilización de los datos de la ECH, realiza dos variantes de estimación de la ecuación de Mincer; en primer lugar, utiliza una forma cuadrática en la edad, y luego, realiza la estimación utilizando una serie de variables *dummies* para cada edad. De la serie de resultados obtenidos en este trabajo, interesa destacar la comparación entre los perfiles estimados a partir de un polinomio de segundo grado en la edad y la inclusión de variables *dummies*. En el primer caso, las curvas obtenidas fueron parábolas cóncavas, mientras que en el segundo caso, las curvas fueron no monótonas y oscilaron en torno a dichas parábolas, con mayor variabilidad para las edades mayores. Asimismo, la autora encuentra perfiles salariales claramente diferenciados para hombres y mujeres. En el caso de las mujeres, los perfiles son más aplanados a lo largo de la vida y se encuentran, en general, por debajo de los perfiles salariales de los hombres.

Peña (2005) estima perfiles de ingreso en base a un panel de datos proporcionado por los registros del Sistema de Seguridad Social, que han sido elaborados en forma reciente. Trabajando

---

<sup>1</sup> Encuesta Continua de Hogares (ECH) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

<sup>2</sup> Dirección de Seguros Sociales por Enfermedad.

con un panel no balanceado para los años 1996 a 2005, el autor estima distintos perfiles salariales, distinguiendo según sexo, categoría de afiliación (“industria y comercio”; “civil y escolar” y “otros”) y nivel de ingreso del individuo. Para la inclusión de la variable edad en la estimación, el autor utiliza un conjunto de variables *dummies* que van desde los 18 a los 70 años. Para todas las especificaciones estimadas encuentra que la variable edad ejerce un efecto significativo en la determinación del salario. En términos generales, los perfiles presentan forma de U invertida; en otras palabras, los ingresos crecen de forma acelerada en las edades más jóvenes, para luego entretener su ritmo de crecimiento, cayendo hacia el final de la vida laboral. Más allá de las características comunes de todos los perfiles, las distintas desagregaciones realizadas por el autor presentan ciertas particularidades. En concreto, el nivel y pendiente de los distintos perfiles difiere según categoría de ingreso y afiliación a la que pertenece el individuo. Con respecto al sexo, si bien no se encontraron diferencias significativas, se constata que las mujeres alcanzan su máximo a edades mayores que los hombres; asimismo, el descenso experimentado sobre el final de la vida laboral es menos pronunciado que en el caso de los hombres.

### **3 Estimación de las ecuaciones de ingreso**

#### **3.1 Fuente de información y universo de estudio**

En el presente trabajo se estimaron ecuaciones de ingreso en base a los microdatos de la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada (ENHA), que releva el Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondiente al año 2006. La población considerada comprende a todos los ocupados universitarios de las áreas urbanas (localidades de 5.000 y más habitantes), tanto en empleos formales como informales, considerando su ocupación principal y secundaria.

A los efectos del análisis de los egresados de la universidad pública de Uruguay (Universidad de la República, UdelaR), la población objetivo, sería deseable excluir de la muestra a los egresados de universidades privadas. Lamentablemente, no fue posible realizar la distinción ya que la pregunta respectiva fue quitada del formulario. Siguiendo el criterio adoptado por Bucheli (2000), se excluyó del universo de estudio a aquellos ocupados menores de 25 años de edad debido a su baja tasa de actividad. Asimismo, con menos de 25 años de edad se encuentran pocos casos de egresados universitarios (según la ENHA 2006, tan sólo el 1,2% del total de egresados universitarios es menor de 25 años). A su vez, se fijó como “techo” los 65 años de edad (según la ENHA 2006, el 11,4% del total de egresados universitarios es mayor de 65 años, de este total, tan sólo el 17,8% es activo). Al igual que Bucheli (2000), se decidió excluir de la muestra a los estudiantes ya que los mismos buscan condiciones laborales especiales (jornadas más reducidas, días por estudio, entre otras) que afectan el nivel de los ingresos. Se decidió trabajar con aquellos ocupados que presentaran condiciones que son consideradas como “estándar” en cuanto al salario y al número de horas trabajadas. En particular, se excluyeron de la muestra a quienes trabajan menos

de 10 horas semanales en la ocupación principal. A su vez, se excluyó a los ocupados que perciben un ingreso por hora inferior al equivalente a medio Salario Mínimo Nacional (SMN)<sup>3</sup>.

### 3.2 Ecuaciones estimadas

Se estimaron dos ecuaciones, una para hombres universitarios y otra para mujeres universitarias; se optó por estimar ecuaciones separadas dado que la literatura da cuenta de diferencias significativas en los perfiles salariales de acuerdo al género. Las ecuaciones de ingresos se estimaron por MCO.

$$\ln Y_i = c + \sum_{j=25}^{j=65} \alpha_j * edad_{ij} + \sum_k \delta_k * area_{ik} + \beta_1 * mdeo_i + \beta_2 * formal_i + \sum_h \lambda_h * catoc_{ih} + \sum_l \gamma_l * sector_{il} + \mu_i$$

Con respecto a la variable dependiente, se utiliza el ingreso por hora trabajada<sup>4</sup>. Se tomaron los ingresos por trabajo de la ocupación principal y secundaria. La ENHA releva, para el caso de los trabajadores dependientes, los ingresos líquidos de la persona, es decir, los ingresos luego del pago de aportes a la seguridad social. Sin embargo, los trabajadores no dependientes declaran los ingresos antes de los respectivos aportes. A los efectos de hacer comparables los ingresos, se realizaron algunos ajustes de tal forma que todos los ingresos considerados en la estimación fueran líquidos. En el Anexo A se detallan los ajustes realizados.

Se incluyeron variables de control: *dummies* que responden al área geográfica (Montevideo/interior), formalidad (formal/informal), categoría de la ocupación (asalariado privado, asalariado público, patrón, cuentapropista con y sin local) y sector de actividad (agropecuario, industria, construcción, comercio y servicios)<sup>5</sup>.

Con respecto al conjunto de *dummies* que representan las áreas de conocimiento, se optó por construir una clasificación en función de dos criterios: el costo de la carrera y los potenciales ingresos futuros, en base a los trabajos de Torello (2002) y Oddone y Perera (2004). A los efectos de realizar la clasificación, se consideró la pregunta *curso o carrera que estudia o estudió*, que se encuentra codificada según la CINE/CNED-95, a tres dígitos. Esto implica que la clasificación realizada agrupa individuos muy heterogéneos entre sí en cuanto al nivel de ingresos que perciben y a la duración y costos de las carreras. Esta debilidad es particularmente relevante en el caso de Ciencias Médicas, donde se agrupan tanto a los egresados de la Facultad de Enfermería (una carrera de 4 años y medio de duración) cuyos egresados perciben, en general, ingresos menores a

<sup>3</sup> El valor del SMN vigente al 1° de enero de 2006 ascendía a \$2.618 y al 1° de julio de 2006 a \$3.000, asumiendo que se trabaja 200 horas mensuales, el equivalente por hora corresponde a \$14. Se tomó como criterio excluir a los ocupados que perciben un ingreso inferior a \$7 por hora.

