



## **PERFILES DE INGRESOS Y RETORNOS DE LA EDUCACIÓN EN PANAMÁ**

**TRABAJO PREPARADO POR:**

**VÍCTOR HUGO HERRERA BALLESTERO  
CLICAC**

**Y**

**MANUEL MADRID-ARIS  
FLORIDA INTERNATIONAL UNIVERSITY**

### **Resumen**

Esta investigación tiene tres objetivos. Primero, analizar la distribución de los perfiles edad-educación-ingreso por género. Segundo, analizar como la información utilizada se ajusta a distintas funciones de ingresos, particularmente como la educación y la experiencia, explican la variación en la función de ingresos de las personas. Tercero, evaluar los retornos de la educación por nivel educativo (primaria, secundaria y terciaria) y por género. En el desarrollo de este estudio se utilizan los datos de la Encuesta de Hogares de Panamá del año 1994 y fueron la base del cálculo de las funciones de ingreso Mincerianas para estimar las tasas de retorno privadas. Algunos de los resultados de este trabajo son: (1) las mujeres perciben menores ingresos que los hombres incluso aquellas con títulos de post-gradados; (2) los perfiles edad-ingreso de las mujeres con título universitario son creciente a través del tiempo hasta la edad de jubilación no presentándose ninguna concavidad en el perfil, como es usualmente observado; (3) las tasa de retornos son crecientes por nivel de educación; (4) la tasa de retorno panameña en educación primaria es más baja que la observada en países con un nivel de ingreso similar, siendo el retorno más bajo observado para Latino América; (5) Finalmente, las mujeres presentan una tasa de retorno de la educación mayor con respecto a la de los hombres. Los resultados de esta investigación sugieren que una política pública debería de colocar especial énfasis en educación primaria. Finalmente, los resultados obtenidos demuestran que una política educacional especial dirigida hacia las mujeres es justificada desde el punto de vista de la eficiencia económica, así como en el campo de la equidad.

**LA VERSION EN INGLES DE ESTE TRABAJO FUE PREPARADA PARA PRESENTACION EN LA  
CONFERENCIA ANUAL DE LACEA, RIO DE JANEIRO, BRASIL, OCT 12-14, 2000.**

Resumen.....	1
1.0 Introducción.....	3
2.0 ASPECTOS METODOLÓGICOS ACERCA DE LOS RETORNOS.....	4
2.1 Breve revisión de las metodologías para estimar los retornos de la educación .....	4
2.2 Estimación de los retornos sobre la educación, controversias y nuevos enfoques.....	5
3.0 LOS DATOS .....	7
4.0 ESTIMACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS POR GÉNERO .....	8
5.0 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN .....	13
6.0 RESULTADOS .....	14
6.1 Resultados agregados y variables explicativas.....	14
6.2 Retornos por género utilizando la muestra completa .....	15
6.3 Retornos por nivel educativo (función de ingresos de capital humano extendida).....	16
7.0 LAS TASAS DE RETORNO PANAMEÑAS EN EL CONTEXTO LATINOAMERICANO .....	17
8.0 RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	19
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21

## 1.0 Introducción

Los estudios en el campo conocido como “*economía del capital humano*” han proliferado en las últimas tres décadas, especialmente sobre el tema de “*retornos de la educación*” o la “*inversión en la creación de capital humano*.”<sup>1</sup> El concepto de capital humano se refiere al hecho de que los individuos invierten en su propia educación, entrenamiento o bien en otras actividades, las cuales les permiten aumentar su ingreso futuro.

La teoría económica del capital humano postula que el ingreso de un individuo esta en función de la educación, el entrenamiento, la experiencia, habilidad entre otros factores que el individuo acumula durante toda su vida. Dado que los economistas ven la educación como una inversión, es importante estimar su tasa de retorno<sup>2</sup> y tener de esta manera una medida de su costo de oportunidad. Por otro lado, estimar los retornos de la educación es fundamental para definir la política educacional y política de desarrollo económico.

A pesar de que la literatura sobre función de ingresos es muy amplia, pueden encontrarse relativamente pocas aplicaciones que analizan las diferencias en los perfiles educación-edad-ingreso por género, especialmente aplicada para los países menos desarrollados. En el caso específico Panamá, los perfiles de ingreso y los retornos de la educación por género y por nivel de educación no han recibido mucha atención. Uno de los objetivos del presente trabajo es analizar en forma general los perfiles edad-educación-ingreso por género.

Este trabajo tiene tres objetivos. En primer lugar, analizar la distribución del perfil edad-educación-ingreso por género. En segundo lugar, analizar qué variable, particularmente la educación y la experiencia, explican la variación del ingreso en Panamá. Tenemos especial interés en observar como el modelo de la función de ingresos de Mincer se ajusta a la información seleccionada para esta investigación. El último objetivo es evaluar los retornos de la educación por nivel educativo (primaria, secundaria y terciaria) al igual que por género.

El resto de este trabajo se organiza de la siguiente forma. En la siguiente sección, se hará un resumen de las diferentes metodologías usualmente aplicadas para estimar los retornos de la inversión en educación. En las secciones 3 y 4, se presenta la información utilizada en este documento y los perfiles de ingresos por género. La sección 5 describe la metodología aplicada en esta investigación para estimar el retorno de la educación. La sección 6 contiene las tasas de retorno de la educación para hombres y mujeres para los niveles educacionales estimados. En la sección 7, las tasas de retorno de la educación de Panamá son comparadas con tasas de otros países de América Latina. Finalmente presentamos las conclusiones.

---

<sup>1</sup> Becker, Schultz, y Mincer son identificados normalmente como los precursores de esta nueva área de la Economía, la cual fue establecida a inicios de la década del 60. Para una revisión sobre este campo de la Economía, ver Mincer (1974), Becker (1975), Schultz (1971) y Psacharopoulos (1973, 1984).

<sup>2</sup> Para una revisión de las tasas internacionales de retorno en educación, ver Psacharopoulos (1985, 1994).

## 2.0 ASPECTOS METODOLÓGICOS ACERCA DE LOS RETORNOS DE LA EDUCACIÓN

### 2.1 Breve revisión de las metodologías para estimar los retornos de la educación

Las estimaciones del retorno de la inversión en educación pueden ser obtenidas de varias maneras, pero tradicionalmente dos metodologías han sido más comúnmente aplicadas, cuales en teoría deberían dar resultados similares. Estas metodologías son: (i) el método elaborado o método completo de retorno, conocido en inglés como "full-method"; y (ii) la "función de ingreso", la cual se realiza mediante un función de ingreso extendida, o la básica función de ingreso (Mincer, 1974).<sup>3</sup>

Para aplicar el método elaborado o completo, se necesitan datos en detalle acerca de los perfiles edad-ingreso por nivel educativo y es necesario encontrar la tasa de retorno que iguala los costos corrientes históricos de educación con los beneficios de la inversión en un momento determinado. Los beneficios anuales normalmente son medidos por los ingresos del individuo a diferentes niveles de educación en los cuales la tasa de retorno es calculada y el ingreso de un grupo de un nivel inferior de educación. Normalmente, la tasa de retorno privada es usada para explicar el comportamiento de la gente en sus decisiones de inversión en educación y para analizar el efecto distributivo de los recursos públicos. Mientras que la tasa de retorno social normalmente es usada para definir futuras políticas de inversión educacionales.

