



**DOCUMENTO DE TRABAJO  
2013**

**Análisis de la Rentabilidad de la Educación en Nicaragua**

**José Ramón Laguna  
Emilio Porta**

**Diciembre 2013  
Managua, Nicaragua**

**Este estudio está en proceso de revisión y es publicado para fines de discusión. Las opiniones expresadas en la presente publicación reflejan exclusivamente el punto de vista de sus autores y no necesariamente el de FUNIDES ni de ninguno de sus donantes.**

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento estima las tasas de rentabilidad de la educación en Nicaragua para evaluar si invertir en educación es una decisión que beneficia a individuos, familias y a la sociedad nicaragüense en su conjunto. La metodología utilizada se basa en la aplicación de las ecuaciones de Mincer (1975) y en las recomendaciones de Heckman, Lochner y Todd (2003), para lo cual utilizan datos de las ECH de Nicaragua aplicadas en 2010 y 2011.

La tasa de retorno a la educación promedio por año de estudio adicional equivale a **8.2%** para un trabajador asalariado y a **9.4%** cuando se incluyen los ingresos totales del trabajo (empleadores, trabajadores por cuenta propia y cooperativas). Estas tasas incrementan cuando se incluyen en la estimación a quienes tienen un salario de reserva superior al salario de mercado actual.

Al incluir en el cálculo sólo el costo de oportunidad por los ingresos no percibidos, se obtiene que en promedio los retornos a la educación de los trabajadores asalariados corresponden a: 6.2% para primaria, 7.4% para educación técnica (básico, media y superior), 8.7% para educación secundaria, 13.5% para la educación universitaria y 23.2% para estudios de Maestría y Doctorado.

En Nicaragua, las ocupaciones profesionales más rentables son: Abogado, Ingeniero y Arquitecto; en tanto que para las ocupaciones no profesionales, las más rentables son: Cocinero, Técnicos y Oficios.

Al incluir los costos directos que los individuos y hogares (transporte, útiles, textos, entre otros) asumen por cada año de estudio adicional, se observa que la tasa de retorno privada de los trabajadores asalariados para el año 2011 corresponde a: 5.3% primaria, 7.6% secundaria y 12.2% universidad.

La tasa de retorno social demuestra que la decisión de invertir en educación es rentable para la sociedad, encontrándose que para finales del año 2011 la tasa de retorno social de los trabajadores asalariados corresponde a: 4.6% primaria, 7.2% secundaria y 8.3% universitaria.

Estimaciones propias indican que para que un nicaragüense pueda obtener ingresos suficientes que le permitan cruzar la línea de pobreza, se requieren entre 7 y 10 años de educación con entre 10 y 1 año de experiencia, respectivamente. En tanto que para asegurar mantenerse al margen de la línea de la pobreza permanentemente, se requieren entre 10 y 13 años de estudio, en dependencia de los años de experiencia del individuo.

Las principales recomendaciones de política pública que se extraen son: i) invertir en educación es rentable socialmente; ii) cuando más temprano se invierte en educación mayores beneficios se obtendrán, por tanto se deben orientar esfuerzos para el desarrollo e implantación de programas de educación temprana; iii) lograr la universalización de la educación primaria es insuficiente para salir de la pobreza, por tanto se requiere apostar por más y mejor educación; iv) se deben orientar esfuerzos para incrementar el acceso a mayores niveles educativos para la población rural nicaragüense; v) se requiere diseñar programas de becas y apoyo financiero dirigidos a las familias en extrema pobreza; vi) se deben orientar esfuerzos para mejorar la calidad de la educación técnica; vii) urge realizar una asignación eficiente del gasto público que permita distribuir los recursos hacia la población más desfavorecida.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	1
1. Antecedentes.....	5
<i>1.1 Estudios Internacionales de Rentabilidad de la Educación.....</i>	<i>6</i>
<i>1.2 Estudios Previos sobre Retornos a la Educación en Nicaragua.....</i>	<i>7</i>
2. Marco Teórico y Metodología utilizada .....	9
a) Sesgo de Selección .....	11
b) Datos.....	12
c) Línea de Pobreza .....	13
3. Análisis de Resultados.....	14
<i>3.1 Rentabilidad promedio de la Educación .....</i>	<i>15</i>
<i>3.2 Rentabilidad de la educación desde la teoría de señales .....</i>	<i>16</i>
<i>3.3 Rentabilidad de la Educación por Nivel Educativo .....</i>	<i>18</i>
<i>3.4 Estimando la Rentabilidad Social .....</i>	<i>23</i>
4. Años de Estudio necesarios para cruzar los umbrales de la paobreza .....	27
5. Recomendaciones de política pública.....	29
6. Conclusiones.....	31
Anexos.....	38

## ACRÓNIMOS

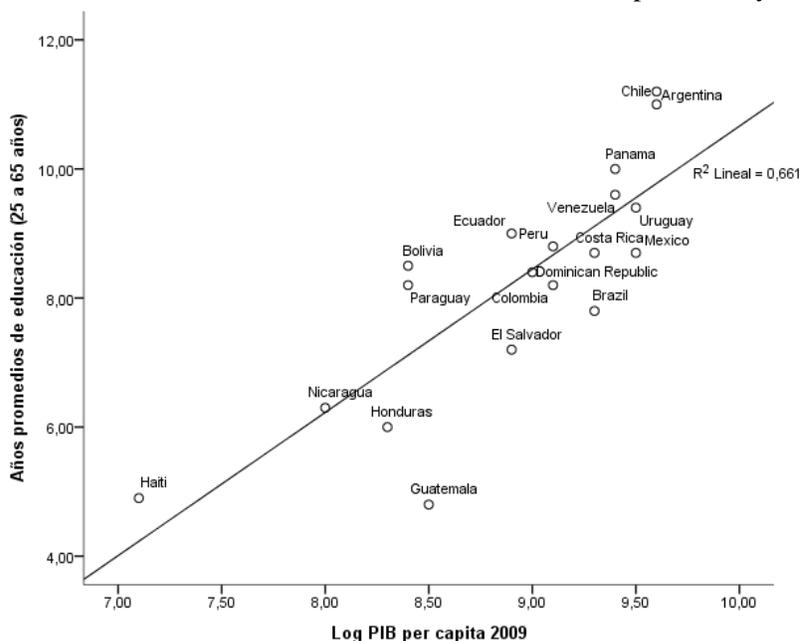
BCN	Banco Central de Nicaragua
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CEDLAS	Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
ECH	Encuesta Continua de Hogares
EMVN	Encuesta de Medición del Nivel de Vida
FIDEG	Fundación Internacional para el Desafío Económico Global
LLECE	Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de Educación
LP	Línea de Pobreza
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios o (OLS, Ordinary Least Squares)
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
SERCE	Segundo Estudio Regional Comparativo y Evaluativo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

## Introducción

Hoy en día, existe amplio consenso respecto a la importancia de la educación para la sociedad y para los individuos, más aún en la denominada Sociedad del Conocimiento o Era de la Información, donde la funcionalidad de la educación resulta clave. Debido a ello, a nivel internacional se han realizado importantes esfuerzos<sup>1</sup> para incrementar la conciencia y compromiso de los países para invertir en una educación de calidad. Los beneficios de la educación han sido asociados positivamente con mejores oportunidades laborales, mayores ingresos, mayor productividad y salud en las personas, cambios en la estructura familiar, la promoción de valores democráticos, el fortalecimiento de la convivencia civilizada, la participación política, la disminución del crimen, la cohesión social, entre otros (Mincer, 1974; Becker, 1975; Shultz, 1983; Psacharopoulos, 1994; Psacharopoulos y Patrinos, 2002; y Lochner, 2011).

A nivel internacional, los economistas del desarrollo han identificado a la educación como una de las causas del éxito que colaboraron al Milagro Económico del Este Asiático, notándose que dichos países destinaron cerca de la mitad de sus presupuestos a invertir en la educación de su población<sup>2</sup>. Este tipo de evidencias fundamenta las afirmaciones respecto a que la inversión en educación puede contribuir al crecimiento, mediante el incremento de la productividad de la fuerza laboral del país y como catalizador del progreso técnico, puesto que la educación facilita la innovación, difusión y adopción de nuevas tecnologías. La siguiente gráfica ilustra la relación lineal positiva existente entre el nivel educativo promedio de los ciudadanos de América Latina respecto al logaritmo natural del ingreso per cápita, sugiriendo una posible asociación entre escolaridad promedio de la población y el PIB per cápita.

Gráfica 1. Correlación entre Años de Educación de la población y PIB per cápita (2009)



Fuente: Elaboración propia basada en datos de CEDLAS y Banco Mundial.