<sup>4</sup> El ingreso relevado por la encuesta de hogares corresponde al mes anterior a la entrevista y las horas trabajadas refieren a la semana anterior. Para el cálculo del ingreso por hora se supone que el individuo trabaja la misma cantidad de horas semanales declaradas en la encuesta durante cuatro semanas al mes.

<sup>5</sup> Se considera la categoría de la ocupación y el sector de actividad de la ocupación principal.

los de los médicos (que cursaron, al menos, 8 años en la Universidad). En el anexo B se presentan las agrupaciones adoptadas.

**Cuadro 1. Variables utilizadas en la estimación**

$Y_i$	Ingreso	Ingreso por hora del individuo $i$
$C$	Constante	Constante
$edad_{ij}$	Edad	Variable <i>dummy</i> , que toma valor 1 cuando el individuo $i$ tiene $j$ años de edad, con $j$ entre 25 y 65
$area_{ik}$	Área de conocimiento	Variable <i>dummy</i> que toma valor 1 cuando el individuo $i$ cursó el área $k$ : niv5, soc, adm, cien, inge y med.
niv 5	Nivel Terciario no Universitario	
soc	Artística, Sociales y del Comportamiento	
adm	Administración de Empresas y Derecho	
cien	Ciencias y Veterinaria	
inge	Ingeniería y Arquitectura	
med	Ciencias Médicas	
$mdeo_i$	Montevideo	Variable <i>dummy</i> que toma valor 1 cuando el individuo $i$ vive en Montevideo.
$formal_i$	Formal	Variable <i>dummy</i> que toma valor 1 cuando el individuo $i$ tiene derecho a jubilación en la ocupación principal o en la secundaria.
$catoc_{ih}$	Categoría de la ocupación	Variable <i>dummy</i> de la categoría de ocupación principal, que toma valor 1 cuando el individuo $i$ pertenece a la categoría $h$ : emppriv, emppco, cpcl, cpsl, patrón.
emppriv	Empleado privado	
emppco	Empleado público	
cpcl	Cuenta propia con local	
cpsl	Cuenta propia sin local	
patrón	Patrón	
$Sector_{i1}$	Sector de actividad	Variable <i>dummy</i> del sector de actividad de la ocupación principal, que toma valor 1 cuando el individuo $i$ trabaja en el sector $l$ : ind, cys, const, agro.
ind	Industria	
cys	Comercio y servicios	
const	Construcción	
agro	Agropecuaria	
$\mu_i$	Perturbación aleatoria	Término de perturbación aleatorio

Cabe precisar que se incluye a los egresados del nivel 5 de la CINE/CNED-95 “Nivel Terciario No Universitario” que corresponden a los egresados de las Escuelas Universitarias. Se decidió incorporarlos al análisis ya que las Escuelas Universitarias se encuentran bajo la órbita de la UdelaR y, por ende, se financian con recursos de la misma. Se los incorporó como un grupo separado ya que es plausible que los ingresos futuros de los egresados de este nivel difieran de los ingresos futuros de los egresados de nivel universitario. En las restantes áreas se incluyó tanto a los egresados de nivel de grado como de posgrado.

Con respecto a la variable edad, la misma se puede aproximar de dos formas: a través de un polinomio o mediante la inclusión de un conjunto de variables *dummies*. Un modelo que incluya una forma polinómica tiene la ventaja de ser más parsimonioso y constituye una aproximación más apropiada si se cuenta con una muestra de tamaño reducido. Sin embargo, impone cierta rigidez a la influencia de la edad en la formación del ingreso ya que supone una estructura predeterminada de los perfiles de ingreso. Por el contrario, la inclusión de variables *dummies* por edad es una aproximación más flexible, que recoge los aspectos esenciales de los perfiles de ingreso por edad.

Finalmente, se optó por incluir un conjunto de variables *dummies* que van de 25 a 65 años de edad. La comparación de ambos modelos se presenta en el Anexo C.

Como se desprende del cuadro 2, en el caso de la estimación para los hombres, los coeficientes asociados a las variables de edad resultaron significativos al 99% de confianza, con excepción del coeficiente asociado a la edad 28. Por otra parte, dichos coeficientes presentan signo positivo, excepto los asociados a las edades 26 y 27; esto estaría indicando que un universitario de 26 años, a igualdad del resto de las variables, percibe un ingreso por hora, en promedio, 15% inferior al que percibe uno de 25 años (variable omitida); lo mismo sucede para el caso de universitarios de 27 años. Sin embargo, cabe precisar que el error estándar es mayor en las edades más jóvenes y, en particular, en las edades más avanzadas, por lo que las conclusiones respecto a los coeficientes de los extremos deben ser analizadas con cautela. Por último, estos coeficientes no son monótono-crecientes con la edad y presentan una variabilidad considerable. Con respecto a las áreas de conocimiento, el coeficiente asociado al área Artística, Sociales y del Comportamiento no resultó significativo, lo que indica que los egresados de esta área perciben, en promedio, un ingreso por hora igual al percibido por un egresado de Nivel Terciario No Universitario (variable omitida). Por su parte, los egresados de Ciencias Naturales y Veterinaria reciben un ingreso por hora, en promedio, 10% inferior al del área omitida. El resto de las áreas obtienen un ingreso, en promedio, superior al del área omitida. En particular, el mayor diferencial de ingresos corresponde a los egresados de Ciencias Médicas<sup>6</sup>.

Para las mujeres universitarias, la estimación arrojó que los coeficientes asociados a las variables de edad son significativos al 99% de confianza, con excepción del coeficiente asociado a la edad 26 que resultó significativo al 90% de confianza, y de los coeficientes asociados a las edades 27 y 29 que no resultaron significativos. Todos los coeficientes estimados presentaron signo positivo. Al igual que en el caso de los hombres, el error estándar es mayor en las edades más jóvenes y, en particular, en las edades más avanzadas. Por último, estos coeficientes no son monótono-crecientes con la edad y presentan una variabilidad considerable. Respecto a las áreas de conocimiento, todos los coeficientes resultaron significativos al 99% de confianza, a excepción del coeficiente asociado a Ciencias Naturales y Veterinaria, que resultó significativo al 90%. Todos fueron positivos, lo que señala que las mujeres egresadas de Nivel Terciario No Universitario obtienen un ingreso, en promedio, inferior al del resto de las áreas. También se constata que las egresadas de Ciencias Médicas son quienes perciben, en promedio, los mayores ingresos por hora<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> El resto de las variables de control resultaron significativas al 99% de confianza y con los signos esperados de acuerdo a la bibliografía consultada para Uruguay. Si bien puede resultar llamativo el signo y valor del coeficiente asociado a la dummy que indica la categoría de la ocupación “patrón”, debe tenerse en cuenta que, en el caso de los trabajadores no dependientes, la subdeclaración de ingresos puede ser un fenómeno más importante que en el caso de los trabajadores en relación de dependencia.