La metodología de la "función de ingreso" se deriva de los trabajos de Mincer (1974) y consiste en estimar económicamente una función de regresión semilogarítmica, conocida como función Minceriana, en la cual la variable dependiente es el logaritmo natural del ingreso, mientras que los años de escolarización ( $S$ ), y un conjunto de otras variables ( $X$ ) asumidas que explican el comportamiento de los mismos (por ejemplo: años de experiencia). De esta manera, la función de ingreso puede ser escrita como:

$$\ln Y_i = b_0 + rS_i + dX_i + u \quad (1)$$

En la ecuación (1) el coeficiente de años de escolarización puede ser interpretado como la tasa de retorno promedio de un año adicional de escolarización, independientemente del nivel educacional. Esta especificación considera el supuesto que los mercados laborales funcionan de una forma competitiva, que no hay inequidad en la formación básica, habilidades físicas o en el entorno socioeconómico. Griliches (1977) argumenta que la ecuación semilogarítmica

---

<sup>3</sup> Para mayores detalles sobre las metodologías de estimación de las tasas de retorno, ver Psacharopoulos and Ng (1994).

de ingresos de Mincer es más bien una forma inflexible de medición de las tasas de retorno, por lo tanto, sus resultados pueden ser sesgados. Otro problema de la función de ingresos de Mincer es el supuesto de igualar el capital humano con los años de escolarización y/o años de experiencia.<sup>4</sup> Si los mercados laborales no son competitivos, entonces los salarios relativos entre diferentes niveles de educación no son necesariamente la mejor medida de la productividad relativa de los trabajadores, al menos que el Gobierno establezca los salarios de acuerdo a alguna regla de productividad. Cuando los salarios no son una medida confiable de la productividad, puede ser preferible medir el efecto de la educación sobre una medida física de producto, en vez de usar los diferenciales de salarios como una variable “*proxy*” (sustituta) de las diferencias de productividad (Psacharopoulos y Woodhall, 1985, p.46). De esta manera, si hay bases para creer que bajo un ambiente no competitivo, donde los ingresos observados no reflejan la productividad perfectamente, entonces el salario sombra puede ser usado preferiblemente al salario actual para estimar los beneficios de la educación.<sup>5</sup>

La metodología de la “función extendida de ingresos” de Mincer puede ser aplicada para estimar el retorno de la inversión en educación en diferentes niveles educativos. Esta función se obtiene al convertir la variable “años de escolarización” en una serie de variables “*dummy*” (ficticias) concordantes con los diferentes niveles de educación, tales como primaria, secundaria y educación terciaria o incluso entre otros tipos tales como humanística o vocacional. Una vez hecho esto la función extendida de ingresos es estimada, la tasa privada de retorno puede ser derivada al abstraer los coeficientes de las variables “*dummy*” de los niveles educacionales respectivas, dividido por el número adicionales de educación entre niveles educacionales adyacentes.

De las dos metodologías antes explicadas (método completo y regresión Mincereana), el método completo del valor actual neto de los perfiles edad-ingreso sería una metodología más apropiada para estimar el retorno de la inversión en educación. Este método es más apropiado debido a que éste considera los ingresos históricos de los individuos. Pero esta metodología perdió popularidad desde que estos resultados no eran fáciles de comparar entre países con sus respectivas monedas, y de la dificultad de obtener la extensa información que este método requiere (Psacharopoulos, 1984). No obstante, en el método de la función de ingresos de Mincer, ligeramente inferior al método completo, los investigadores han encontrado éste muy conveniente para estimar los retornos de la educación en los países menos desarrollados debido a que se requiere de menos información.

## **2.2 Retornos sobre la educación, controversias y nuevos enfoques**

La estimación de la tasa de retorno en educación fue cuestionada durante la década del 80, especialmente con relación a cómo los patrones de ingreso reflejaban la productividad (Griliches, 1977, Kless, 1986; Leslie 1990; Behrman, Berham and Birdsall, 1983, 1987).

---

<sup>4</sup> Griliches (1977). Para una explicación detallada de esta dificultad metodológica, ver Psacharopoulos (1994, p.1326).

<sup>5</sup> Algunos modelos han sido desarrollados para este propósito. Ver Psacharopoulos (1970) y Dougherty (1971).

Behrman y Birdsall (1987) afirman que existe una creencia convencional de los resultados de regresiones de Mincer es que los retornos sobre la educación primaria son tan elevados, que sugieren que las políticas públicas deberían estar dirigidas a expandir este sector. Behrman y Birdsall (1983, 1985) en su estudio sobre los ingresos en Brasil, incorporaron la medida de la calidad de la educación dentro de un análisis de los determinantes de los ingresos. De esta manera, ellos argumentaban que el error de no incluir la calidad de la educación u otras variables (v.g., diferencias de precios entre regiones) a lo largo de los años de escolarización en una ecuación de ingreso es probablemente la causa más creciente de error en la estimación de los retornos de los años de escolarización.

Por otro lado, en los 90s algunos investigadores argumentan que la tasa de retorno estimada económicamente mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) sufre de algunas imperfecciones, por consiguiente los estimados pudieran estar propensos al sesgo. Este sesgo es el resultado de no considerar en la función de ingreso las decisiones de heterogeneidad y endogeneidad de los individuos al invertir en la educación. En los 1990s varios enfoques han sido propuestos para enfrentar el tema de la auto-selección y endogeneidad que los retornos estimados por MCO no los consideran. El primer enfoque propuesto es "controlar los elementos no observados" que inclinan los estimados tradicionales de MCO. Por ejemplo, Blackburn y Neumark(1995) incluyen variables que sustituyen por habilidad en la función de ingreso y concluyen que los estimados de MCO son propensos a valores mayores. Otro grupo de estudios bajo este enfoque consiste en utilizar datos de panel de mellizos<sup>6</sup> para estimar lo retornos de la educación. Estudios recientes ofrecen resultados variados. Mientras que unos estudios encuentran resultados mayores que los encontrados con MCO (Ashenfelter y Krueger, 1994), otros estudios reportan retornos menores comparados a los estimados por MCO (Ashenfelter y Zimmerman, 1993). Un segundo enfoque consiste en incluir un término por "corrección por selectividad" en la ecuación de ingresos. Estudios usando este método reportan resultados mayores comparados a los resultados por medio de MCO (Bedi y Gaston, 1997). Recientemente un tercer enfoque ha sido aplicado, el cual consiste en usar variaciones exógenas en los niveles de educación obtenidos para proveer estimados de variables instrumentales (VI) de los retornos a la educación. La mayoría de los estudios con variables instrumentales entregan retornos a la educación mayores (Harmon y Walker, 1995, Bedi y Gaston, 1999), aunque algunos estudios encuentran menores retornos (Angrist y Krueger, 1991) que aquellos retornos estimados mediante MCO.

A pesar de las críticas a las tasas de retornos obtenidas económicamente mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO), nada se puede inferir sobre el tamaño y dirección de los sesgos de los resultados, ya que factores de habilidad no observables pueden crear un sesgo hacia arriba en los estimados de MCO, mientras que la endogeneidad de las decisiones sobre pueden influencia los MCO hacia abajo. Por lo tanto, en caso que existiera un sesgo, este no puede ser determinado teóricamente, y solo se puede evaluar el posible sesgo de los estimados MCO empíricamente.

---

<sup>6</sup> Los estudios de mellizos (en inglés conocido como twins studies) tienen el potencial de proveer información sobre el efecto de la educación en sus ingresos, ya que al ser mellizos son genéticamente idénticos y si han sido criados juntos comparten los mismos antecedentes familiares, por lo tanto se puede aislar el efecto de la calidad en la diferencia entre sus ingresos.

Finalmente, es importante estar consciente que algunas metodologías requieren de información extensiva y de buena calidad, lo que en muchos casos restringe el método adoptado por los investigadores, especialmente en países en vías de desarrollo. En nuestro caso específico, la metodología de la regresión de Mincer fue adoptada para estimar los retornos en la educación.

### **3.0 LOS DATOS**

#### **3.1 Datos de la Encuesta**

El presente estudio está basado en los datos de la Encuesta de Hogares de Panamá del año 1994, recopilados por la Contraloría General de la República de Panamá. Los datos de la Encuesta de Hogares fueron recopilados en todas las áreas de Panamá. El cuestionario principal provee información sobre los gastos, ingresos, empleo, educación y otras características de los hogares. La encuesta total recabada en las zonas rurales, indígenas y urbanas contienen un total de 25,946 observaciones individuales. Después de eliminar las observaciones de las zonas rurales e indígenas y la población jubilada, así como eliminando las observaciones incompletas, la muestra se redujo a 6,668 observaciones individuales. De esta forma, la muestra solo contiene la fuerza laboral urbana únicamente. La muestra está compuesta de 3,998 hombres y 2,670 mujeres. Algunas características seleccionadas de la muestra están dadas en la tabla 3.1.