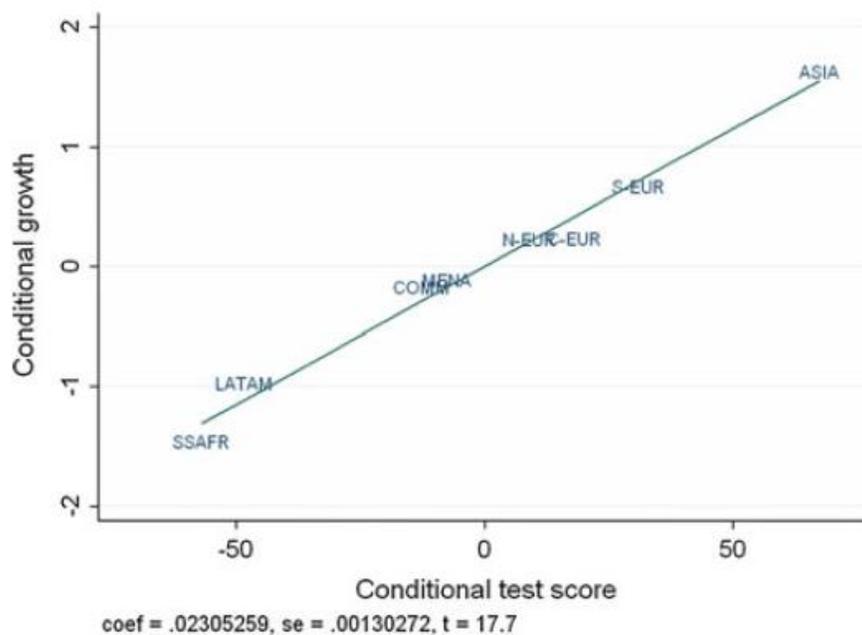
<sup>1</sup> Jomtiem, 1990; Dakar, 2000; Metas de Desarrollo del Milenio, entre otros.

<sup>2</sup> Conviene destacar que Corea del Sur es el miembro de la OECD con la mayor tasa de completación de educación secundaria (Indicador A1 Education at Glance, 2012).

Pese a los resultados anteriores, no existe consenso entre los economistas respecto a si más años de educación contribuyen al crecimiento económico. Autores como Mankiw, Romer y Weil (1992) señalan que el capital humano es clave para explicar el desarrollo de los países, no obstante, otros estudios no han encontrado relación entre cambios en los años de estudio y el crecimiento del producto (Benhabib and Spiegel, 1994; Neira, 2003; Krueger y Lindahl, 2000).

Una posible solución a dicho dilema, ha sido propuesto por Pritchett (2001), quien identifica la calidad educativa como una de las posibles causas de la ausencia de relación entre ambas variables<sup>3</sup>. Al respecto, Hanushek y Woessman (2007) destacan una mejor asociación entre calidad de la educación (habilidades cognitivas de los estudiantes) y crecimiento económico. En un estudio más reciente (Hanushek y Woessman, 2012) confirman que la utilización de la variable años promedio de educación de un país para correlacionar con crecimiento es inadecuada, pues se estaría asumiendo que un año de escolaridad proporcionará el mismo incremento en conocimiento y habilidades sin importar el sistema educativo del país. Al respecto, la siguiente gráfica extraída de dicha investigación muestra que en promedio los estudiantes de América Latina adquieren un menor nivel de aprendizaje respecto a los estudiantes de otras partes del mundo.

Gráfica 2. Correlación entre resultados de pruebas estandarizadas y crecimiento económico



Fuente: Hanushek y Woessman (2012)

Hanushek (2013) reitera que sin mejoras en la calidad educativa, los países en desarrollo como Nicaragua tendrán dificultad para mejorar su desempeño económico de largo plazo. Al respecto, el BID señala que para elevar la productividad en América Latina se debe incrementar la eficiencia del capital humano de la mano de obra que existe en el país, siendo clave elevar la productividad del sector servicios, ya que la mayoría de los trabajadores están empleados en dicho sector (Pagés, 2010 y Duryea y Pagés, 2002).

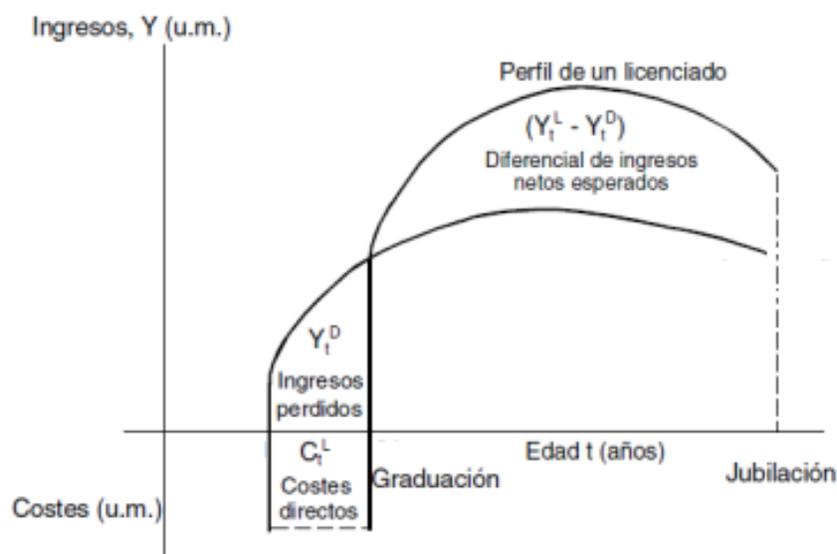
<sup>3</sup> Pritchett señala que la calidad educativa puede ser tan baja que los “años de escolaridad” no han creado capital humano. Otras causas posibles son: i) el marco institucional del país no brinda incentivos adecuados para que un aumento en la acumulación de capital humano impacte en el crecimiento agregado; y ii) los retornos a la educación pueden disminuir debido a un fuerte incremento de la oferta educativa en tanto que la demanda laboral por trabajadores educados se mantiene estancada (Pritchett, 2001).

Ahora bien, al analizar los beneficios de invertir en educación para los individuos y las familias, existe una amplia evidencia a nivel internacional y regional que han demostrado que invertir en educación es altamente rentable, con tasas de retorno que superan las tasas de interés de largo plazo en el mercado<sup>4</sup>.

Desde la perspectiva de evaluación de proyectos de inversión, sobre todo una vez obtenido el nivel de educación básica, los individuos enfrentan el dilema respecto a si continuar invirtiendo en más años de educación o incorporarse al mercado laboral para ganar dinero. En este análisis el costo se mide como el gasto directo educativo (matrícula, mensualidad, libros, transporte escolar, etc.) más el costo de oportunidad (cuantificado por medio del ingreso que una persona deja de percibir por dedicarse al estudio). De manera tal, que bajo los supuestos de racionalidad económica, los individuos sólo estarán dispuestos a invertir en otro año o nivel de escolaridad, si éste ofrece retornos positivos.

Un bachiller (y/o su familia) no solamente decide “sí” o “no” ir a la universidad, sino que simultáneamente elige la cantidad de educación universitaria (optar por una carrera de licenciatura de 4 años, una ingeniería de 5 años, estudios de medicina por 6 años o incluso valorar una posible Maestría o Doctorado). Según el «enfoque del capital humano», un individuo racional tendría que comparar los costos adicionales (directos y de oportunidad) que supone hacer una carrera más larga y los ingresos adicionales que puede obtener de una titulación de mayor duración. El beneficio se mide a partir del diferencial de ingreso obtenido por individuos con diferentes niveles o grados de escolaridad. La gráfica 3 muestra las diferencias existentes entre las curvas salariales que obtienen individuos con niveles educativos diferentes.

Gráfica 3. Análisis costo-beneficio de la educación universitaria



Fuente: Salas (2002)

<sup>4</sup> Para evidencia internacional véase Psacharopoulos (1994) y Psacharopoulos y Patrinos (2002). Para evidencia sobre Nicaragua véase Krueger (1999), Laguna (2003), Laguna y Porta (2004), Angel-Urdinola y Laguna (2008), Banco Mundial (2011).

El presente documento estima las tasas de rentabilidad privada<sup>5</sup> y social de la educación para evaluar si invertir en educación es una decisión que beneficia a individuos, familias y a la sociedad nicaragüense en su conjunto. Se espera que los resultados contribuyan al diálogo sobre la asignación eficiente de recursos y mejoras en la calidad y pertinencia de la educación en Nicaragua, a fin de maximizar su aporte a la reducción de la pobreza y al crecimiento económico.

Conviene clarificar que la estimación de la rentabilidad social sólo incluye los costos por brindar una educación pública y gratuita, pero no los beneficios sociales, puesto que resulta sumamente complejo medir de una manera integral las diferentes externalidades positivas de la educación que benefician a la sociedad (menores tasas de criminalidad, menores tasas de mortalidad infantil y mortalidad materna, mayor esperanza de vida, mayor participación ciudadana, entre otros).