<sup>7</sup> El resto de las variables de control resultaron significativas al 99% de confianza, con excepción de la dummy correspondiente al sector de actividad de la construcción, y con los signos esperados.

**Cuadro 2. Ecuación de ingreso estimada para los hombres universitarios y mujeres universitarias**

ln Y <sub>i</sub>	coeficiente estimado para hombres			coeficiente estimado para mujeres		
edad26	-0,15	***	(0,05)	0,08	**	(0,042)
edad27	-0,14	***	(0,047)	-0,04		(0,043)
edad28	0,02		(0,044)	0,23	***	(0,041)
edad29	0,33	***	(0,047)	0,07		(0,045)
edad30	0,14	***	(0,044)	0,17	***	(0,039)
edad31	0,19	***	(0,046)	0,25	***	(0,04)
edad32	0,37	***	(0,046)	0,24	***	(0,04)
edad33	0,26	***	(0,044)	0,34	***	(0,041)
edad34	0,51	***	(0,041)	0,43	***	(0,039)
edad35	0,55	***	(0,044)	0,37	***	(0,038)
edad36	0,79	***	(0,044)	0,34	***	(0,039)
edad37	0,74	***	(0,043)	0,54	***	(0,039)
edad38	0,54	***	(0,043)	0,58	***	(0,039)
edad39	0,84	***	(0,043)	0,52	***	(0,038)
edad40	0,55	***	(0,042)	0,27	***	(0,038)
edad41	0,72	***	(0,04)	0,62	***	(0,039)
edad42	0,68	***	(0,044)	0,57	***	(0,038)
edad43	0,64	***	(0,04)	0,47	***	(0,039)
edad44	0,72	***	(0,041)	0,69	***	(0,04)
edad45	0,95	***	(0,041)	0,53	***	(0,038)
edad46	0,78	***	(0,041)	0,62	***	(0,039)
edad47	0,95	***	(0,042)	0,63	***	(0,039)
edad48	0,94	***	(0,041)	0,65	***	(0,039)
edad49	0,87	***	(0,043)	0,60	***	(0,04)
edad50	0,89	***	(0,04)	0,70	***	(0,041)
edad51	0,77	***	(0,044)	0,73	***	(0,041)
edad52	0,86	***	(0,043)	0,47	***	(0,042)
edad53	0,89	***	(0,041)	0,66	***	(0,043)
edad54	0,70	***	(0,044)	0,52	***	(0,045)
edad55	0,93	***	(0,043)	0,62	***	(0,044)
edad56	0,88	***	(0,045)	0,48	***	(0,047)
edad57	0,95	***	(0,043)	0,86	***	(0,045)
edad58	1,02	***	(0,044)	0,63	***	(0,047)
edad59	0,91	***	(0,044)	0,89	***	(0,047)
edad60	0,79	***	(0,046)	0,77	***	(0,047)
edad61	0,92	***	(0,047)	0,63	***	(0,059)
edad62	0,65	***	(0,052)	0,62	***	(0,058)
edad63	1,17	***	(0,067)	0,66	***	(0,052)
edad64	0,97	***	(0,05)	0,50	***	(0,065)
edad65	1,12	***	(0,057)	0,74	***	(0,058)
soc	-0,01		(0,019)	0,18	***	(0,014)
adm	0,30	***	(0,016)	0,11	***	(0,013)
cien	-0,10	***	(0,021)	0,04	*	(0,019)
inge	0,22	***	(0,016)	0,13	***	(0,017)
med	0,36	***	(0,018)	0,36	***	(0,013)
mdeo	0,20	***	(0,01)	0,13	***	(0,009)
formal	0,37	***	(0,021)	0,31	***	(0,02)
cys	-0,07	***	(0,012)	-0,09	***	(0,012)
const	-0,51	***	(0,031)	0,07		(0,053)
agro	-0,09	***	(0,022)	0,26	***	(0,047)
emppco	-0,16	***	(0,012)	-0,05	***	(0,01)
cpcl	-0,55	***	(0,012)	-0,40	***	(0,011)
cpsl	-0,63	***	(0,039)	-0,57	***	(0,042)
patron	-0,24	***	(0,014)	-0,08	***	(0,019)
_cons	3,97	***	(0,042)	3,90	***	(0,041)

Nota: desvío estándar entre paréntesis.

\*\*\* Coeficiente significativo al 95% de confianza. \*\* Coeficiente significativo al 90% de confianza.

Interesa detenernos en las brechas de ingresos entre las distintas áreas según sexo. Como fue mencionado, tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres, los egresados del área Ciencias Médicas son quienes perciben, en promedio, los mayores ingresos. En el caso de las mujeres, las egresadas de Ciencias Médicas no sólo obtienen los mayores ingresos, sino que además se separan considerablemente del resto de las áreas. Los egresados de Ciencias Naturales y Veterinaria y Nivel Terciario No Universitario, tanto hombres como mujeres, son quienes perciben menores ingresos. Sin embargo, el resto de las áreas no tienen el mismo patrón para hombres y mujeres. En el caso de los hombres, el área más rentable, luego de Ciencias Médicas, corresponde a Administración de Empresas y Derecho seguida por Ingeniería y Arquitectura. Los hombres egresados de Artística, Sociales y del Comportamiento se encuentran dentro de las áreas de menores ingresos. En cambio, en el caso de las mujeres, Artística, Sociales y del Comportamiento constituye la segunda área más rentable. Le siguen, en orden de importancia, las áreas Ingeniería y Arquitectura y Administración de Empresas y Derecho.

### 3.3 *Perfiles de ingreso*

A partir de las ecuaciones de ingreso estimadas, se construyeron perfiles de ingreso por área y sexo. Para obtener el ingreso por hora de los individuos fue necesario tomar la función exponencial de los valores predichos de la variable dependiente (logaritmo del ingreso); sin embargo, si no se hiciera ningún ajuste, este resultado subestimaría el valor esperado del ingreso. Bajo el supuesto de que los ingresos siguen una distribución normal, el valor esperado del ingreso puede hallarse de la siguiente manera:

$$E(y | x) = \exp(\sigma^2 / 2) \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)$$

donde  $\sigma^2$  es el desvío estándar de los residuos de la estimación de las ecuaciones de ingresos<sup>8</sup>.