**TABLA 3.1**  
**MEDIA Y DESVIACIÓN STANDARD DE LA MUESTRA**

	Número de observaciones	Porcentaje (%)	Media	Desviación Standard
<i><b>Perfil general</b></i>				
Edad (años)			35.0	11.0
Años de escolarización (años)			10.8	4.06
Años de experiencia (años)			18.2	12.0
<i><b>Nivel educacional</b></i>				
Primaria incompleta	363	5.4	3.41	1.23
Primaria completa	1126	16.8	6.0	0.00
Secundaria incompleta	1642	24.6	8.95	1.18
Secundaria completa	1707	25.6	12.0	0.00
Técnica o Universidad incompleta	701	10.5	14.09	0.80
Graduado universitario	1129	16.9	17.09	0.74
Ingresos (US\$/mes)			394.6	485.0
Observaciones	6668	100		

Fuente: Estimaciones de los autores usando la Encuesta de Hogares de 1994 de la Contraloría General de la República de Panamá.

Aproximadamente el 5.4% de los individuos tienen educación primaria incompleta, siendo el promedio de asistencia 3.4 años de los 6 años requeridos para completar la educación primaria. Los individuos con educación secundaria completa, así como con educación secundaria incompleta, son los grupos con la mayor representación en la muestra, contabilizando el 24.6% y 25.6% respectivamente.

La media de escolarización de la muestra total es 10.8 años, un valor considerablemente alto para un país en vías de desarrollo como Panamá. La media de años de escolarización para América Latina y los países Caribeños, obtenida en este tipo de estudios es solo de 7.9 años (Psacharopoulos, 1994). El alto valor obtenido para Panamá en parte es el resultado de excluir la población rural, indígena y los jubilados de la muestra original.<sup>7</sup>

#### **4.0 ESTIMACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS POR GÉNERO**

Dado que una de las metas de esta investigación es analizar la distribución del ingreso por género, la muestra ha sido desagregada por género. Como es bien conocido, los perfiles de ingresos son importante para propósitos de políticas distributivas. Las características seleccionadas de la muestra usadas en esta investigación están dadas en la tabla 4.1.

<sup>7</sup> El promedio de años de escolarización para Panamá considera toda la población (urbana y rural) usando datos de la encuesta de los hogares a nivel general es solo de 7.4 años (IDB, 1999, P.46).

**TABLA 4.1**  
**MEDIA Y DESVIACIÓN STANDARD DE LA MUESTRA POR GÉNERO**

	HOMBRES				MUJERES			
	Observaciones	(%)	Media	D.ST.	Observaciones	(%)	Media	D.ST.
<i>Perfil general</i>								
Edad (años)			35.3	11.3			34.6	10.4
Años de escolarización			10.48	4.01			11.41	11.07
Años de experiencia			18.84	12.31			17.19	11.47
<i>Nivel educacional</i>								
Primaria incompleta	242	6.1	3.34	1.24	121	4.5	3.55	1.20
Primaria completa	721	18.0	6.0	0.00	405	15.2	6.0	0.00
Secundaria incompleta	1081	27.0	8.90	1.17	561	21.0	9.05	1.18
Secundaria completa	1019	25.5	12.0	0.00	688	25.8	12.0	0.00
Técnica o Universidad incompleta	369	9.2	14.08	0.80	332	12.4	14.09	0.79
Graduado universitario	566	14.2	17.15	0.74	563	21.1	17.03	0.74
Ingresos (US\$/mes)			443.6	571.2			321.3	300.0
Observaciones	3998	100			2670	100		

Fuente: Estimaciones de los autores usando la Encuesta de Hogares (de 1994)

Como se aprecia en la tabla 4.1, los hombres presentan la mayor tasa de educación primaria incompleta (6.1%) y la más alta tasa de educación secundaria incompleta (27.0%) con relación a las mujeres. A pesar de sus años de escolarización, los hombres presentan una media de ingreso mensual de (US\$ 443.6) la cual es más elevada en comparación a los ingresos de las mujeres (US\$ 321.3), indicando una diferencia promedio de ingreso por género de 28%.<sup>8</sup>

Las mujeres presentan la tasa más baja de deserción en educación primaria (4.5%), así como en educación secundaria (21.0%) con relación a los hombres (6.1% para primaria y 27% para secundaria). También las mujeres exhiben la más alta proporción de individuos con una educación universitaria completa (21.1%). No obstante, las mujeres tienen el ingreso más bajo con una media de US\$ 321.3, a pesar de sus más alto promedio de años de escolarización. Estos resultados sugieren que una investigación más profunda es necesaria con el fin de determinar si la diferencia de ingresos es el resultado de diferencia en productividad, del número de horas trabajadas, de diferencias de habilidad y determinar que proporción de este diferencial pudiera ser asignado a factores de discriminación<sup>9</sup>. El perfil de educación-ingreso derivado de la muestra es presentado en la tabla 4.2.

<sup>8</sup> El BID estimó un diferencial de ingreso para Panamá de 25% cuando se controla por educación, experiencia y experiencia al cuadrado. (IDB, 1999, p. 38).

<sup>9</sup> Por ejemplo, la aplicación de la técnica de descomposición de Oaxaca permite establecer que porción de la diferencia entre los ingresos puede ser explicada como discriminación contra mujeres.

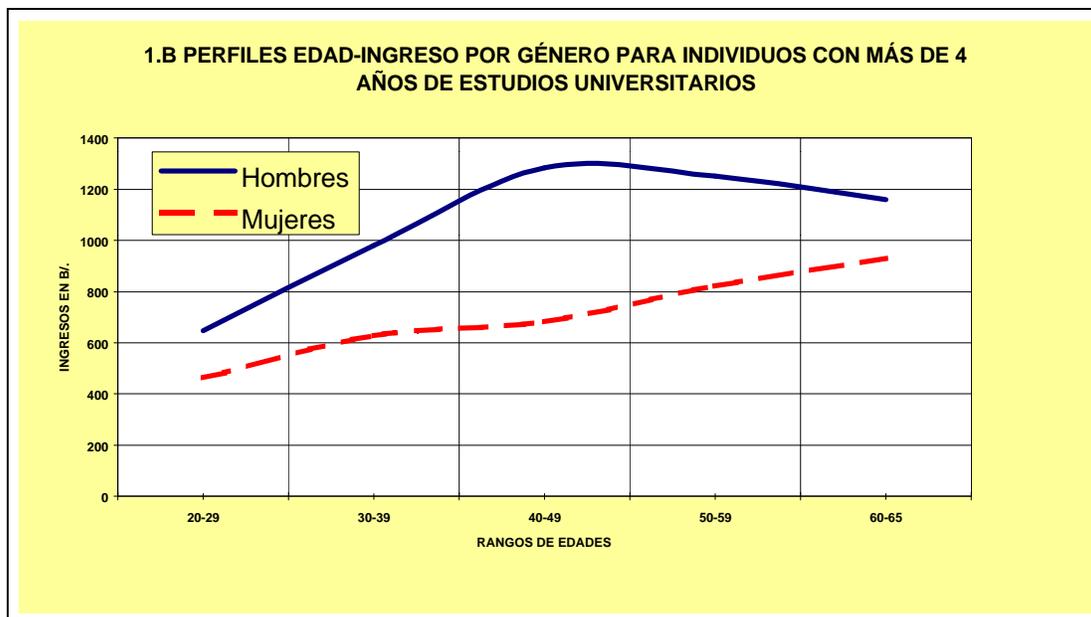
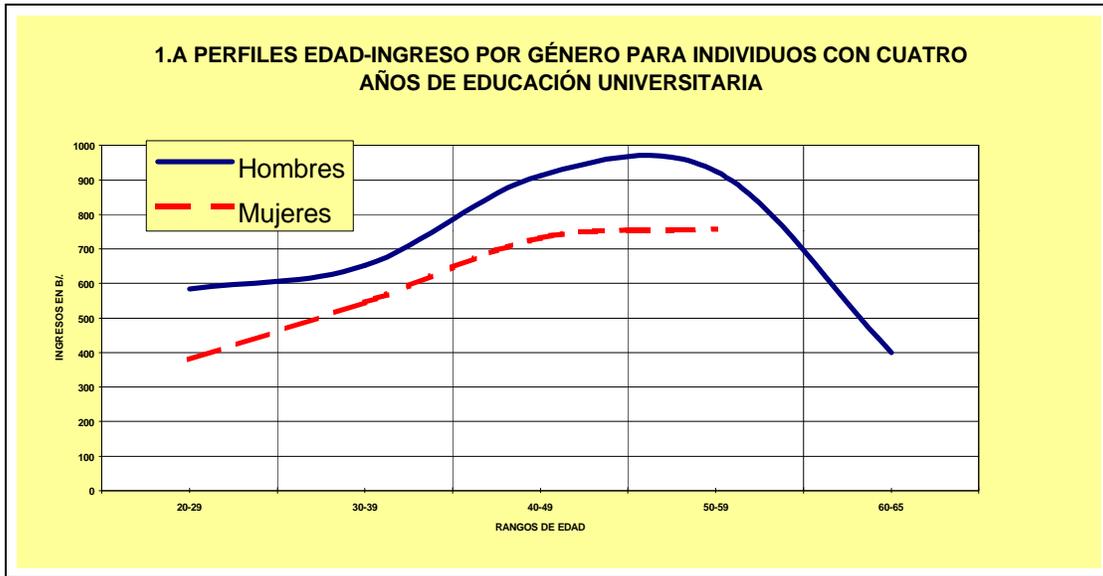
**TABLA 4.2**  
**PERFILES EDUCACION-INGRESO Y DIFERENCIALES DE INGRESOS POR GÉNERO**