El presente estudio se encuentra estructurado en seis secciones. La sección 1 presenta los antecedentes internacionales y nacionales sobre el cálculo de las tasas de retorno. La sección 2 explica la metodología utilizada para este trabajo. La sección 3 analiza los resultados obtenidos para la tasa de retorno de la educación promedio y por nivel educativo, desagregados por género, área de residencia, y niveles educativos. La sección 4 estima el mínimo de años de educación requeridos para cruzar la línea de pobreza. A la luz de los hallazgos, en la sección 5 se comparten algunas recomendaciones de política pública. Finalmente, se cierra el documento con las principales conclusiones obtenidas en este estudio.

---

<sup>5</sup> Los costos directos han sido estimados utilizando los datos de la EMNV 2009, corrigiéndolos por la devaluación e inflación reportada por el BCN para los años 2010 y 2011.

## 1. Antecedentes

Un estudio del Banco Mundial para Centroamérica (Banco Mundial, 2012a) ubica a Nicaragua como uno de los países con menor promedio educativo (apenas superior a Guatemala). El desafío es mayor si se considera que el país se ubicó en los peores resultados de la prueba de evaluación de aprendizaje SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Evaluativo)<sup>6</sup> realizado por el LLECE/UNESCO. Debido a ello, conviene reflexionar respecto a si las políticas educativas de corto y mediano plazo están siendo ejecutadas para lograr revertir dicha situación. Un indicador que permite comparar si las nuevas generaciones están accediendo a mayores niveles educativos es desagregar los años promedios de la población de 25 a 65 años según área de residencia. El siguiente cuadro muestra que en la última década (2001-2011) se registra una leve mejoría cercana a un año de escolaridad en el área urbana (0.9 años de escolaridad en 1 década), sin embargo para la población rural se observa un leve deterioro en la escolaridad promedio (0.9 años menos de escolaridad promedio). Nótese que mientras las poblaciones más jóvenes del área urbano han experimentado incrementos de hasta 3 años promedio más que las poblaciones de mayor edad, las poblaciones jóvenes del área rural no han logrado superar en promedio la educación primaria.

Cuadro 1. Evolución de la Escolaridad Promedio de la población nicaragüense (25 a 65 años)

AREA	Edad	2001	2005	2009	2011
URBANA	25 a 34	8.1	9.2	8.8	9.4
	35 a 44	7.5	8.3	8.1	8.6
	45 a 54	7.2	7.9	7.4	7.7
	55 a 65	5.7	6.2	5.5	6.0
	25 a 65	7.5	8.4	7.8	8.4
RURAL	25 a 34	5.2	5.6	4.6	4.9
	35 a 44	4.9	4.7	4.0	3.7
	45 a 54	3.7	4.5	2.8	2.9
	55 a 65	3.6	3.6	1.8	2.0
	25 a 65	4.7	5.0	3.7	3.8
Nacional	25 a 34	7.1	7.9	7.1	7.7
	35 a 44	6.8	7.0	6.5	6.8
	45 a 54	6.1	6.8	5.7	5.9
	55 a 65	5.0	5.4	4.1	4.5
	25 a 65	6.6	7.2	6.2	6.6

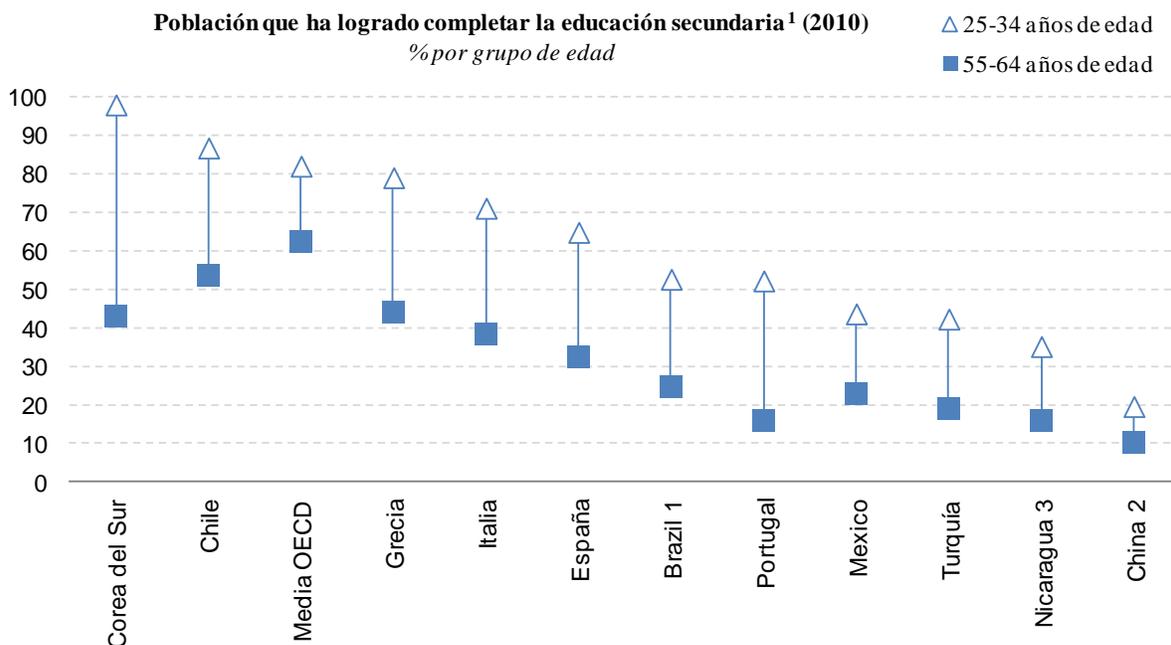
Fuente: EMNV 2001, 2005, 2009 y ECH 2011 (Trim IV).

Para una mejor comparación de los avances en términos de acumulación de capital humano, resulta útil comparar el porcentaje de la población que ha logrado completar la educación secundaria comparando entre distintos grupos de edad, tal indicador es utilizado por los países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en su informe anual *Education at Glance*. La siguiente gráfica muestra los resultados de comparar Nicaragua respecto a algunos de los países de la OECD (entre ellos varios de Latinoamérica), evidenciándose que aún cuando el

<sup>6</sup> Los resultados del SERCE en 2006 mostraron que la mayoría de los alumnos de 3er y 6to grado de primaria tenía un dominio básico o restringido de los contenidos incluidos en las pruebas de rendimiento académico, siendo matemáticas el área de conocimiento en la cual los alumnos experimentan mayor dificultad (Laguna, Castro y Porta, 2008).

avance ha sido positivo (cerca de un 40% de la población de 25 a 34 años logró bachillerarse), Nicaragua puede aprender de otros países como Portugal que partiendo de una población adulta de una base educativa similar ha logrado que más de la mitad de la población joven se haya bachillerado. Sin embargo, el mejor ejemplo a seguir para los próximos 30 años de inversión educativa es Corea del Sur, país que ostenta el más alto porcentaje de población de 25 a 34 años con al menos la educación secundaria finalizada, pese a que hace 30 años su población tenía indicadores similares a los de Nicaragua en la actualidad<sup>7</sup>.

Gráfica 5. Comparación de % de Población que ha logrado bachillerarse según grupos de edad.



1. Año de referencia 2009. 2. Año de referencia 2000. 3. Año de referencia 2011 (ECH Trim IV).  
Fuente: OECD. Table A1.2a.

### 1.1 Estudios Internacionales de Rentabilidad de la Educación

A nivel internacional, la estimación de los retornos de la educación ha sido utilizada para explicar una diversidad de fenómenos, entre ellos: los cambios en la distribución de los ingresos<sup>8</sup>, diferencias salariales de género<sup>9</sup>, carreras profesionales<sup>10</sup>, sectores económicos<sup>11</sup> (formal-informal, público-privado, ramas económicas, etc.), las externalidades de la educación<sup>12</sup>.

Por su relevancia, conviene abordar el trabajo de George Psacharopoulos que es uno de los estudios empíricos que más ha influenciado las prescripciones de política prevalecientes para la inversión educativa en los países en desarrollo de las últimas dos décadas. A partir de sus conclusiones,

<sup>7</sup> Se sugiere realizar estudios de educación comparada para aprender las lecciones de Corea del Sur.

<sup>8</sup> Para una revisión de literatura reciente ver López-Calva y Lustig (2010), Gasparini et. al. (2011).

<sup>9</sup> Véase Shultz (1994) y Tenjo et.al. (2002).

<sup>10</sup> Véase Salas (2002).

<sup>11</sup> Ver Bustos (2003), Rojas et.al. (2000), entre otros.

<sup>12</sup> Lochner y Moretti (2004) estimaron que la compleción de la secundaria puede disminuir los costos anuales asociados con actos delictivos en cerca de \$3,000 por cada alumno graduado del sexo masculino. Más aún incrementar en 1 punto porcentual la tasa de compleción de la secundaria en Estados Unidos permitiría ahorrar cerca de 2 mil millones de dólares al año.

el Banco Mundial ha definido una serie de políticas orientadas al financiamiento de la educación, enfocándose en aumentar la inversión en educación primaria y recuperación de costos en educación superior.