Luego se tomó el promedio de la variable así obtenida para cada edad y área. Para suavizar las curvas obtenidas, se tomaron promedios móviles de tres años; estos datos son los que se utilizan de aquí en más.

Al observar el perfil de ingresos de los hombres (gráfico 1), se aprecia una trayectoria cóncava, con un rápido crecimiento al comienzo. El punto máximo se encuentra próximo a los 50 años y se prolonga durante varios años. Hacia el final de la curva se observa mayor variabilidad; esto podría deberse al retiro anticipado de algunos individuos. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Bucheli (1998) y con los de Peña (2005), salvo la edad de ingreso máximo, que Peña (2005) estima en 45 años.

En el caso del perfil de ingresos por edad de las mujeres (gráfico 2), también se aproxima a una forma cóncava. A diferencia de lo que sucedía en el caso de los hombres, en las edades iniciales el crecimiento es más lento, lo que retarda la aparición del máximo en comparación con el

---

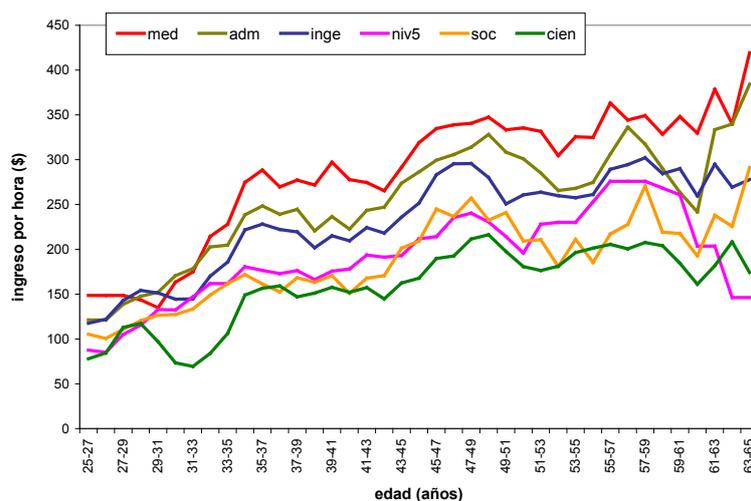
<sup>8</sup> Wooldridge (2003).

otro sexo. En efecto, las mujeres alcanzan su ingreso máximo próximo a los 60 años, para descender pocos años después. Este resultado es consistente con Peña (2005) que encuentra que el máximo de las mujeres se alcanza a los 55 años, 10 años más tarde que el de los hombres. Sin embargo, Bucheli (1998) no identifica de forma clara un máximo. A su vez, se aprecia que las mujeres presentan un perfil de ingresos más aplanado que los hombres. Este resultado concuerda con lo encontrado por Bucheli (1998) pero no con las conclusiones de Peña (2005), que encuentra un perfil que dista mucho de ser plano.

Si se realiza una comparación entre los perfiles de ingresos de hombres y mujeres para las distintas áreas, si bien se observa que ambos parten de niveles de ingresos similares, salvo en el caso de Administración de Empresas y Derecho, los máximos difieren significativamente. Esto es así debido a que las curvas de las mujeres son, como ya se mencionó, más aplanadas que las de los hombres.

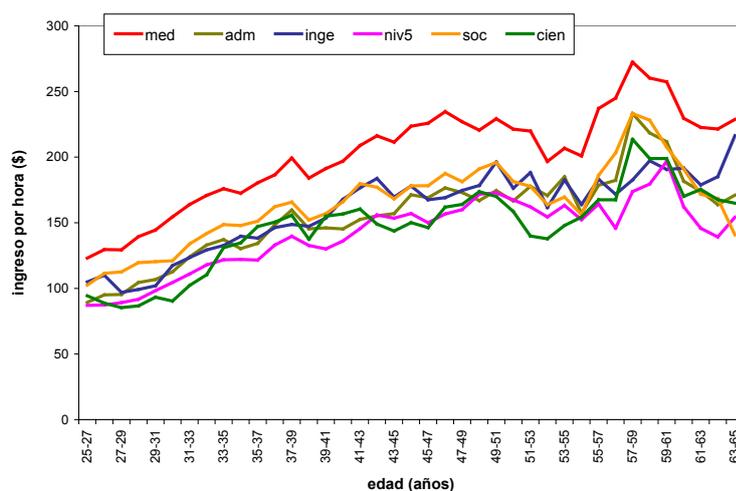
Salvo en el caso de Artística, Sociales y del Comportamiento y Ciencias Naturales y Veterinaria, donde el patrón no es del todo claro, para el resto de las áreas de conocimiento, se encuentra que el perfil de ingresos estimado para los hombres señala niveles de ingreso siempre mayores al de las mujeres. Sin embargo, las brechas de ingresos varían según el área de conocimiento considerada. Cabe destacar que, en el caso de Administración de Empresas y Derecho, las curvas no sólo parten de niveles distintos, sino que la amplitud es considerablemente mayor en la curva de los hombres que en la de las mujeres, lo que estaría indicando una mayor discriminación de género en esta área respecto a las demás.

**Gráfico 1. Perfil de Ingreso de los hombres universitarios por área de conocimiento**



Promedios móviles de tres años.

**Gráfico 2. Perfil de ingreso de las mujeres universitarias por área de conocimiento**



Promedios móviles de tres años.

#### 4 Curvas de ingreso estimadas

Una curva de ingresos refleja la evolución de los ingresos de una persona a lo largo de su ciclo de vida activa. La utilización de datos de corte transversal permite estimar perfiles de ingresos por edad en un momento determinado del tiempo, lo que constituye una primera aproximación para el cálculo de la curva de ingresos.

Una limitante del uso de datos transversales es el año elegido para la estimación, ya que puede suceder que se trate de un año atípico, lo que puede traer consecuencias en la evaluación de los resultados obtenidos. Como ya fue mencionado, las estimaciones se basan en la ENHA del año 2006 que, a priori, no es considerado un año atípico. Sin embargo, en 2007, tuvo lugar una reforma del Sistema Tributario que es imprescindible tomar en cuenta en el cálculo de la curva de ingresos dado que podría introducir cambios en el ingreso disponible de los universitarios. Asimismo, para obtener la curva de ingreso a partir de los perfiles de ingreso, deben realizarse ciertas correcciones que incorporen el efecto del paso del tiempo. Por ejemplo, los ingresos actuales de las personas de mayor edad, en general, subestiman la expectativa de ingreso futuro de los más jóvenes debido a que no incorporan los aumentos esperados (o futuros) en la productividad.