NIVEL EDUCACIONAL	HOMBRES		MUJERES		Diferencial de Ingreso por género (%)
	Número de Obs.	Ingresos Promedio (US\$/mensual)	Número de Obs.	Ingresos Promedio (US\$/mensual)	
Primaria incompleta	242	297.1	121	122.6	-58.7
Primaria completa	721	267.6	405	143.1	-46.5
Secundaria incompleta	1081	305.9	561	197.1	-35.6
Secundaria completa	1019	422.0	688	307.7	-27.1
Universidad incompleta o técnico	369	520.7	332	383.6	-26.3
Graduado universitario - 4-años	119	699.0	146	517.0	-26.0
Graduado universitario - 5 años o más	447	991.3	417	623.0	-37.1
Número total de observaciones	3998		2670		

Notas: Educación universitaria de 4 años en Panamá incluye títulos de ciencias sociales tales como contabilidad, negocios, economía, enfermería y educación. La licenciatura con cinco o más años incluye medicina, ingeniería, arquitectura y leyes.

Como se muestra en la tabla 4.2, la media anual de ingresos crece por nivel educacional tanto para los hombres como para las mujeres. Mientras que las mujeres con educación no formal obtienen un ingreso aproximadamente del 41% de su contraparte masculina, el diferencial correspondiente por género al nivel de licenciatura para ciencias sociales (4-años) es considerablemente mas reducido (26%). No obstante, el diferencial de ingreso entre hombres y mujeres cae cuando el nivel de educación aumenta, hasta los cuatro años de educación universitaria. La diferencia de ingresos entre géneros aumenta nuevamente para los titulados de carreras universitarias de más de cuatro años, tal como, medicina, leyes, ingeniería y títulos de post-grado (maestría y doctorado). Resultados sugieren que investigaciones adicionales se requieren para establecer las determinantes de este aumento del diferencial de ingresos por género para profesionales con títulos de más de 4 años. Obviamente, la diferencia en los ingresos por genero bien puede ocurrir por segregación en el trabajo basado por género.

El hecho que los hombres con educación primaria incompleta muestran mejores ingresos que aquellos con educación primaria completa, podría ser una reflexión de como grupos de diferentes edades o de diferentes grupos socioeconómicos tienen diferente acceso a la educación. Obviamente, este elemento requiere de una investigación más profunda y específica. Por otro lado, el gran diferencial de ingresos entre géneros sin educación formal se puede explicar parcialmente como resultado de la migración de mujeres de zonas rurales a zonas urbanas, donde las mismas son fundamentalmente empleadas como criadas para tareas domésticas en la ciudad o en otros empleos mal remunerados. El diferencial de ingresos mas reducido para mujeres con educación secundaria formal o educación técnica con respecto a los hombres, podría explicarse por el hecho de que este grupo es principalmente empleado en el extensivo sector de servicios de la economía panameña. A continuación, Tablas 1.A y 1.B muestran los perfiles de ingresos de graduados de la universidad.

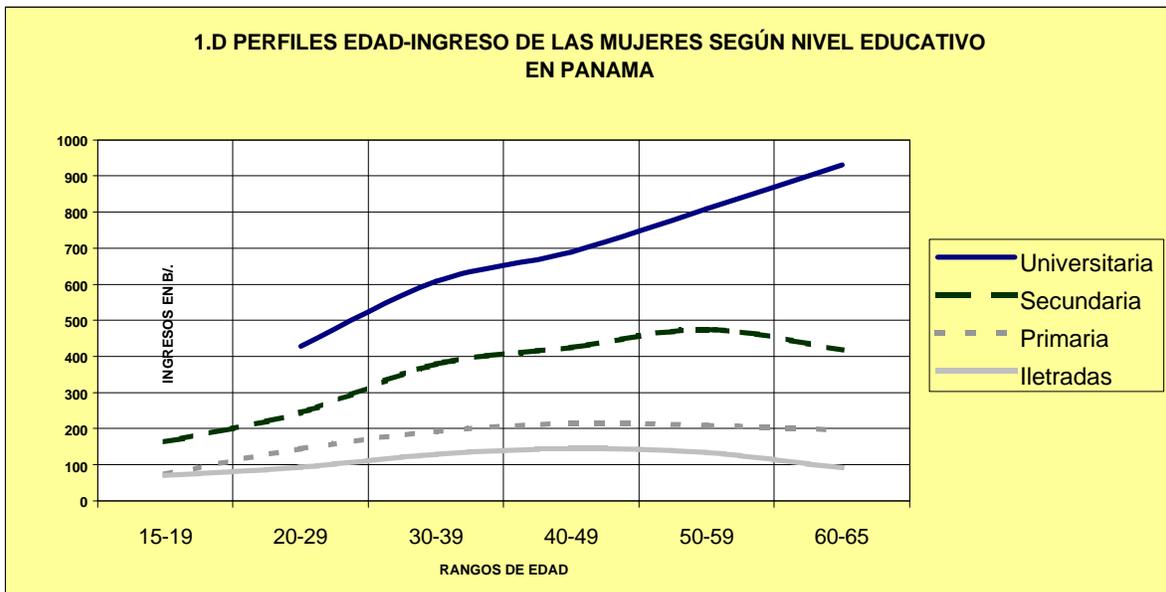
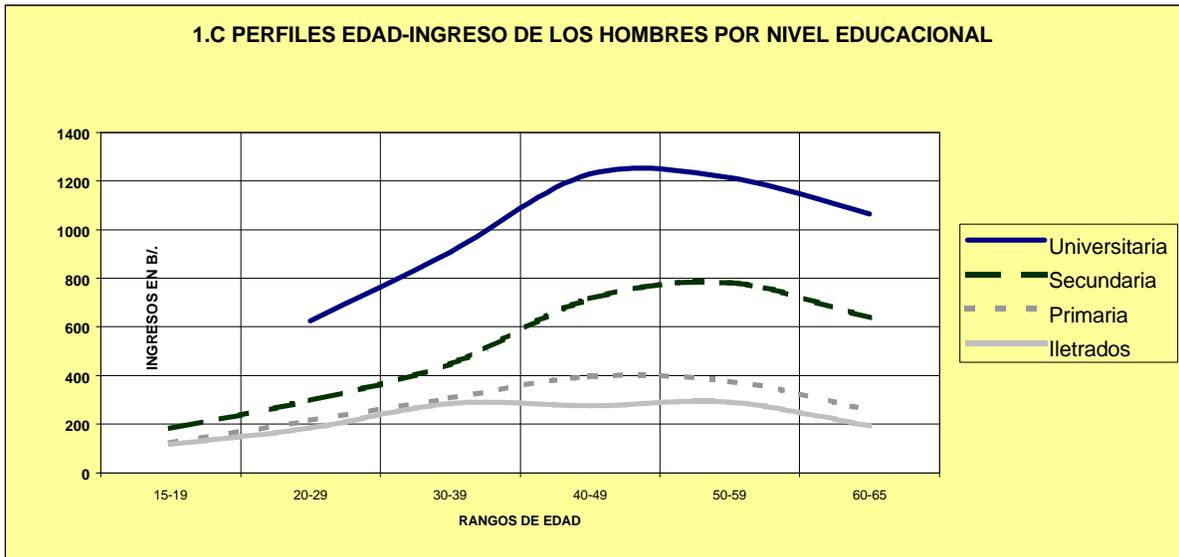