Una ardua revisión de los retornos de la educación por niveles educativos entre las diferentes regiones del mundo evidenciaba que hasta el año 2000 los retornos privados a la educación eran más altos a nivel de educación primaria, disminuyendo a medida que incrementaban los niveles de escolaridad (Psacharopoulos y Patrinos, 2002).

Cuadro 2. Retornos de la Educación según nivel educativo – Regiones del Mundo

Región	Privada			Social		
	Primaria	Secundaria	Superior	Primaria	Secundaria	Superior
Asia	20.0%	15.8%	18.2%	16.2%	11.1%	11.0%
Europa/Medio Oriente/África Norte*	13.8%	13.6%	18.8%	15.6%	9.7%	9.9%
América Latina/Caribe	26.6%	17.0%	19.5%	17.4%	12.9%	12.3%
OECD	13.4%	11.3%	11.6%	8.5%	9.4%	8.5%
África sur del Sahara	37.6%	24.6%	27.8%	25.4%	18.4%	11.3%
Mundo	26.6%	17.0%	19.0%	18.9%	13.1%	10.8%

\* Excluye países OECD.

Fuente: Psacharopoulos y Patrinos (2002).

Estudios recientes para Latinoamérica demuestran que para finales de la década pasada se evidencia una caída de los retornos de la educación primaria (López-Calva y Lustig, 2010), lo cual se puede explicar debido a los importantes avances en materia de cobertura educativa alcanzado por la región en dicho período, es decir debido a una mayor oferta educativa. En tanto que por el lado de la demanda, se evidencia un mercado laboral que demanda una mano de obra con más calificación.

### 1.2 Estudios Previos sobre Retornos a la Educación en Nicaragua

El primer trabajo sobre el cual se tiene conocimiento fue realizado por Behrman, Wolfe y Blau (1985), quienes examinaron la distribución de salarios por hogar y sus mayores componentes en las áreas rural y urbano en Nicaragua. Posteriormente, Pessino (1994) estimó la rentabilidad de la educación en el contexto del mercado laboral nicaragüense, utilizando como criterio de selección de la muestra de interés a personas mayores de 25 años y menores de 64 años que no asisten a clases, están empleados y perciben salarios positivos. Dichos estudios utilizaron distintos criterios para seleccionar su muestra de estudio, lo cual dificulta su comparabilidad en el tiempo. Sin embargo, Kruger (1999) en un intento por hacer comparables los resultados, se basa en el criterio empleado por Pessino (1994) para estimar los retornos a la educación.

Un tercer estudio sobre la rentabilidad de la educación en Nicaragua fue realizado por Belli y Ayadi (1998) utilizando datos de las encuestas de empleo recolectadas por la Fundación Internacional para el Desafío Económico Global (FIDEG), obteniendo una tasa de retorno anual de 13.8% por cada año adicional de educación. Dicho estudio desagrega el análisis por niveles educativos y estima el valor presente neto para cada nivel educativo.

Analizando el criterio empleado por Kruger y Pessino en sus muestras, a priori se podría inferir que los resultados pueden estar sobreestimados ya que no incluyen a una gran proporción de jóvenes y adolescentes provenientes de familias pobres, quienes asignarán mayor valor a los ingresos presentes

debido a las condiciones de precariedad en que viven, lo cual incide directamente en su decisión para incorporarse al mercado laboral a partir de los 15 años de edad e incluso a menores edades<sup>13</sup>. Nótese que en la EMNV 2001 un 42% de la población comprendida entre 15 y 24 años reportaba estar trabajando.

Funkhouser (1996) realizó un estudio para calcular las tasas de retorno a la educación para varios países de Centroamérica, dicho estudio fue citado por Psacharapoulos y Patrinos (2002), sin embargo se desconoce la metodología utilizada puesto que no se ha podido acceder al mismo.

Dicha limitación fue superada por la CEPAL (2002), al incluir en el cálculo de la tasa de rentabilidad a todos los asalariados urbanos de 15 años y más, que trabajan más de 19 horas a la semana y perciben ingresos positivos, excluyendo a mujeres ocupadas en el servicio doméstico. No obstante, incluso esta estimación de la CEPAL puede estar sesgando los resultados al no considerar a aquéllos que se encuentran en condiciones de subempleo visible.

Cuadro 3. Retornos a la educación por nivel educativo y sexo (trabajadores urbanos)

Nivel Académico	1993		1998	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Primaria	7.8%	3.8%	6.4%	11.7%
Secundaria	8.7%	9.5%	10.0%	11.7%
Superior	13.7%	11.1%	18.4%	15.8%

Fuente: CEPAL (2002, pp. 131)

Debido a lo antes señalado, Laguna (2003) propone incluir los ingresos totales del trabajo y correr la regresión para la población de 15 años y más que durante el período de referencia de la encuesta percibieron algún ingreso como retribución a su trabajo, puesto que un 20% de la población estaba comprendida entre 15 a 24 años. La misma metodología ha sido utilizada en Porta y Laguna (2004), Angel-Urdinola y Laguna (2008) y será utilizada en el presente estudio.

Cuadro 4. Estimaciones Previas de Retornos de la Educación en Nicaragua.

Estudios KH	Año Encuesta	Bnac	$\beta_{mas}$	Bfem
Behrman, Wolfe y Blau (1985)	1978	9.7	8.5	11.5
Pessino (1994)	1993		14.1	6.2
Funkhouser, E (1996)	1985	6.5		
Funkhouser, E (1996)	1993	7.9		
Belli, P. y M. A. Ayadi (1998)	1993-1996	13.8	14.5	13.4
Kruger (1999)	1998	10.3	10.6	9.5
Laguna (2003)	1998	11.7	13.4	9.1
Porta y Laguna (2004)	2001	11.6	12.5	10.8
Angel-Urdinola y Laguna (2008)	2005	10.3	11.0	9.8

Fuente: Elaboración propia en base a varias referencias bibliográficas

Utilizando la misma metodología para las encuestas de hogares de diferentes períodos, se observa una disminución en los retornos promedios a la educación (11.4% en 1998 a 10.3% en 2005). Esta caída en los retornos a la educación se debe probablemente al aumento en el promedio de años de

<sup>13</sup> De acuerdo a la legislación nacional, la edad mínima para ingresar al mercado laboral corresponde a los 14 años de edad, y una gran proporción de niños se incorporan a edades menores.

educación de la fuerza laboral, a medida que las nuevas generaciones remplazaron a las personas de más edad (y menos educación).

## 2. Marco Teórico y Metodología utilizada <sup>14</sup>

Para el cálculo de las tasas de retorno a la educación existen varios métodos<sup>15</sup>, siendo el método más comúnmente utilizado las tradicionales Ecuaciones Mincerianas (Mincer, 1974), las cuales se basan en un análisis de regresión a través del cual se construyen las curvas de perfiles de ingreso a lo largo de los años de actividad de la persona. Dichas ecuaciones están dadas por:

$$\ln w(s, x) = \alpha + \beta S + \gamma X + \delta X^2 + \varepsilon \quad (1)$$

Mincer (1974) propuso que la inversión en capital humano influye en la trayectoria de ciclo de vida de la relación ingreso-edad y elaboró una función ingreso, que explica el salario real  $w$  de un trabajador en función de sus años de escolaridad ( $S$ ), la experiencia potencial del trabajador ( $X$ ) que se obtiene restando a la edad, los años de escolaridad y la edad de ingreso al sistema escolar ; e incluyó un término para obtener el efecto de los rendimientos decrecientes a la edad y al conocimiento adquiridos durante la etapa formativa (experiencia al cuadrado).

Sapelli (2009) clarifica que la construcción de los perfiles de ingreso atribuyen a la persona que egresa de un nivel educativo el ingreso obtenido este año por otro individuo que cuenta con ese nivel educativo más un año de experiencia. Para el año subsiguiente, se le atribuye el ingreso de este año de una persona con dicho nivel educativo y dos años de experiencia, y así sucesivamente. Todo ello, fundamentado en el supuesto que la economía está en “*estado estacionario*” y que, por lo tanto, la estructura de ingresos no variará en el tiempo. Sapelli (2009) señala también que dichos supuestos son cuestionables, ya que la mera existencia de crecimiento económico hará que las tasas de retorno de la educación sean mayores a las estimadas, es decir que las estimaciones estarían sub-estimadas. Por el contrario, una contracción de la economía, significará que las estimaciones de la ecuación de Mincer sobreestimarán las tasas de retorno de la educación<sup>16</sup>.