A continuación se describirán los ajustes realizados a los perfiles de ingresos a los efectos de tomar en cuenta el impacto de la Reforma Tributaria y, posteriormente, se describirán otras correcciones realizadas para obtener las curvas de ingreso.

##### 4.1 Ajuste por la Reforma Tributaria

La modificación más sustancial de la Reforma Tributaria es la eliminación del Impuesto a las Retribuciones Personales (IRP) y la introducción del Impuesto a las Retribuciones de las Personas Físicas (IRPF). Dado que este último comprende a un conjunto importante de ingresos que no

tributaban previamente, se torna relevante su consideración ya que podría introducir cambios en el ingreso disponible de los universitarios.

Para considerar el efecto del nuevo sistema tributario en los ingresos, se sigue la metodología de estimación empleada por Llambí, Laens, Perera y Ferrando (2008). El análisis realizado en dicho trabajo consistió en un ejercicio contable estático, en el que se calcula, para cada persona, el monto total pagado por IRPF de las rentas derivadas del trabajo, teniendo en cuenta las deducciones pertinentes, en particular, el Fondo de Solidaridad y su Adicional<sup>9</sup>.

En base a ello, se estiman las tasas efectivas de aporte de IRPF de los universitarios y los bachilleres (el grupo de control), según sexo y tramos de edad. Para la estimación de dichas tasas efectivas se considera el ingreso luego de aportes a la seguridad social, al igual que en el caso de las estimaciones de los perfiles de ingreso realizadas previamente.

Las estimaciones realizadas, en base a la metodología de Llambí et al (2008), señalan que la tasa efectiva promedio de imposición de los universitarios asciende a 7% en el caso de los hombres y 4,5% en el caso de las mujeres. Las tasas de los universitarios son superiores a las de los bachilleres; asimismo, aumentan con la edad y son mayores para los hombres. Esto constituye un resultado esperado ya que el diseño del IRPF implica que se pague una proporción mayor de los ingresos a medida que los mismos aumentan.

#### **4.2 Ajustes a los perfiles de ingreso**

Para estimar las curvas de ingreso es necesario considerar los efectos del paso del tiempo y las diferentes tasas de participación de los individuos a lo largo del ciclo laboral. En particular, se realizaron dos ajustes a los ingresos; en primer lugar, se incorporó el efecto de los posibles cambios en la productividad a lo largo del tiempo y, en segundo lugar, se tuvo en cuenta las diferencias del número de horas trabajadas entre individuos.

Para realizar la primera corrección, se utilizó como aproximación al crecimiento de la productividad (productividad aparente del trabajo) la tasa de crecimiento del PIB por ocupado, que en el período 1986-2006 ascendió a un 1,2% anual<sup>10</sup>.

A los efectos de pasar del ingreso por hora al ingreso anual, es necesario tomar en cuenta que no todos los universitarios trabajan tiempo completo pudiendo, asimismo, estar desempleados durante algunos períodos del ciclo de vida activa, pudiendo existir diferencias entre edades y sexo. Por tanto, para realizar la segunda corrección, se estimaron las horas semanales promedio trabajadas por los universitarios para cada edad y sexo, en base a la información de la ENHA 2006;

---

<sup>9</sup> El programa Stata con la metodología de estimación fue gentilmente cedido por los autores. Para mayor detalle acerca de los aspectos metodológicos consultar Llambí et al (2008).

<sup>10</sup> La tasa promedio anual de crecimiento para el período 1986-2006 fue de 2,8% para el PIB y de 1,6% para el número de ocupados.

se consideró a todos los universitarios, incluyendo a quienes declaran no haber trabajado en la semana anterior<sup>11</sup>.

Es importante precisar que, si bien los ajustes realizados incorporan el efecto del paso del tiempo, no se toman en cuenta posibles variaciones en los ingresos esperados de los universitarios derivados de cambios en la demanda y la oferta de trabajo de los egresados de las diferentes áreas de conocimiento. A modo de ejemplo, una mayor demanda en el mercado de trabajo por los egresados de Ciencias Médicas, generaría una tendencia al aumento en los ingresos futuros de estos egresados. Por el contrario, una mayor preferencia de los estudiantes por el área Ciencias Médicas, generaría una presión a la baja sobre los ingresos de los egresados, dada la mayor oferta de éstos en el mercado laboral.

Respecto a los resultados de las curvas de ingreso, las consideraciones realizadas para los perfiles de ingreso en cuanto a las diferencias entre sexos continúan siendo válidas. Si bien la corrección por RT contribuyó a “acortar” la brecha de ingresos entre hombres y mujeres, la corrección por el número de horas trabajadas amplificó las diferencias en los ingresos anualizados, ya que, en promedio, los hombres trabajan más horas que las mujeres para cada edad.

## **5 Estimación de la Tasa Interna de Retorno**

Como fue mencionado, los egresados universitarios reciben un retorno por su inversión en educación superior. En esta sección, se pretende medir la rentabilidad, desde el punto de vista privado, de la inversión en educación superior. Solamente se toman en cuenta los beneficios de los que se apropia el individuo y no los efectos externos que disfruta la sociedad; de igual forma, sólo se consideran los costos en los que incurre el individuo y no el costo total de su formación. A tales efectos, se procedió a calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR)<sup>12</sup>. En el caso de la inversión en educación, la TIR es aquella tasa que iguala el flujo de ingresos de la inversión en capital humano a los costos asociados a dicha inversión.

Los beneficios de invertir en la obtención de un título universitario vienen dados por el diferencial de ingreso del egresado universitario con respecto a los ingresos que hubiera obtenido en caso de no haber realizado tal inversión. De esta forma, el flujo de ingresos está constituido por la diferencia entre los ingresos de los universitarios y los ingresos de los bachilleres<sup>13</sup>. En cuanto a

---

<sup>11</sup> No se consideró a quienes declaran trabajar más de 60 horas semanales.

<sup>12</sup> Se optó por calcular la TIR ya que la misma no se expresa en términos monetarios (como el Valor Actual Neto, VAN) por lo que no pierde vigencia con el correr del tiempo. Asimismo, permite una comparación sencilla con otras alternativas de inversión, a pesar de que no existen inversiones con características similares a la inversión en educación (Adrogué, 2006).