Con relación a los gráficos anteriores, (1.A y 1.B), puede observarse que el diferencial de ingresos por género es mucho mayor para personas con 5 o más años de educación universitaria.

El perfil de ingreso de mujeres tanto para mujeres con educación universitaria de 4 años, y con de 4 años, crece en forma continua hasta la edad de jubilación, sin presentar ninguna concavidad a través del tiempo, mientras que para hombres el umbral se alcanza alrededor la edad de 50 años. El perfil de ingresos de los hombres con solo 4 años de educación

universitaria presenta una pronunciada concavidad después del umbral. Por otro lado, el ingreso de los hombres con más de 5 años de educación universitaria después del umbral (48 años) decae muy marginalmente.

Los perfiles de ingresos para hombres y mujeres para todos los niveles educacionales derivados de la muestra son presentados en la figura 1.C y 1.D respectivamente.



Como se muestran las figuras 1.C y 1.D, el perfil de ingresos de las mujeres con educación secundaria se vuelve más plano a la edad de 45 años, sin presentar una mayor concavidad después de esta edad. Por otro lado, la función de ingresos de los hombres con educación

primaria presenta una gran concavidad después de los 45 años de edad. El perfil edad-ingreso para las mujeres con grado universitario se incrementa hasta la edad de jubilación sin presentar concavidad alguna como es observado usualmente en países en vías de desarrollo.

El perfil edad-ingreso para educación secundaria y universitaria para las mujeres puede ser explicado por el sector económico donde las mismas están empleadas. Panamá tiene una economía basada en los servicios, por lo tanto, la mayoría de las mujeres en zonas urbanas con educación secundaria y universitaria están empleadas en trabajos relacionados a los servicios (v.g., sector bancario, Canal de Panamá, seguros y otros), donde la productividad no baja tan drásticamente a una mayor edad como en otros tipos de empleos en los cuales usualmente se emplean hombres (e.g. construcción). El perfil de ingreso de los hombres graduados de universidad reproduce la tendencia común observada, y éste alcanza su punto máximo en el rango de edad entre los 45 y 50 años, donde la función se aplanan o decrece parcialmente hasta la edad de jubilación.<sup>10</sup>

## 5.0 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN

El modelo usado para el análisis es la función de ingreso, la cual es una herramienta familiar en economía de la educación. De este modo la especificación clásica de la función de capital humano es:

$$Y = f(S, EX) \quad (1)$$

Donde “*Y*” es el ingreso mensual, “*S*” son los años de escolarización, y “*EX*” son los años de experiencia. En este trabajo se utiliza la función de ingreso de capital humano “*standard*” (Mincer, 1974). La especificación del modelo a utilizar es la siguiente.<sup>11</sup>

$$\ln Y = b_0 + b_1 S + b_2 EX + b_3 EX^2 + b_4 S * EX + u \quad (2)$$

Donde “*Y*” son los ingresos, “*S*” los años de escolarización, “*EX*” es la experiencia y “*u*” es el término de perturbación. El coeficiente *b*<sub>1</sub> provee una estimación de la tasa privada de retorno de la educación. Si se asume que el perfil edad-ingreso es cóncavo, con el aumento en la edad, los ingresos alcanzan su punto máximo en un determinado rango de edad, luego de esto los ingresos tienden a decrecer hasta la edad de jubilación (ver figuras). Dado que la

<sup>10</sup> La evidencia empírica demuestra que las típicas características para un perfil edad-ingreso son: (1) que los ingresos se incrementan con la edad hasta alcanzar un pico o cima y entonces se aplanan o caen hasta la edad de jubilación; (2) el perfil es pronunciado para individuos con alta educación con respecto de aquellos con un nivel educativo más bajo; (3) en el más alto nivel de educación, los ingreso alcanzan su pico a edades más tardías (Psacharopoulos and Woodhall, 1985, p. 40)

<sup>11</sup> La experiencia es generalmente definida en forma Minceriana, i.e., experiencia-años de escolarización-6.

experiencia esta altamente correlacionada con la edad de un individuo, la forma cuadrática de dicha variable captura el efecto de la concavidad del perfil edad-ingreso. Por tanto, el parámetro  $b_3$  debe ser negativo para ser consistente con la teoría y la evidencia empírica.

En la ecuación 2, la variable “ $S*EX$ ” es la variable de interacción educación-experiencia, la cual se considera ante la posibilidad de problemas de multicolinealidad. Se espera que esta variable capture el efecto de la interacción entre la educación y la experiencia sobre los ingresos, esto nos ayudaría por tanto a determinar si existe alguna complementariedad entre la escolarización y la experiencia, sobre todo si esto puede marcar alguna diferencia respecto de los resultados basados donde esta variable se excluye.

## 6.0 RESULTADOS

### 6.1 Resultados agregados y variables explicativas del ingreso

Para tener un mejor entendimiento de la contribución relativa de la educación y experiencia, cuatro ecuaciones Mincerianas de ingreso fueron estimadas. Estas se estimaron utilizando la técnica de mínimos cuadrados ponderados (MCP).<sup>12</sup> Las funciones de ingresos estimadas son presentada en la tabla 6.1.

**TABLA 6.1**  
**RESULTADOS DE LAS ECUACIONES BÁSICAS DE MINCER**

	Ln Y			
	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4
Constante	4.555 (170.78)	3.686 (105.74)	3.505 (95.21)	3.110 (47.35)
Años de educación (S)	0.105 (46.67)	0.137 (60.72)	0.133 (59.13)	0.162 (35.46)
Experiencia (EX)		0.027 (35.05)	0.058 (24.49)	0.085 (19.48)
Educación al cuadrado ( $EX^2$ )			-0.0007 (-13.74)	0.00098 (-15.46)
Escolarización-Experiencia ( $S*EX$ )				-0.00156 (-7.26)
$R^2$	0.246	0.364	0.381	0.386
Durbin-Watson	1.70	1.70	1.70	1.70
Número de observaciones	6,668	6,668	6,668	6,668

Note: Estadísticos “t” en paréntesis. La estimación fue realizada con Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP).

Excepto la variable de interacción ( $S*EX$ ) y la variable experiencia ( $EX$ ) de la ecuación 4, todos los coeficientes tienen los signos esperados. La relación entre educación e ingresos es

<sup>12</sup> MCP fueron utilizados en vez de MCO para eliminar cualquier problema de heteroscedasticidad con los datos que podrían reducir los ratios “t”, estimados bajo MCO.

alta (ecuación 1). La educación (ecuación 1) por sí sola explica cerca del 25% de la varianza en los ingresos. Como se esperaba la educación resultó ser una variable relativamente más importante que la variable experiencia. La inclusión de la experiencia hace que el modelo alcance el mayor nivel de explicación (ecuación 2).