La estimación típica de la ecuación de Mincer supone que la rentabilidad de los años de estudio es lineal en el tiempo, lo cual permite conocer la rentabilidad promedio de la educación en los individuos, pero no da cuenta de la rentabilidad de los años de educación según los distintos niveles educativos. Heckman, Lochner y Todd (2003) identifican el mismo como uno de los principales ajustes que se debiera realizar en estudios sobre la rentabilidad de la educación. Debido a ello, en este trabajo se ha extendido el modelo tradicional a uno que calcula las tasas de rentabilidad según el nivel educativo alcanzado por los individuos, mediante funciones quebradas (tipo Spline) que consideran cambios suaves<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Esta sección fue extraída del estudio realizado por Laguna y Porta (2004).

<sup>15</sup> Para un detalle sobre los diferentes métodos véase Psacharopoulos (1995) y Heckman, Lochner y Todd (2003).

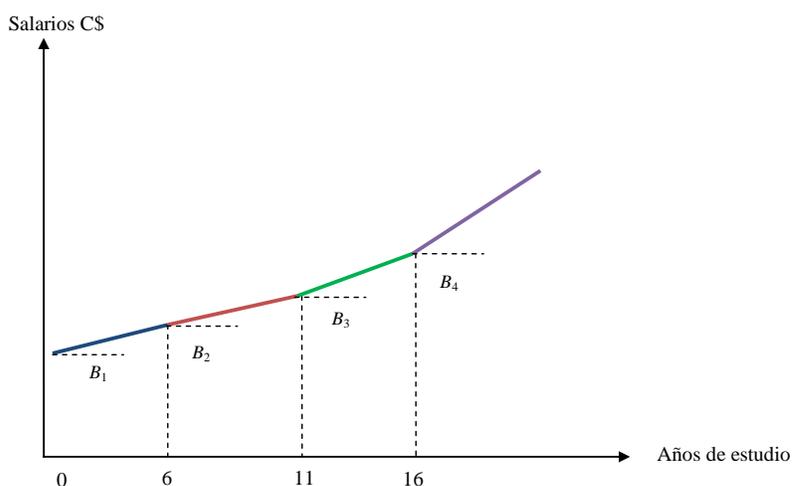
<sup>16</sup> En el mundo ideal, una solución posible a este dilema es la utilización de datos de panel que permitieran dar seguimiento a los ingresos de individuos con diferentes niveles educativos a lo largo de su ciclo de vida laboral. Alternativamente, Sapelli (2009) propone la utilización de cohortes sintéticas construidas sobre la base de cortes transversales repetidos. Dado que Nicaragua cuenta con 4 encuestas de hogares con la suficiente solidez estadística (EMNV 1998, EMNV 2001, EMNV 2005 y EMNV 2009) se sugiere dicha investigación como un área de trabajos futuros que sobrepasan los alcances de este estudio.

<sup>17</sup> En el Recuadro 1 en Anexos se brindan más detalladas sobre la metodología. Adicionalmente, conviene señalar que esta metodología fue propuesta inicialmente por Butelmann y Romaguera (1993) y ha sido calculada para Nicaragua por Laguna (2003), Porta y Laguna (2004), y Angel-Urdinola y Laguna (2008).

En un trabajo más reciente, Heckman, Lochner y Todd (2008) critican el uso de la variable de experiencia al cuadrado<sup>18</sup>, puesto que para el caso de Estados Unidos los trabajadores jóvenes observan un rápido incremento de sus salarios en sus primeros años de experiencia, proponiendo que un mejor ajuste sería utilizar la variable experiencia con exponentes superiores como experiencia a la cuarta.

En el presente trabajo se utiliza el modelo tipo Spline sugerido por la literatura, pero se mantiene el uso de la variable experiencia al cuadrado porque las gráficas de perfiles salariales muestran un comportamiento más parecido a los datos utilizados por Mincer (1974) que a los datos reportados por Heckman, Lochner y Todd (2008). El método propuesto se ilustra gráficamente (Gráfica 6), mostrando que a medida que el individuo obtiene mayor nivel educativo tendrán una mayor productividad y en consecuencia una mayor tasa de retorno por cada año educativo (tal como lo indican las pendientes de la función quebrada).

Gráfica 6. Comportamiento teórico de la Rentabilidad de la Educación por Niveles Educativos



Fuente: Elaboración propia

Una opción alternativa de esta gráfica estaría fundamentada en la denominada “teoría de señales”, la cual plantea que el mercado laboral premia la obtención de los títulos o finalización de los ciclos. Esto será abordado con mayor detalle en la sección 3.2.

Conviene aclarar que el modelo de ecuaciones mincerianas se ha calculado de manera independiente para hombres, mujeres, urbano y rural, lo cual permite estimar efectos diferenciales de cada variable explicativa que implicarían diferencias en las pendientes. Otra alternativa comúnmente utilizada en la literatura refiere a la utilización de variables dummies (binarias o cualitativas), que permitan predecir diferencias por categoría en la media de la variable explicada. Sin embargo, el coeficiente obtenido de estas regresiones se refiere a diferenciales salariales observadas de sexo y área, que en ningún momento deben interpretarse como la tasa de rentabilidad

<sup>18</sup> Para una revisión de la variable experiencia véase el trabajo seminal de Murphy y Welch (1990). Sapelli (2002) realiza un trabajo similar para el caso de Chile.

de la educación para dichos grupos<sup>19</sup>.

Chiswick (1997) aclara que en general, la mayoría de los estudios que calculan las tasas de retornos no incluyen en sus estimaciones los gastos directos que enfrentan los individuos o sus familias para lograr un año de estudio adicional, de manera tal que el único costo que se incluye es el costo de oportunidad que enfrenta el individuo por los ingresos no percibidos (con un nivel educativo previo) mientras se dedica a estudiar, obviando también que algunos individuos combinan estudio y trabajo. En este documento se estiman los siguientes escenarios para el cálculo de las tasas de retorno:

- a) *El supuesto tradicional ( $K=1$ )*, donde la inversión de un año adicional de escolaridad ( $S+1$ ) equivale al ingreso salarial anual obtenido con el nivel de educación actual ( $S$ ), sin incluir los costos privados que asumen los hogares para costear el año de escolaridad adicional. Los resultados de este escenario se presentan en las secciones 3.1 y 3.3, respectivamente.
- b) *La estimación real de la tasa de retorno privada ( $K \neq 1$ )*, que además del costo de oportunidad por los ingresos no percibidos incluye los costos privados que asumen los hogares para costear un año adicional de educación<sup>20</sup>.
- c) *Los retornos sociales de la educación*, que agregan al escenario previo el costo anual por estudiante financiado con fondos del presupuesto de la República de Nicaragua<sup>21</sup> para la educación primaria, secundaria y universitaria<sup>22</sup>. Los resultados de este escenario y el previo se entregan en la sección 3.4 dedicada a los retornos sociales de la educación. Conviene aclarar que una estimación más precisa también incluiría los beneficios sociales que se obtienen de invertir en educación para los individuos que conforman la sociedad, pero por limitaciones de información y por su complejidad los mismos no serán incluidos en este trabajo<sup>23</sup>.

#### a) Sesgo de Selección

El sesgo de selección, surge del hecho de que en los datos de las encuestas de hogares solo es posible observar el ingreso que obtienen aquellos individuos cuyo salario de reserva es inferior al salario que pueden obtener en el mercado. Los individuos cuyo salario de reserva es superior al salario de mercado no entran en la estimación de la ecuación de ingresos. El ejemplo clásico es la participación de la mujer en el mercado laboral: si el salario que obtendrían en el mercado es muy bajo en relación a lo que ellas valoran (educar a sus hijos) no buscarán empleo. Como respuesta a esta situación, Heckman (1979) propuso una solución que permite obtener estimaciones superiores a las estimadas con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

El método de corrección de sesgo de selección de Heckman (1979) requiere definir un conjunto de variables que puedan afectar la decisión individual de incorporarse al mercado laboral. Dadas las

---

<sup>19</sup> El coeficiente  $\beta$  (asociado a los años de educación) no es la tasa de retorno sino un estimador del incremento porcentual de los salarios (por hora) obtenidos por un año adicional de escolaridad, es decir  $rK$ , donde  $K$  equivale a la inversión por un año adicional de educación relativo a los ingresos salariales obtenidos durante ese año con un nivel  $S-1$  de escolaridad. Para una explicación metodológica de estricto rigor se recomienda ver Chiswick (1998) y Card (2001).

<sup>20</sup> Entre estos costos destacan: colegiatura, uniformes, transporte, matrícula, pre matrícula, útiles, libros de textos, gastos de recreo, entre otros. Para mayores detalles véase Anexos 6e y 6f.

<sup>21</sup> Este costo se obtiene de dividir el presupuesto ejecutado asignado a cada programa educativo entre la matrícula pública según niveles educativos.

<sup>22</sup> Debido a limitaciones con datos del INATEC no se logró calcular el costo público de la educación técnica.