<sup>13</sup> Los ingresos de los bachilleres fueron estimados a través de dos ecuaciones de ingreso (una para hombres y otra para mujeres) al igual que en el caso de los universitarios, con la única diferencia de que se incluyeron a los individuos entre 18 y 65 años. Sobre los perfiles de ingreso obtenidos se realizaron los mismos ajustes que para los universitarios. En primer lugar, se realizó una corrección de forma que los ingresos considerados en la estimación fueran luego del pago de aportes a la seguridad social. En segundo lugar, se realizaron las

los costos de la inversión en educación superior, existen tanto costos directos como costos de oportunidad. Los costos directos vienen dados por la matrícula, materiales de estudio, costos de alojamiento para los estudiantes del interior del país, entre otros. Dado que en la UdelaR no existe matrícula, que constituye el costo directo más importante, se asume que el costo directo es nulo. Si bien los costos que enfrentan los estudiantes del interior del país pueden ser importantes, no se tendrán en cuenta en el cálculo de la TIR por lo que dicha tasa podría estar sobreestimada. Por lo tanto, se considera solamente el costo de oportunidad que enfrenta el universitario por dejar de percibir ingresos mientras cursa sus estudios, que se aproxima por los ingresos que obtiene el individuo que optó por no realizar la inversión en educación superior: un bachiller.

Para el cálculo de la TIR se supone, en primer lugar, una duración promedio de todas las carreras de 7 años<sup>14</sup>. En segundo lugar, se asume que el estudiante universitario no trabaja mientras está realizando sus estudios, es decir, entre los 19 y los 25 años de edad<sup>15</sup>. Este supuesto puede resultar bastante restrictivo teniendo en cuenta que la mayoría de los estudiantes de la UdelaR trabajan mientras realizan sus estudios, principalmente en los últimos años de la carrera<sup>16</sup>. Sin embargo, es frecuente que los estudiantes que trabajan culminen sus estudios de forma tardía, por tanto, los ingresos que no se consideran estarían compensados por los mayores costos que implica el mayor tiempo de estudio. Finalmente, se supone que, una vez culminados los estudios, el egresado se inserta en el mercado laboral y no lo abandona hasta su jubilación, la que se asume se produce a los 65 años.

En definitiva, la TIR ( $r$ ) se calcula de la siguiente forma:

$$\sum_{t=1}^7 \frac{-Y_t^S}{(1+r)^t} + \sum_{t=8}^{46} \frac{Y_t^U - Y_t^S}{(1+r)^t} = 0$$

donde:

- $Y^S$  es el ingreso laboral de un bachiller
- $Y^U$  es el ingreso laboral de un egresado universitario

En el cuadro 3 se presentan los resultados obtenidos para las diferentes áreas de conocimiento según sexo. La TIR promedio, estimada para todos los universitarios, es de 14,5%. Del cuadro se desprende que las TIR para las mujeres son inferiores a las de los hombres en casi todas las áreas de conocimiento, excepto en Artística, Sociales y del Comportamiento y Ciencias

---

correcciones por el efecto de la Reforma Tributaria. Finalmente, se corrigió por el promedio de horas trabajadas para cada edad.

<sup>14</sup> Este supuesto es más razonable que tomar la duración teórica de las carreras dado que uno de cada dos estudiantes de la UdelaR no culmina sus estudios en el tiempo estipulado por los planes de estudio (Alonso y Torello, 2005).

<sup>15</sup> Cabe recordar que para la estimación de la TIR se utilizaron promedios móviles, por lo que se “pierden” las edades extremas.

<sup>16</sup> Según los datos del último Censo Universitario (2007), el 55,6% de los estudiantes de la UdelaR están ocupados y el 76,6% pertenecen a la Población Económicamente Activa.

Naturales y Veterinaria, donde el retorno es notablemente superior. Con respecto a las áreas, las conclusiones sobre la TIR son las mismas que se derivan de los coeficientes de las ecuaciones de ingreso estimadas.

**Cuadro 3. Tasas Internas de Retorno, según sexo y área de conocimiento**

Área	Hombres Universitarios	Mujeres Universitarias
Nivel Terciario No Universitario	11,2%	10,7%
Artística, Sociales y del Comportamiento	10,9%	14,2%
Administración de Empresas y Derecho	16,3%	12,3%
Ciencias Naturales y Veterinaria	6,9%	11,1%
Ingeniería y Arquitectura	15,0%	13,0%
Ciencias Médicas	18,0%	17,5%
<b>Total</b>	<b>14,4%</b>	<b>13,5%</b>

Cabe destacar que la TIR encontrada podría subestimar el verdadero retorno, ya que no es correcto considerar el total de los gastos en educación como un costo de inversión debido a que una parte genera beneficios de consumo derivados del placer de estudiar, variedad de intereses, actividades, entre otros.

A nivel nacional, Oddone y Perera (2004) constituye el único trabajo que realiza el cálculo de la TIR para egresados universitarios. La TIR promedio estimada en dicho trabajo fue de 12%. Sin embargo, este resultado no es estrictamente comparable ya que incorpora costos directos de matrícula (ya que trabajan con los egresados de la UdelaR y de universidades privadas) y considera a un profesional universitario para cada uno de sus primeros 15 años de ejercicio de la profesión, esto es desde los 22 a los 36 años de edad, suponiendo una duración promedio real de la carrera igual a 4 años.

A nivel internacional, se decidió realizar la comparación de los resultados encontrados con Argentina dadas las características similares de los sistemas de educación superior. En este sentido, se presentan los resultados encontrados por Margot (2001) y Adrogué (2006) que, al igual que en el presente cálculo, consideran únicamente el costo oportunidad. Margot (2001) estima TIR por niveles educativos utilizando como población de estudio a hombres del Gran Buenos Aires entre 12 y 60 años de edad. En el trabajo se calculan tanto tasas de retorno estáticas como dinámicas. Las primeras se basan en el cálculo de los perfiles de ingreso a partir de datos de corte transversal. En cuanto a las TIR dinámicas, el autor construye un pseudo-panel de datos utilizando las encuestas de hogares de diferentes años. Con el primer método, la TIR de los universitarios estimada para el período 1980-1999 asciende, en promedio, a 19,1%. Por su parte, empleando la segunda metodología, encuentra una TIR de 14,3% para los universitarios. Adrogué (2006) estima tasas de retorno para los individuos entre 18 y 64 años, de forma separada para hombres y mujeres en los años 1974, 1980, 1986 y de 1992 a 2002. En el trabajo se realizan dos estimaciones, una

considerando el salario y otra tomando el salario esperado, es decir, corregido por la probabilidad de estar en el mercado de trabajo. La TIR estimada considerando el salario efectivo arroja un resultado de 15 y 10% para hombres y mujeres, respectivamente. A su vez, al considerar el salario esperado, dichas tasas aumentan a 17% para el caso de los hombres y 14% para las mujeres. Como se aprecia, los resultados hallados por los autores mencionados son consistentes con los encontrados en el presente estudio.