El modelo Minceriano original (ecuación 3) produce un ajuste robusto. Como se esperaba el coeficiente  $EX^2$  es negativo en la ecuación 3. La ecuación 3 confirma la concavidad natural del perfil de ingresos edad-educación. La inclusión de  $EX^2$  hace caer levemente el coeficiente de regresión de la variable educación (S) e incrementa el coeficiente de determinación ( $r^2$ ). Todos los coeficientes tienen el signo correcto. Este modelo (ecuación 3) explica aproximadamente 38% de la variación de los ingresos. El poder explicatorio de este modelo es considerable, y comparable a los resultados de otros estudios aplicados a economías en desarrollo (Pascaharopoulos and Ng, 1994).

La variable de interacción incluida en la ecuación 4 no es estadísticamente significativa. El coeficiente negativo de la variable de interacción puede sugerir que la educación y la experiencia pueden ser sustitutos en la determinación de los ingresos. Debido a que la variable de interacción no juega un rol preponderante, usaremos la ecuación 3 para analizar los retornos de la educación por género y por nivel de educación en las secciones siguientes. Los resultados de la ecuación muestran que la tasa promedio de retorno para la educación para toda la muestra (ambos géneros) es de alrededor del 13.3%.

## 6.2 Retornos por género utilizando la muestra completa

En esta sección, la ecuación tipo (3) es utilizada para analizar los retornos por nivel educativo y desagregados por género. Las ecuaciones estimadas por género son presentadas en la tabla 6.2.

**TABLA 6.2**  
**FUNCIÓN DE INGRESOS A NIVEL AGREGADO Y POR GÉNERO**

	Ln Y		
	Ambos Géneros	Hombres	Mujeres
Constante	3.505 (95.21)	3.637 (78.17)	3.274 (61.60)
Años de escolarización (S)	0.133 (59.13)	0.127 (44.30)	0.150 (46.88)
Experiencia (EX)	0.058 (24.49)	0.066 (21.76)	0.048 (14.23)
Experiencia al cuadrado (EX <sup>2</sup> )	0.00098 (-15.46)	-0.0009 (-13.24)	-0.0006 (-7.27)
R <sup>2</sup>	0.381	0.38	0.48
Durbin-Watson	1.70	1.81	1.88
Número de observaciones	6,668	3,998	2,670

Note: -Estadísticos "t" en paréntesis. La estimación fue realizada con Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP).

Los resultados obtenidos muestran que la función de ingresos, al igual que en otros estudios de retornos, explica aproximadamente 40% de la variación relativa de los ingresos. La función Minceriana de ingresos de la muestra de las mujeres tiene un mejor ajuste que la muestra de los hombres. A pesar del hecho de que los ingresos de las mujeres son menores que los de los hombres, la tasa de retorno de la inversión en educación de las mujeres es más alta (15%) comparada con la tasa de retorno de los hombres (12.7%).

Una posible explicación del retorno más elevado obtenido para las mujeres, pudiera ser que como la función del perfil educación-ingreso para las mujeres es mucho más pronunciado que el de los hombres (tabla 3.3), por consiguiente se observa una tasa de retorno más alta. Se debe notar que el ingreso absoluto de los hombres y las mujeres no es comparable cuando se estiman las tasas de retorno. Al estimar los retornos, lo que se está comparando son los ingresos absolutos entre las mujeres más educadas con relación a las mujeres menos educadas.

### 6.3 Retornos por nivel educativo (función de ingresos de capital humano extendida)

La estimación de una función extendida de ingresos permite estimar los retornos de la educación para cada nivel educacional. Los resultados de esta función nos permite determinar que nivel de educacional presenta el mayor retorno para las mujeres y para los hombres. Las funciones extendidas por género se presentan en la Tabla 6.3.

**TABLA 6.3**  
**RESULTADOS POR GÉNERO Y POR NIVEL DE EDUCACIÓN USANDO LA MUESTRA**  
**COMPLETA UTILIZANDO VARIABLES DUMMY PARA LOS NIVELES EDUCATIVOS**  
**(Función extendida de ingresos)**

	Ln Y		
	Ambos Géneros	Hombres	Mujeres
Constante	4.267 (91.18)	4.413 (77.05)	3.921 (53.21)
Educación Primaria (Sprim)	0.273 (6.53)	0.235 (4.71)	0.377 (5.53)
Educación Secundaria (Ssec)	0.911 (20.98)	0.804 (15.36)	1.211 (17.32)
Educación Universitaria (Suni)	1.597 (34.92)	1.554 (27.68)	1.851 (25.65)
Experiencia (EX)	0.06038 (24.81)	0.06599 (21.33)	0.05322 (14.82)
Experiencia al cuadrado (EX2)	-0.0008480 (-15.91)	-0.0009468 (-14.36)	-0.0007693 (-9.24)
R <sup>2</sup>	0.37	0.37	0.45
Durbin-Watson	1.70	1.81	1.87

Note: Estadísticos “t” entre paréntesis. *Las estimaciones fueron hechas por Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP)*

A partir con resultados de la tabla 6.3 se puede estimar los retornos privados<sup>13</sup> de la educación, dividiendo los diferenciales de los coeficientes betas de los niveles adyacentes de educación entre las diferencias en los años de escolaridad para cada nivel. Las tasa de retornos de la educación estimadas por genero se encuentran en la Tabla 6.4

**TABLA 6.4**  
**RETORNO DE LA EDUCACION POR NIVEL EDUCACIONAL (%)**

Nivel Educacional	RETORNOS DE LA EDUCACION (en porcentaje)		
	Ambos Géneros	Hombres	Mujeres
Educación Primaria	4.6 %	3.9%	6.3%
Educación Secundaria	10.6%	9.5%	13.9%
Educación Universitaria	13.5%	14.7%	12.6%

El mayor retorno de la educación de las mujeres con respecto a los hombres, se debe principalmente a la contribución de los retornos de la educación primaria (6.3%) y secundaria (13.9%). Para la educación secundaria, los retornos para mujeres (13.9%) es más de cuatro puntos superior al de los hombres (9.5%). Es importante notar que la tendencia de los retornos por nivel educacional de Panamá es opuesta a la tendencia generalmente observada en la mayoría de los países en desarrollo. En general, resultados de estudios de retornos de la educación muestran que el mayor retorno se encuentra en la educación primaria, y mientras que la educación universitaria presenta el más bajo retorno.

Una posible explicación del bajo retorno que presenta la educación primaria pudiera ser el hecho que la economía panameña esta orientada a los servicios y por ende no es capaz de absorber a la gente con este nivel educativo en forma eficiente. Por lo tanto, la educación primaria pudiera ser la inadecuada para la demanda de mercado. Este bajo retorno también podría ser el resultado del deterioro de la calidad de la educación en las últimas tres décadas, el que ha sido ampliamente documentado (Bernal et al, 1999).

## 7.0 LAS TASAS DE RETORNO PANAMEÑAS EN EL CONTEXTO LATINOAMERICANO

Antes de comparar las tasas de retorno de la educación, es importante entender la metodología utilizada detrás de las cifras. En general, es una tarea muy difícil hacer comparaciones cruzadas de las tasas de retorno, debido a que muchos autores no siempre especifican la muestra usada (por ejemplo, urbana, rural, nacional o local) o la metodología aplicada. Las tasas de retorno entre países no pueden demandar un alto grado de uniformidad en

<sup>13</sup> Las tasas de retorno para los distintos niveles educativos fueron calculadas de la siguiente forma:

$$r_{(PRIM)} = \frac{b_1}{S_{PRIM}}, r_{(SEC)} = \frac{b_2 - b_1}{S_{SEC} - S_{PRIM}}, r_{(UNIV)} = \frac{b_3 - b_2}{S_{UNIV} - S_{SEC}}.$$

metodología y exactitud, por lo tanto, debe mantenerse la precaución al comparar las mismas. Debe darse una gran importancia entre países a las estimaciones basadas sobre una muestra y metodología común. La tabla 7.1 presenta los resultados de algunos países de América Latina obtenidos mediante la utilización de la misma metodología que utiliza esta investigación (retornos Minceranos).