<sup>23</sup> Para una revisión de esfuerzos para estimar los beneficios sociales de la educación ver Lochner (2011).

características propias de la realidad nicaragüense se identificaron las siguientes variables:

- Con Pareja: igual a 1 si la persona tenía pareja (casado o unido a su pareja aunque no haya lazo legal);
- Número de Niños Menores en Edad Escolar, es decir en edades de 5 a 14 años que podría desincentivar a la madre o a la persona adulta responsable por su educación de participar en el mercado laboral<sup>24</sup>;
- Dos personas o menos ocupadas por hogar, equivalente a un 49% del total de la población, bajo el supuesto que los hogares con menor tasa de ocupación tendrán más probabilidades de incorporarse al mercado laboral si se mejoran los salarios mínimos ofertados en el mercado.

Además se consideran las típicas variables de años de educación, experiencia potencial y experiencia al cuadrado utilizadas en los modelos de ecuaciones mincerianas y sus extensiones.

Los cálculos de la tasa de retorno fueron calculados utilizando la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y adicionalmente, se corrigió el sesgo de selección mediante el método de Heckman en dos etapas (por ser mejor para trabajar con bases de datos de corte transversal). El paquete econométrico utilizado para el procesamiento de las ECH fue Stata versión 11.0.

## b) Datos

La fuente de información utilizada para estimar las tasas de rentabilidad de la educación fueron las Encuestas Continuas de Hogares (ECH) para los 4 trimestres de los años 2010 y 2011, la cual tiene representatividad a nivel nacional y los dominios de estudio: Managua, resto urbano y resto rural (INIDE, 2010). La población objetivo de este estudio se seleccionó de acuerdo al criterio: personas de 15 años y más que durante el período de referencia de la encuesta percibieron ingresos positivos como retribución a su trabajo.

La variable dependiente utilizada para las estimaciones de la tasa de retorno se obtiene de dividir el salario del trabajo principal (salario en efectivo más pago en especies –alimentos, transporte, vestido, etc. – más ingresos correspondientes al treceavo mes, vacaciones y bonos) entre el total de horas trabajadas al mes en el trabajo principal (se aproxima multiplicando el total de horas trabajadas en la semana multiplicadas por 4) y al cociente se le aplica el logaritmo natural, de tal manera de obtener la variable dependiente de interés.

Adicionalmente, se utiliza como variable dependiente el logaritmo natural de los ingresos del trabajo por hora, que comprende la suma de los salarios del trabajo principal y secundario (incluyendo ingresos para empleadores, trabajadores por cuenta propia y miembros de cooperativas).

La diferencia entre utilizar el salario del trabajo principal o el ingreso del trabajo como variable dependiente, reside en que el primero excluye a los trabajadores independientes o no asalariados que

---

<sup>24</sup> Para la selección de variables que pudieran influir en la decisión de ingresar al mercado laboral también se incluyó la variable “Número de Niños de menores de 5 años”, sin embargo al incluirla como parte del modelo no se obtuvieron coeficientes que resultaran ser estadísticamente significativos. Aún cuando inicialmente, se pudiera esperar que las madres tenderían a estar menos incentivadas a trabajar cuando tienen niños pequeños, este hallazgo pudiera estar reflejando una realidad social vinculada a: el apoyo de las madres jóvenes en su red familiar para continuar aportando ingresos a la familia o la poca valoración que se da a esta etapa, mientras que al aumentar las demandas por apoyo escolar existe una mayor barrera a incorporarse al mercado laboral.

tienen más de una fuente de ingresos asociadas a trabajo de las personas. Por otro lado, la utilización de los ingresos del trabajo incluye al salario principal, los ingresos adicionales del trabajo secundario o terciario. La utilización de ambas variables permitirá disponer de una mejor aproximación respecto a la rentabilidad de los años de educación en los diferentes niveles educativos sin restringirlo a una u otro tipo de ocupación.

Las variables explicativas incluyen aquellos atributos que de alguna manera afectan la productividad del individuo, identificándose las siguientes variables: años de educación, experiencia potencial<sup>25</sup> y experiencia potencial al cuadrado (como factor de obsolescencia, ya sea por el mismo proceso de envejecimiento o por la depreciación del conocimiento y las habilidades adquiridas).

### c) Línea de Pobreza

De acuerdo al INIDE (2011) la Línea de Pobreza General se define como el nivel de consumo anual por persona en alimentos para satisfacer los requerimientos mínimos calóricos diarios (línea de pobreza extrema), más un monto adicional para cubrir el consumo de servicios y bienes no alimenticios esenciales, como: vivienda, transporte, educación, salud, vestuario y los de uso cotidiano en el hogar. De acuerdo a la última Encuesta de Medición del Nivel de Vida (EMNV) realizada en el año 2009, el INIDE estimó el valor de la línea de pobreza general en un nivel de consumo de **C\$11,725.09** (equivalentes a \$568.65 dólares estadounidenses) por persona al año (o equivalentes a C\$977.09 por persona al mes).

De acuerdo a la CEPAL (1997) se definieron dos umbrales de ingreso y bienestar:

- Un primer umbral identificable es el de 2.5 líneas de pobreza (LP), en la medida que resulta ser un monto de ingreso mínimo, que ofrece condiciones de bienestar muy limitadas, puesto que el receptor de ingresos puede mantener fuera de la pobreza sólo a una familia de dos miembros. En el caso que trabajen el jefe de hogar y su cónyuge, pueden mantener levemente fuera de la pobreza hasta una familia de cuatro miembros que incluya a dos menores que no trabajen, pero con un tercer hijo se ubicarían en la frontera de la pobreza o bajo su umbral.
- Un segundo umbral es un ingreso equivalente a 4 líneas de pobreza (LP), el cual permite un mayor grado de bienestar. En este caso, con su único ingreso el receptor puede mantener fuera de la pobreza a una familia de tres miembros, y si trabajan tanto el jefe de hogar como su cónyuge logran mantener fuera de ésta hasta un hogar de seis miembros que incluya cuatro menores que no trabajen.

En la sección 4 se presenta una estimación de los años de estudio requeridos por un individuo para cruzar dichos umbrales de 2.5 LP y 4 LP.

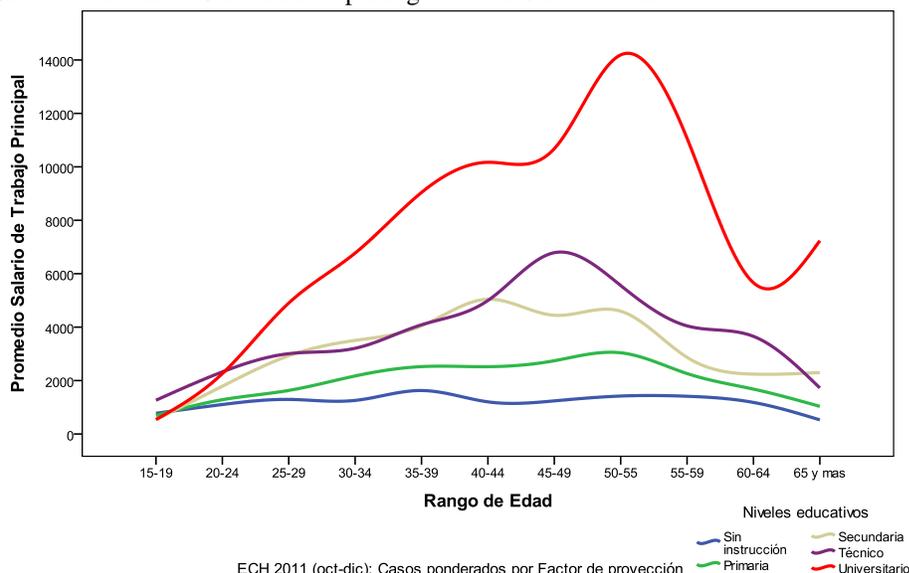
---

<sup>25</sup> La experiencia potencial se refiere a los años de experiencia hipotéticos de una persona, considerando la resta de los años de estudio y la edad oficial de ingreso a la educación primaria.

### 3. Análisis de Resultados

Una forma simple de examinar la importancia de la educación en el bienestar económico es a través de los perfiles de ingresos laborales de acuerdo al nivel educativo y experiencia de las personas. La siguiente gráfica muestra las curvas de salarios para el IV Trimestre del año 2011, observándose que los perfiles salariales de las personas semi-calificadas y no calificadas se ha tendido a aplanar mientras que la curva salarial de las personas con niveles de educación superior evidencia un mayor incremento. Estos resultados son coherentes con lo señalado por el Banco Mundial (2012b) respecto a que para los trabajadores con nivel educativo de primaria o menos “la curva del perfil de ingresos muestra una leve inclinación ascendente, indicando que la experiencia tiene un impacto mínimo en el ingreso”. En Anexos se presentan los diferentes perfiles salariales para salario principal e ingresos del trabajo en los cuatro trimestres de los años 2010 y 2011.

Gráfica 7. Perfil de Salario Principal según Niveles Educativos



Fuente: Elaboración propia usando IV Trimestre ECH 2011.