## **6 Conclusiones y reflexiones finales**

A los efectos de estimar el ingreso de los universitarios a lo largo de su ciclo de vida laboral, se construyeron curvas de ingreso por género y área de conocimiento. Se obtuvo que las curvas de ingreso presentan una forma cóncava, creciente con la edad, siendo más aplanadas para las mujeres. Para la mayoría de las áreas de conocimiento, el ingreso de los hombres resultó superior al de las mujeres; la excepción la constituyen las áreas Artística, Sociales y del Comportamiento y Ciencias y Veterinaria, donde los ingresos son similares. Tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres, los egresados del área Ciencias Médicas son quienes perciben, en promedio, los mayores ingresos. En contraposición, los egresados de Ciencias Naturales y Veterinaria y Nivel Terciario No Universitario, tanto hombres como mujeres, son quienes perciben menores ingresos.

Utilizando las curvas de ingreso, se estimó la TIR de la educación universitaria en Uruguay que se situó, en promedio, en un 14,5%. Sin embargo, existen diferencias considerables entre las distintas carreras; la menor TIR es la que corresponde a los hombres egresados de Ciencias Naturales y Veterinaria (6,9%), y la mayor TIR la encontramos para los egresados de Ciencias Médicas (17,5% para las mujeres y 18% para los hombres). Dado que se halló que los egresados de la UdelaR obtienen un retorno privado por haber realizado sus estudios, se justifica que los mismos realicen un aporte cuyo destino sea el financiamiento de la Universidad, en base a sus ingresos.

En Uruguay, existen diversos trabajos que estiman el retorno de la educación y, en particular, de la educación superior. Sin embargo, no es común encontrar una estimación de la TIR, sino que se utiliza, en general, el coeficiente asociado a la variable *años de educación* en una ecuación de Mincer. Otro aporte interesante del presente estudio es la estimación del retorno para las distintas áreas de conocimiento; si bien es cierto que los universitarios obtienen mayores ingresos que aquellos individuos que optaron por no continuar sus estudios, las disparidades entre las distintas disciplinas son importantes.

## **7 Referencias**

- Adrogué, C. (2006) Desempleo y retornos a la educación superior en la Argentina (1974-2002). 41ª Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, IAE, UCEDA.
- Amarante, V., Arim, R. y Salas, G. (2007) Impacto distributivo de la Reforma Impositiva. Informe final. Montevideo: Informe preparado para el Poverty and Social Impact Analysis (PSIA)-Uruguay Development Policy Loan (DPL) II.
- Arim, R. y Zoppolo, G. (2000) “Distribución y estructura de las remuneraciones. Uruguay 1986/1999.” Ponencia presentada en el IV Seminario de la Red de Economía Social, 17 al 20 de julio de 2000, Panamá.
- Becker, G. (1964) Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. Nueva York: NBER.
- Bucheli, M. (2000) El empleo de los trabajadores con estudios universitarios y su prima salarial. Rectorado, UDELAR. N°8.
- Bucheli, M. (1998) Aspectos metodológicos de la estimación de la curva salarial. Departamento de Economía, FCS, UDELAR. DT 11/98.
- Bucheli, M. (1992) Los logros educativos y los niveles de ingreso. Departamento de Economía, FCS, UDELAR DT 03/92.
- Bucheli, M. y Casacuberta, C. (2001) “Sobreeducación” y prima salarial de los trabajadores con estudios universitarios en Uruguay. Departamento de Economía, FCS, UDELAR DT 06/01.
- Bucheli, M. y Furtado, M. (2000) La evolución de la participación de las fuentes de ingreso en Uruguay (1986/1997). Ponencia presentada en el “Seminario de Economía Social”. Organizado por la Red de Economía Social y el Capítulo Uruguayo de LACEA/BID/BM, 20 a 22 de marzo de 2000, Uruguay.
- Bucheli, M., Miles, D. y Vigorito, A. (2000) “Un análisis dinámico de la toma de decisiones de los hogares en América Latina. El caso uruguayo”. Revista de Economía. Vol VII, n° 2.
- Casacuberta, C. (2005) Education and labor market outcomes in Uruguay. Background Paper - Policy Notes.
- Casacuberta, C. y Torello, M. (2004) Las características socioeconómicas de la matrícula universitaria. Rectorado, UDELAR. N°4.
- Casacuberta, C. y Torello, M. (1997) “La medición del capital humano en Uruguay”. Revista de Economía.
- Heckman, J.J., Lochner, L.J. y Todd, P.E. (2005) Earnings Functions, Rates of Return, and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond. NBER Working Paper No. 11544.
- Heckman, J.J., Lochner, L.J. y Todd, P.E. (2003) Fifty Years of Mincer Earnings Regressions. Cambridge. NBER. Working Paper No. 9732.

- Llambí, C., Laens, S., Perera, M. y Ferrando, M. (2008) Assessing the impact of the 2006 Tax Reform on poverty and inequality in Uruguay. INTERIM REPORT, presented to PEP Network. Centro de Investigaciones Económicas.
- Margot, D. (2001) Rendimientos a la educación en Argentina: Un análisis de cohortes. La Plata: Departamento de Economía, Universidad de La Plata. Documento de Trabajo Nro. 33.
- Mincer, J. (1974) Schooling, Experience and Earnings. Nueva York: NBER.
- Paz, J. (2007) Retornos laborales a la educación en la argentina. Evolución y estructura actual. Buenos Aires: Universidad del CEMA. N° 355.
- Peña, G. (2005) Estimación de perfiles salariales: Una aproximación a partir de registros administrativos del Sistema de Seguridad Social. Departamento de Economía, FCS. Tesis (Maestría en Economía Internacional). UDELAR.
- Oddone, G. y Perera, M. (2004) Educación superior en Uruguay: descripción y financiamiento. IESALC.
- Sanroman, G. (2006) "Returns to schooling in Uruguay". Revista de Economía. BCU.
- Wooldridge, J.M. (2003) Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. Thomson, 2ª edición.

## 8 Anexo

### 8.1 Anexo A. Ajuste a los ingresos de la ENHA 2006.

La ENHA releva, para el caso de los trabajadores dependientes, los ingresos líquidos de la persona, es decir, los ingresos luego del pago de aportes a la seguridad social. Sin embargo, los trabajadores no dependientes declaran los ingresos antes de los respectivos aportes. A los efectos de hacer comparables todos los ingresos, se realizaron ajustes de forma que todos los ingresos considerados en la estimación fueran líquidos, es decir, luego del pago de aportes a la seguridad social.

En términos generales, de los ingresos declarados por los trabajadores no dependientes se dedujeron los aportes considerando las condiciones específicas de contribución de cada grupo de trabajadores, tanto en la ocupación principal como en la secundaria.