**TABLA 7.1**  
**TASAS MINCERIANAS DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN**  
**PARA AMÉRICA LATINA**

País	Años	Total		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
		Años de Escolarización	Tasa de Retorno General (%)	Años de Escolarización	Años de Escolarización	Tasa de Retorno (%)	Tasa de Retorno (%)
Argentina	1980	7.9	9.3	8.1	7.8	8.0	9.8
	1989	9.1	10.3	8.7	9.8	10.7	11.2
Brasil	1979	5.3	11.4	5.2	5.5	11.8	8.9
	1989	5.3	14.7	5.0	5.9	15.4	14.2
Colombia	1980	6.9	18.6	7.0	6.8	18.6	17.3
	1989	8.2	14.0	8.1	8.3	14.5	12.9
Costa Rica	1981	6.7	16.8	5.9	9.5	15.6	20.6
	1989	6.9	10.9	6.4	8.1	10.5	13.5
Paraguay	1983	8.2	11.6	8.4	7.7	10.5	11.7
	1990	9.1	11.5	9.1	8.9	10.3	12.1
Uruguay	1981	8.5	10.3	9.9	8.0	9.1	11.9
	1989	9.0	9.7	8.7	9.3	9.0	10.6
Venezuela	1981	7.3	11.8	6.7	8.7	11.2	14.0
	1989	9.1	8.4	7.9	10.2	8.4	8.0
Panamá	1979	8.5	13.0	7.8	9.6	12.3	15.7
Panamá	1989	9.2	13.7	8.6	10.1	12.6	17.1
Panamá	1994	10.8	13.3	10.5	11.4	12.7	15.0

Fuente: Psacharopoulos (1992, Tabla A-3). Estimaciones de los autores para Panamá (1994).

Nota: valores de Psacharopoulos son el resultado de usar estadística de ingresos a nivel de hogar de la Cepal.

La tasa de retorno promedio estimada para Panamá (13.7%) es consistente con los resultados de los estudios previos de Panamá (1979, 1989). La tasa de retorno para las mujeres en Panamá ha sido decreciente en el tiempo y ha permanecido constante para los hombres. La tasa de retorno general de Panamá es comparable con otros países de América Latina. Por otro lado las mujeres panameñas presentan los más altos años de escolarización en América Latina. En Panamá, las mujeres presentan una tasa de retorno más alta en contraposición a los hombres, lo cual es un patrón consistente para la mayoría de los países latinoamericanos. La tabla 7.2 presenta los resultados promedio sobre el retorno de la educación por género y nivel de educación promedios de los países donde se han realizado estimaciones por el método completo.

**TABLA 7.2**  
**EVIDENCIA INTERNACIONAL DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN POR**  
**GÉNERO SEGÚN NIVEL EDUCATIVO**

Nivel Educativo	Retorno Hombres (%)	Retorno Mujeres (%)	Metodología Utilizada
Primaria	20.1	12.8	método completo
Secundaria	13.9	18.4	método completo
Superior	13.4	12.7	método completo

Fuente: Psacharopoulos (1994).

Los promedios internacionales muestran que los mayores retornos pueden encontrarse en educación primaria para los hombres y en educación secundaria para las mujeres. En Panamá, el retorno más alto observado es en educación superior, lo cual contradice la evidencia empírica internacional

Psacharopoulos y Ng (1992) condujeron el único estudio sobre los retornos de la educación en Panamá, utilizando información del año 1989 de la de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Utilizando una función Minceriana extendida, los retornos de la educación reportados son 11.8%, 14.2% y 18.1% para primaria, secundaria y educación terciaria, respectivamente. Utilizando el método completo (full-method), los retornos de la educación reportados son 5.7%, 21.0% y 21.01% para primaria, secundaria y educación terciaria respectivamente en 1989. La tasa de retorno de Panamá de 5.7% para educación primaria es la tasa de retorno más baja para la educación primaria observada en América Latina.<sup>14</sup> Los retornos para la educación primaria del estudio de Psacharopoulos y Ng (5.7%) son consistentes con los obtenidos en esta investigación (4.6%). Estos resultados es una reflexión de las deficiencias del sistema educacional primaria de Panamá (World Bank, 2000).<sup>15</sup>

## 8.0 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Varias conclusiones se pueden derivar de la presente investigación empírica. En promedio, los niveles máximos de los ingresos de las mujeres son más bajos que aquellos observados para los hombres para cada nivel educativo. Esta situación hace considerar la realización de una investigación más profunda y específica en este sentido de verificar la hipótesis de posible existencia de discriminación por género. Discriminación por genero, si estuviera presente, es más probable que ocurra en aquellas grupos con los niveles de educación mas bajos, especialmente en las mujeres sin educación formal o educación primaria.

<sup>14</sup> Ver Psacharopoulos y Ng (1992, p.30)

<sup>15</sup> Una de las deficiencias del sistema primario de educación de Panamá, es la discriminación hacia los grupos de menores ingresos. Por ejemplo, cerca del 30% de los estudiantes pobres de primaria y 12% de los de secundaria no tienen textos, comparado con solo 5% de los estudiantes no-pobres para ambos niveles. Cerca del 60% de los estudiantes de primaria en áreas indígenas no tiene acceso a libros (World Bank, 2000, p.15).

El perfil de edad-ingresos de los hombres sigue la tendencia común, el cual se incrementa hasta el rango de edad entre los 45 y 50 años para que luego la función se aplane o decrezca hasta la edad de jubilación. La economía panameña basada en los servicios podría ser una de las razones por la cuál los perfiles edad-ingreso de las mujeres con título universitario se incrementen hasta la edad de jubilación sin mostrar una concavidad como la normalmente observada.

Nuestro simple examen del ajuste de la teoría del capital humano a la información utilizada en esta investigación sugiere que la educación es más relevante que la experiencia para explicar los ingresos en Panamá. La educación y experiencia explican cerca del 38% de la varianza en los ingresos.

La evidencia de los perfiles de ingresos y de los retornos estimados para las mujeres sugiere que las futuras políticas públicas educacionales deberían de promover e incentivar el acceso de mujeres y en especial de zonas rurales a la educación primaria, lo que pudiera resultar en mejores ingresos para este grupo y reducir la desigualdad de los ingresos por género. Resultados demuestran, que la inversión en creación de capital humano destinado a las mujeres se justifica desde el punto de eficiencia y equidad.

Los bajos retornos promedios sobre la educación primaria obtenidos en esta investigación, son confirmados por el resultado del único estudio previo que analiza este tema en Panamá. Los retornos obtenidos para la educación primaria (4.6%) son extremadamente bajos al compararlos con la evidencia internacional. Los bajos retornos y decrecientes a través del tiempo que presenta el nivel primario de educación podría ser parcialmente atribuidos a los cambios en la condiciones del mercado laboral. O sea que la tasa de generación de empleos no es la adecuada para absorber todas las personas con educación primaria al mercado laboral.

El sistema educacional de Panamá parece agudizar la pobreza e incrementa la brecha de la distribución de los ingresos. El perfil de los ingresos y las altas tasas de retornos observadas para la educación terciaria indican que la diferencia entre aquellos sin educación formal y los con educación primaria con respecto a los que tienen educación superior es muy alta, y esta puede ser la razón principal porque la desigualdad en la distribución de los ingresos se ha mantenido sin cambios en Panamá por las últimas 3 décadas. Por ejemplo, en los años 70s, el coeficiente de Gini fue estimado en 0.55 (Kakwani, 1980), en los años 80s, el coeficiente Gini era 0.56 (Lecaillon et al, 1984) y finalmente la Encuesta Nacional de los Estándares de Vida de 1997, reportó un coeficiente Gini basado en los ingresos igual a 0.60, el cual coloca a Panamá como uno de los países con la distribución de ingreso más desigual en el mundo (Banco Mundial, 2000, p.8).