Nótese que el perfil del salario principal muestra de manera transparente las diferencias salariales según nivel educativo y la concavidad de los ingresos a medida que pasan los años del trabajador asalariado. Dicha situación no ocurre para el caso del ingreso del trabajo (que incluye a los empleadores y cuenta propias) donde la edad pudiera estar asociada a una mayor experiencia en el manejo de los recursos del negocio y por tanto en mayores ingresos.

Al analizar por posibles diferencias salariales por sexo (ver Anexo 1a), las evidencias son mixtas:

- Las mujeres asalariadas sin instrucción o con educación primaria obtienen salarios mensuales levemente superiores a sus pares varones (13% y 6%), en tanto que las mujeres asalariadas con educación secundaria o universitaria obtienen salarios inferiores a sus colegas varones (en un 13% y 22%, respectivamente);
- En promedio las mujeres dedican un menor número de horas a los trabajos asalariados o por cuenta propia que sus pares varones (32 vs 42 hrs para asalariados, y 21 vs 38 hrs para trabajadores por cuenta propia y empleadores).
- Al analizar diferencias por salario horario se observa que las mujeres con nivel educativo de secundaria y universitario perciben ingresos horarios inferiores a sus pares varones en un 11%

y 13% respectivamente. Para los restantes niveles educativos, el mercado laboral nicaragüense paga salarios horarios superiores a las mujeres respecto a los varones, dicho hallazgo resulta sorprendente, pues en general se considera que las empresas pagan menos a las mujeres debido a los permisos de maternidad, entre otros.

Despierta interés que para algunos trimestres se reportan incrementos promedios importantes en el salario principal, sobre todo para trabajadores entre 45 a 55 años de edad con educación superior, sugiriendo la presencia de trabajos temporales bien remunerados. Otro aspecto relevante se observa en los perfiles de ingresos por trabajo para los trabajadores calificados con educación superior que presentan de manera permanente mayores ingresos, sobre todo a partir de los 45 años de edad, lo cual pudiera estar asociado con un mayor conocimiento del mercado y mayor experiencia en los negocios de los empleadores.

### 3.1 Rentabilidad promedio de la Educación<sup>26</sup>

Utilizando el modelo tradicional de Mincer con los datos recopilados a través de las ECH 2010 y 2011 se calculó la tasa de retorno a la educación, observándose que en promedio para estos dos años se obtiene un 8.2% por cada año de estudio adicional (para un trabajador asalariado). En tanto que, al incluir en la estimación a los empleadores, trabajadores por cuenta propia y cooperativas, así como asalariados realizando más de un trabajo la tasa promedio de ambos años corresponde a 9.4% por año de estudio adicional. Al analizar diferencias por género, se confirma que en Nicaragua las mujeres obtienen menores retornos por cada año de estudio, sin importar si son asalariadas o trabajadoras independientes (ver Anexo 2a y 2b). Una posible explicación a este fenómeno se puede asociar al hecho que en el país las mujeres menos calificadas obtienen salarios por hora mayores a los hombres. Dichas diferencias se acentúan más cuando las mujeres son trabajadoras independientes, lo cual pudiera estar asociado al hecho que las mujeres obtienen menores ingresos totales por trabajo (cuenta propia y empleadores) que sus pares varones, que a su vez confirma que las mujeres están dispuestas a obtener menores ingresos a cambio de flexibilidad en horarios para combinar tiempo familiar con trabajo, autonomía o toma de decisiones, entre otros.

Cuadro 5. Tasa de Retornos de la Educación en Nicaragua (MCO)

ECH	Salario Principal					Ingresos del Trabajo				
	Nacional	Hombres	Mujeres	Urbano	Rural	Nacional	Hombres	Mujeres	Urbano	Rural
<b>2010</b>										
Trimestre I	7.7%	8.3%	7.4%	8.0%	5.6%	8.4%	9.1%	7.6%	8.2%	6.3%
Trimestre II	7.8%	8.9%	6.5%	7.3%	7.1%	8.9%	10.3%	6.6%	7.4%	8.1%
Trimestre III	8.1%	9.2%	6.8%	7.6%	7.3%	9.7%	11.2%	7.1%	7.9%	8.9%
Trimestre IV	8.8%	9.8%	7.5%	8.0%	8.5%	10.0%	11.4%	8.0%	8.1%	9.9%
<b>2011</b>										
Trimestre I	8.3%	8.8%	7.5%	7.7%	7.4%	9.3%	10.3%	7.8%	7.9%	8.3%
Trimestre II	8.1%	9.4%	6.6%	7.7%	7.5%	9.4%	11.0%	7.0%	7.9%	8.8%
Trimestre III	8.3%	9.5%	6.6%	7.7%	7.1%	9.7%	11.3%	7.0%	8.1%	8.2%
Trimestre IV	8.9%	10.2%	7.3%	8.0%	8.4%	10.1%	11.7%	7.8%	8.4%	9.0%
<b>Promedio 2010-2011</b>	<b>8.2%</b>	<b>9.2%</b>	<b>7.0%</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.4%</b>	<b>9.4%</b>	<b>10.8%</b>	<b>7.4%</b>	<b>8.0%</b>	<b>8.5%</b>

Fuente: Elaboración propia usando las ECH 2010 y 2011.

<sup>26</sup> Esta primera sección estima la tasa de retorno a la educación calculada de la manera tradicional, es decir sólo descuenta por el costo de oportunidad de un individuo comparado con otro con una menor nivel educativo. La estimación no incluye los costos que las familias o individuos pagan por cada año de estudios adicionales.

El cuadro también refleja que, en general, para el último trimestre de cada uno de los años se obtienen mayores retornos a la educación, lo cual puede asociarse a una mayor dinámica de la economía para esas fechas (festividades decembrinas, mayor flujo de recursos por aguinaldos y remesas, cortes de café, entre otros), que beneficia a los trabajadores sin importar su nivel educativo. Otro aspecto importante es que la estimación confirma que no existen diferencias importantes en la rentabilidad de la educación según área de residencia del individuo, esto hace sentido puesto que aún cuando en Nicaragua en promedio la población urbana es más educada que la rural se debe considerar que individuos calificados ubicados en áreas rurales pueden trasladarse a zonas urbanas para realizar sus labores, por tanto la dimensión espacial pierde sus efectos explicativos para este tipo de estimaciones. Los avances obtenidos con la modernización de los medios de transporte y las nuevas tecnologías de información provocarán que cada vez más estas dimensiones converjan a un punto común<sup>27</sup>.

El siguiente cuadro muestra las estimaciones anteriores corregidas por el sesgo de selección, es decir calculando el retorno de la educación incluyendo aquellos cuyo salario de reserva es superior al salario de mercado actual. Los resultados muestran una mayor tasa de retorno a la educación que la estimada previamente, observándose que con la incorporación de los individuos que no están participando en el mercado laboral por tener salarios de reserva superiores a los precios de mercado se obtendrían mayores retornos. Nótese que tal como se indicó respecto a las diferencias salariales horarias por género, al corregir las tasas de retorno para aquellos que no están participando actualmente del mercado laboral, se evidencia que el retorno escolar para las mujeres es mayor, lo cual está asociado a una mayor recompensa del salario horario (ver detalles en Anexo 2).

Cuadro 6. Tasa de Retornos de la Educación en Nicaragua corregida por sesgo de selección (Heckman)

ECH	Salario Principal					Ingresos del Trabajo				
	Nacional	Hombres	Mujeres	Urbano	Rural	Nacional	Hombres	Mujeres	Urbano	Rural
<b>2010</b>										
Trimestre I	8.2%	7.5%	7.5%	8.2%	5.0%	8.7%	8.7%	7.8%	8.4%	5.5%
Trimestre II	8.1%	7.7%	7.1%	7.5%	5.1%	9.0%	9.8%	7.3%	7.7%	6.0%
Trimestre III	8.8%	7.8%	9.0%	7.5%	7.7%	10.2%	10.8%	9.5%	7.8%	9.0%
Trimestre IV	9.5%	8.2%	8.7%	8.0%	10.3%	10.7%	10.8%	9.4%	8.1%	10.6%
<b>2011</b>										
Trimestre I	8.0%	6.9%	8.0%	7.6%	6.8%	9.5%	9.5%	8.5%	7.8%	7.9%
Trimestre II	8.1%	7.3%	7.3%	7.2%	9.0%	9.7%	9.6%	7.8%	7.7%	10.3%
Trimestre III	8.6%	7.1%	8.1%	7.4%	6.8%	9.9%	9.9%	8.6%	7.8%	7.2%
Trimestre IV	8.7%	6.7%	7.6%	7.4%	9.0%	10.2%	10.0%	8.2%	7.9%	9.0%
<b>Promedio 2010-2011</b>	<b>8.5%</b>	<b>7.4%</b>	<b>7.9%</b>	<b>7.6%</b>	<b>7.5%</b>	<b>9.7%</b>	<b>9.9%</b>	<b>8.4%</b>	<b>7.9%</b>	<b>8.2%</b>

Fuente: Elaboración propia usando las ECH 2010 y 2011.