A los efectos del cálculo de ingresos, se clasificó a los trabajadores no dependientes en profesionales en ejercicio libre de la profesión, cuentapropistas y patrones<sup>17</sup>. Esta clasificación se realiza en base a las preguntas sobre la categoría de la ocupación y la Caja a la que realiza el aporte jubilatorio. Se realizan los ajustes correspondientes en el caso que el encuestado conteste que aporta a alguna caja de jubilaciones; en caso que el trabajador sea informal, no se efectúa ningún ajuste. Los aportes de los trabajadores no dependientes se realizan en base a un sueldo ficto. Para el cálculo de los ingresos, fue necesario realizar algunos supuestos. Siguiendo el criterio adoptado por Amarante, Arim y Salas (2007) y Llambí, Laens, Perera y Ferrando (2008), se asumió que los trabajadores por cuenta propia y patrones empiezan a aportar a la seguridad social a los veinte años de edad. En el caso de los profesionales, dado que la encuesta no permite conocer su experiencia, asumimos que los aportes se realizan en base a la experiencia potencial (*edad-años de educación-6*). Para todos los trabajadores no dependientes se asumió que cambian de categoría cada tres años, tal como lo establece la reglamentación; a pesar de que existe la posibilidad de permanecer por más de un período en la misma categoría.

Además, se realizaron ajustes en el caso de los trabajadores dependientes. Dado que los ingresos declarados en la ENHA corresponden a los percibidos el mes anterior a la realización de la encuesta, ciertos ingresos de carácter estacional (como el aguinaldo o el salario vacacional) sólo son “capturados” en el caso de que el encuestado haya percibido dichos ingresos en el mes anterior. Para subsanar este inconveniente, se calcula el aguinaldo y, en el caso de los asalariados privados, también el salario vacacional<sup>18</sup>, y se imputan partes iguales de dicho valor a cada mes del año, tanto en la ocupación principal como en la secundaria.

---

<sup>17</sup> Los cooperativistas no fueron tenidos en cuenta por su baja participación en la encuesta.

<sup>18</sup> El aguinaldo corresponde a un decimotercer sueldo y el salario vacacional es equivalente al salario de 20 días. El ajuste para los asalariados privados, en caso que el trabajador responda afirmativamente a la pregunta

## 8.2 Anexo B

**Cuadro 1. Clasificación según áreas de conocimiento**

Agrupación		CINE/CNED-95
<b>Nivel Terciario No Universitario</b>	5	Enseñanza de primer ciclo del tercer grado
	614	Programas universitarios de ciencias de la educación y formación de personal docente
	618	Programas universitarios de bellas artes y artes aplicadas
	622	Programas universitarios de humanidades
	626	Programas universitarios de religión y teología
	630	Programas universitarios de ciencias sociales y del comportamiento
<b>Artística, Sociales y del Comportamiento</b>	684	Programas universitarios de comunicación y de documentación social
	714	Programas postuniversitarios de ciencias de la educación
	718	Programas postuniversitarios de bellas artes y artes aplicadas
	722	Programas postuniversitarios de humanidades.
	726	Programas postuniversitarios de religión y teología
	730	Programas postuniversitarios de ciencias sociales y del comportamiento
	784	Programas postuniversitarios de documentación y comunicación social
<b>Administración de Empresas y Derecho</b>	634	Programas universitarios de adm. de empresas y similares
	638	Programas universitarios de derecho
	734	Programas postuniversitarios de administración de empresas y similares
	738	Programas postuniversitarios de derecho
<b>Ciencias naturales y veterinaria</b>	642	Programas de ciencias naturales
	662	Programas universitarios de enseñanza agrícola, silvícola y pesquera
	742	Programas postuniversitarios de ciencias naturales
	762	Programas postuniversitarios de enseñanza agrícola, silvícola y pesquera
<b>Ingeniería y Arquitectura</b>	646	Programas universitarios de matemática e informática
	654	Programas universitarios de ingeniería
	658	Programas universitarios de arquitectura y urbanismo
	746	Programas postuniversitarios de matemáticas e informática
	754	Programas postuniversitarios de ingeniería
	758	Programas postuniversitarios de arquitectura y urbanismo
<b>Ciencias médicas</b>	650	Programas universitarios de diagnóstico y tratamiento médico
	750	Programas de ciencias médicas

## 8.3 Anexo C. Comparación del modelo con variables dummies de edad y polinomios.

Se estimaron las dos ecuaciones de ingresos (hombres universitarios y mujeres universitarias) con dummies para cada edad y polinomios de grado 2 a 5, dado que son los grados que se encuentran más frecuentemente en la literatura. Se comparó los modelos utilizando los criterios de Akaike (AIC), Schwartz (BIC) y R cuadrado ajustado. Los resultados obtenidos se presentan en el cuadro siguiente.

sobre el derecho a aguinaldo, fue:  $(S*13/12 + S*20/360/12)$ , donde S es el salario declarado: sueldos y pagos por comisiones y horas extras. Los asalariados públicos no perciben salario vacacional y todos reciben aguinaldo; por lo tanto, el ajuste realizado consistió en:  $(S*13/12)$ .

**Cuadro 2. Medidas de bondad de ajuste de las estimaciones realizadas**

	<b>Hombres universitarios</b>			<b>Mujeres universitarias</b>		
	R <sup>2</sup> ajustado	AIC	BIC	R <sup>2</sup> ajustado	AIC	BIC
Dummies por edad	0,231	78179	78651	0,154	86535	87013
Polinomio en edad de grado 5	0,217	78750	78919	0,142	87023	87194
Polinomio en edad de grado 4	0,217	78751	78919	0,142	87029	87200
Polinomio en edad de grado 3	0,216	78755	78915	0,142	87027	87189
Polinomio en edad de grado 2	0,214	78847	78998	0,141	87041	87195

Los tres criterios coinciden en que la estimación con mejor ajuste, tanto para hombres como para mujeres, es la que incorpora variables dummies para cada edad, ya que presenta mayor R cuadrado ajustado, menor AIC y menor BIC.

#### 8.4 Anexo D. Residuos de las ecuaciones de ingreso estimadas.

**Cuadro 3. Residuos de las ecuaciones estimadas para hombres y mujeres universitarios**

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Nº de casos	1,665	1,939
Media	-0.030129	-0.021447
Máximo	2.848207	3.052888
Mínimo	-3.316936	-2.990505
Desvío estándar	0.780465	0.751442
Simetría	-0.209900	-0.217149
Kurtosis	3.812607	3.832259
Jarque-Bera	58.03652	71.19921
Valor p	0.00000	0.00000

Como se aprecia en el cuadro, mediante el test de normalidad Jarque-Bera se rechaza la hipótesis nula de normalidad de los residuos. Es frecuente que, al trabajar con microdatos, los residuos presenten distribuciones no normales. A pesar de los problemas econométricos que ello implica, se evaluó que no era necesario realizar un análisis de intervención para lograr la normalidad de los residuos ya que la distribución no presenta asimetría significativa (el coeficiente de simetría es cercano a 0), por tanto, no hay sesgo de estimación.