La alta tasa de los retorno privado de los niveles altos de educación sugieren que existe la posibilidad para mayor participación privada a nivel universitario. Dado lo anterior y complementado con la escasez de recursos, las futuras políticas públicas educacionales deberían enfocarse en la expansión, recuperación y mejora de la calidad de la educación primaria con el fin de reducir la desigualdad entre los ingresos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashenfelter, O., and A. Krueger, "Estimates of the Economic Return to Schooling for a New Sample of Twins," *American Economic Review*, 84, pp.1157-1173, 1994
- Ashenfelter, O., and D. Zimmerman, "Estimates of the Economic Return to Schooling for Sibling Data: fathers, sons, and brothers," Working Paper No 4491, NBER, 1993.
- Becker, Gary. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis With Special Reference to Education*. NBER: The University of Chicago Press, 1963.
- Bedi, A.S., and N. Gaston, "Returns to Endogenous Education: the case of Honduras," *Applied Economics*, 29, pp. 519-528, 1997
- Bedi, A.S., and N. Gaston, "Using Variation in Schooling Availability to Estimate Educational Returns for Honduras," *Economics of Education Review*, 19, pp. 107-116, 1999
- Behrman, J.R. "Schooling and other human capital investments: Can the effects be identified?" *Economics of Education Review*, Vol. 6, No. 3, pp. 301-305, 1987.
- Behrman, J.R., and N. Birdsall. "Comment of Returns to Education: A further international update and implications," *The Journal of Human Resources*, Vol. 22, No. 4, pp. 603-606, Fall 1987.
- Behrman, J.R., and Mark Rosenzweig, "Ability Biases in Schooling Returns and Twins: a test and new estimates," *Economics of Education Review*, 18, pp. 159-167, 1999.
- Bernal, Juan, Aida Name de Prospero and Stanley Murrain. *La Educación Panameña: el tránsito hacia la modernización*. Panama City: Editorial Tierra Firme, 1999.
- Blackburn, M., and D. Neumark, "Are OLS estimates of the return to schooling biased downward? Another look. *Review of Economics and Statistics*, 77, pp. 217-229, 1995.
- Cochrane, S. H., J. Leslie and D. J. O'Hara. "Parental education and child health: Intercountry evidence." *Health Policy and Education*, Vol. 2, pp. 213-250, 1982.
- Darity, W. and P. Mason, "Evidence on Discrimination in Employment: Codes of Color, Codes of Gender," *Journal of Economics Perspectives*, Vol 12, No 2, pp. 63-87, Spring 1998.
- Dougherty, C.R.S. The optimal allocation of investment in education. In *Studies in Development Planning*, ed. H.B. Chenery. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- Griliches, Z. "Estimating the returns to schooling: Some econometric problems." *Econometrica*, Vol. 45, No. 1, pp.1-22, 1977.
- Harmon, C. and I. Walker, 'Estimates of the economic Return to Schooling for the United Kingdom,' *American Economic Review*, 85, pp.1278-1286, 1995.
- Heckman, James, "Detecting Discrimination," *Journal of Economics Perspectives*, Vol 12, No 2, pp. 101-116, Spring 1998.

- Hellerstein, J. and D. Neumark, "Are Earning Profiles Steeper than Productivity Profiles? Evidence from Israeli Firm-Level Data," *The Journal of Human Resources*, Vol 30, No 1, 1995
- Inter-American Development Bank. "Facing Up to Inequality in Latin America." *Economic and Social Progress in Latin America Report 1998-1999*. Published by Johns Hopkins University Press, 1999.
- Kakwani, Manek. *Income, Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Implications*. New York: Oxford University Press, 1980.
- Klees, Steven J., Planning and policy analysis in education: What can economics tell us?" *Comparative Education Review*, Vol. 30, No. 4, pp. 574-607, 1986.
- Kugler, B. and G. Psacharopoulos, "Earnings and education in Argentina: An analysis of the 1895 Buenos Aires Household Survey," *Economics of Education Review*, Vol 8, No 4, pp. 353-365, 1989.
- Lecaillon, J. et al. *Income Distribution and Economic Development: An Analytical survey*. Geneva: International Labour Office, 1984.
- Leslie, L. "Rates of return as informer of public policy." *Higher Education*, Vol. 20, pp. 271-286, 1990.
- Mason, P., "Race, Competition and Differential Wage," *Cambridge Journal of Economics*, 19, pp. 545-567, 1995.
- Mincer, Jacob. "Investment in human capital and personal income distribution," *Journal of Political Economy*, August 1958.
- Mincer, Jacob. "On-the-job training: Costs, returns and some implications," *Journal of Political Economy*, 70, October 1962.
- Mincer, Jacob. *Schooling, Experience and Earnings*. New York: Columbia University Press, 1974.
- Neumark, David, "Biases in Twin Estimates of the Return to Schooling," *Economics of Education Review*, 18, pp. 143-148, 1999.
- Oaxaca, Ronald, "Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets," *International Economic Review*, Vol 14, No 3, pp. 693-709, October 1973.
- Psacharopoulos, G. "Estimating shadow rates of return of investment in education" *Journal of Human Resources*, winter, 1970.
- Psacharopoulos, George. *Returns on Education*. San Francisco: Jossey Bass-Elsevier, 1973.
- Psacharopoulos, George. "Returns to education: An updated international comparison." *Comparative Education*, Vol. 17, pp. 321-41, 1981.
- Psacharopoulos, G. "The contribution of education to economic growth." In *International*

- Comparisons of Productivity and Causes of Slowdown*, ed. J.W. Kendrick. Cambridge: Ballinger Press, 1984.
- Psacharopoulos, George, "Returns on education: A further international update and implications," *The Journal of Human Resources*, Vol. 20, No 4, pp. 583-604, 1985.
- Psacharopoulos, George, "Returns to investment in education: A global update," *World Development*, Vol. 22, No. 9, pp. 1325-134, 1994.
- Psacharopoulos, George, and Y.C. Ng, "Earnings and education in Latin America: Assessing priorities for schooling investment," *World Bank Working Paper #1056*, pp. 1-93, 1992.
- Psacharopoulos, George, and Y.C. Ng, "Earnings and education in Latin America: Assessing priorities for schooling investment," *Education Economics*, Vol 2, pp. 1325-1343, 1994.
- Psacharopoulos, George and Maureen Woodhall. *Education for Development: An Analysis of Investment Choices*. New York: Oxford University Press, 1985.
- Schultz, T. W. "Investing in human capital," *American Economic Review*, March 1961.
- Schultz, T. W. *The Economic Value of Education*. New York: Columbia University Press, 1963.
- Schultz, T.W. *The Investment in Human Capital*. New York: Free Press, 1971.
- Schultz, T. Paul. "Education investment and return." In *Handbook of Development Economics*, eds. H. Chenery and T.N. Srinivasan, Chapter 13. New York: North Holland, 1988.
- Wheeler, David. "Human resource development and economic growth in LDC's: A Simulation Model," *World Bank Staff Working Paper No 407*, Washington D.C., 1980.
- Woodhall, M., "Earnings and education." In *Economics of Education: Research and Studies*, ed. George Psacharopoulos. New York: Pergamon Press, 1987, pp. 209-217.
- Woodhall, M., "The Economic Return to Investment in Women's Education," *Higher Education*, Vol 2, pp. 275-299, 1973.a.
- Woodhall, M., "Investing in Women: A reappraisal of the Concept of Human Capital," *International Review of Education*, Vol 10, pp. 9-29, 1973.b.
- World Bank. *World Development Report*. Oxford University Press, 1990.
- World Bank. *Panama Poverty Assessment: Priorities and Strategies for Poverty Reduction*. Washington D.C., 2000.