### 3.2 Rentabilidad de la educación desde la teoría de señales

De forma alternativa al desarrollo de la teoría de capital humano, Spence (1973) desarrolla la teoría de señales o credencialismo, postulando que los años de escolaridad alcanzados por un individuo permiten únicamente que las empresas logren distinguir entre las personas con más altas habilidades innatas y los menos hábiles. Concluir un nivel educativo o graduarse estaría enviando una señal al mercado respecto a la adquisición de competencias socioemocionales, tales como perseverancia,

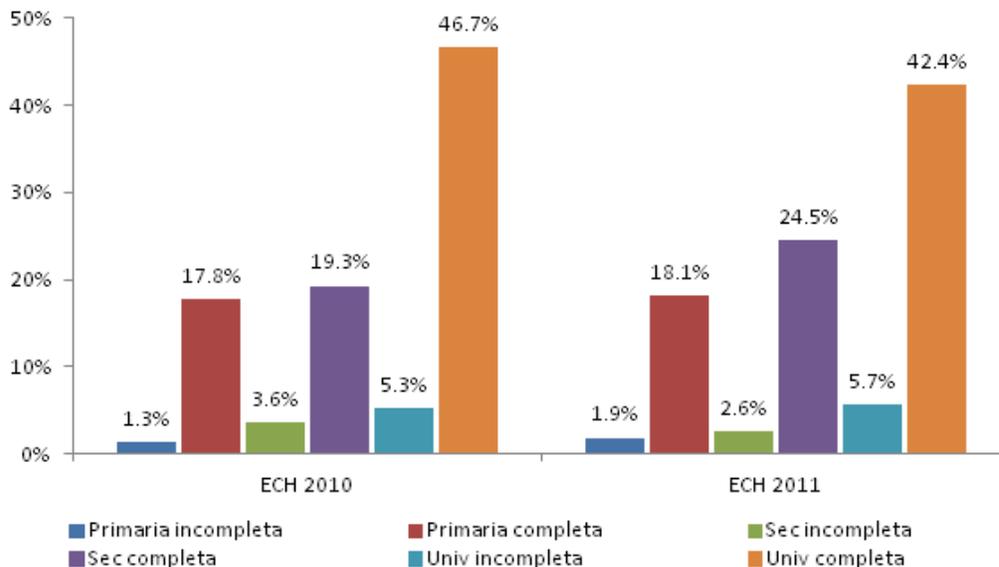
<sup>27</sup> Algunos autores estiman las tasas de rentabilidad por quintiles, sin embargo si se asume que la educación permite a los individuos obtener mayores ingresos y por tanto subir de estrato socioeconómicos no resulta lógico dividir las rentabilidades por quintiles, ya que en efecto según la EMNV 2009 un 60% de las personas con nivel universitario y más del 90% de quienes tienen Maestría o Doctorado pertenecen al quintil superior de la distribución de ingresos.

tenacidad, compromiso, responsabilidad para lograr metas, entre otros. Dicha corriente plantea que los años de educación que no dan lugar a un título no tienen ningún efecto en el ingreso, por lo que deberíamos observar aumentos sustanciales en los ingresos laborales asociados con el logro de grados académicos. Por su parte, Sapelli (2009) sugiere contrastar la hipótesis de la educación como un proceso de inversión en capital humano, para ello utilizando datos de las encuestas de hogares de Chile, realiza un cálculo de los efectos sheepskin o piel de cordero<sup>28</sup> para determinar la existencia de premios a la obtención de títulos.

Utilizando un modelo similar al propuesto por Sapelli (2009) se crearon las siguientes categorías: i) primaria incompleta (1ero a 5to grado), ii) primaria completa (6to grado), iii) secundaria incompleta (1er a 4to año de secundaria), iv) secundaria completa (bachilleres), v) universidad incompleta (1er a 4to año de universidad), y vi) universidad completa (5to año universitario)<sup>29</sup>. Un supuesto que subyace este modelo es que los individuos que completaron el último año cuentan con el título o certificado correspondiente, dato con el que no se cuenta a través de las encuestas de hogares.

La gráfica muestra la existencia de importantes premios que el mercado laboral está dispuesto a pagar a quienes logran completar el último año de cada nivel educativo. Los premios al último año de cada tipo de educación tienen retornos muy superiores a los años previos, lo que sugiere la existencia del efecto de piel de cordero en el mercado laboral de Nicaragua. Nótese que los retornos del último año de educación primaria es 11 veces superior al premio promedio de los primeros cinco años de educación primaria. Para secundaria, la tasa de rentabilidad del último año de bachillerato es siete veces superior a la tasa de retorno promedio de los cuatro años previos. Para la educación universitaria, el retorno del último año es ocho veces superior a la tasa de retorno promedio de los años cursados a lo largo de la carrera universitaria.

Gráfica 8. Estimaciones de los retornos a la educación según efectos sheepskin



Fuente: Elaboración propia usando datos del IV Trimestre de ECH 2010 y 2011.

<sup>28</sup> Sapelli (2009) explica que el nombre de este efecto se debe a que antiguamente los títulos académicos se entregaban en diplomas hechos sobre piel de cordero.

<sup>29</sup> Para facilitar la comprensión de este ejercicio no se incluyó la formación técnica básica, media y superior.

Los resultados obtenidos muestran que no es posible “asumir una versión pura del efecto piel de cordero donde los años de educación que no dan lugar a un título tienen retorno cero” (Sapelli, 2009, p.11), sin embargo constituyen una importante oportunidad para complementar los planteamientos de la teoría del capital humano y la de señalización. Los resultados de este análisis de la teoría de señales permite concluir que completar cada uno de los niveles educativos es sumamente importante, por tanto los individuos y las familias deben proponerse como meta alcanzar la graduación en cada uno de los niveles educativos, confirmando el refrán tradicional que dice “se debe terminar lo que se empieza”.

### 3.3 Rentabilidad de la Educación por Nivel Educativo

Tal como señalan Heckman, Lochner y Todd (2003), la rentabilidad de los años de educación no es lineal, por ello resulta necesario estimar la tasa de retorno a los años de educación según nivel educativo, que para efectos de este documento hemos agrupado en: primaria, secundaria, superior y post-universitaria (Maestría y Doctorado). De acuerdo a las ECH 2010 y 2011, en promedio los retornos a la educación de los trabajadores asalariados según su niveles educativos corresponden a: 6.2% para primaria, 7.4% para educación técnica<sup>30</sup> (básico, media y superior), 8.7% para educación secundaria, 13.5% para la educación universitaria y un 23.2% para estudios de Maestría y Doctorado (Anexos 4a).

La desagregación de estas estimaciones por sexo y área de residencia evidencian que:

- i) las mujeres obtienen mayores tasas de retorno a la educación a nivel de estudios de tercer ciclo (Maestría y Doctorado);
- ii) las mujeres y los residentes del área urbana presentan menores tasas de retorno en la educación primaria, técnica y universitaria;
- iii) los hombres obtienen mayores retornos a la educación universitaria, técnica y primaria; y
- iv) las mayores tasas de retorno a la educación técnica, secundaria, universitaria y del tercer ciclo se obtiene en el área rural.

Cuadro 7. Promedio de Tasa de Retornos de la Educación por Nivel educativo (Salario Principal - MCO)

<b>Nivel Educativo</b>	<b>Nacional</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
<i>Primaria</i>	6.2%	7.5%	4.2%	4.6%	6.1%
<i>Educación Técnica</i>	7.4%	8.2%	6.9%	6.2%	9.8%
<i>Secundaria</i>	8.7%	9.1%	9.1%	8.2%	11.0%
<i>Universitario</i>	13.5%	14.3%	13.8%	13.5%	16.1%
<i>Maestría o Doctorado</i>	23.2%	22.1%	24.1%	24.2%	40.0%

Fuente: Elaboración propia usando las ECH 2010 y 2011.

Conviene destacar, que la educación técnica resulta apenas ser levemente más rentable que la educación primaria y sorprendentemente menos rentable que la educación secundaria. Sin embargo, esta baja rentabilidad de la educación técnica puede ser el resultado de múltiples causas, entre ellas: que el mercado laboral no exija el ejercicio de ciertas ocupaciones (fontanero, electricista, maestro de obra, etc) sin la debida certificación técnica avalada por una institución educativa, la baja calidad de la educación técnica ofertada en el país, un mayor premio a la experiencia para este tipo de

<sup>30</sup> Estas categorías se agruparon debido a los pocos casos existentes, pues al desagregarlos los coeficientes no resultaban ser estadísticamente significativos.

ocupaciones<sup>31</sup>, entre otros.

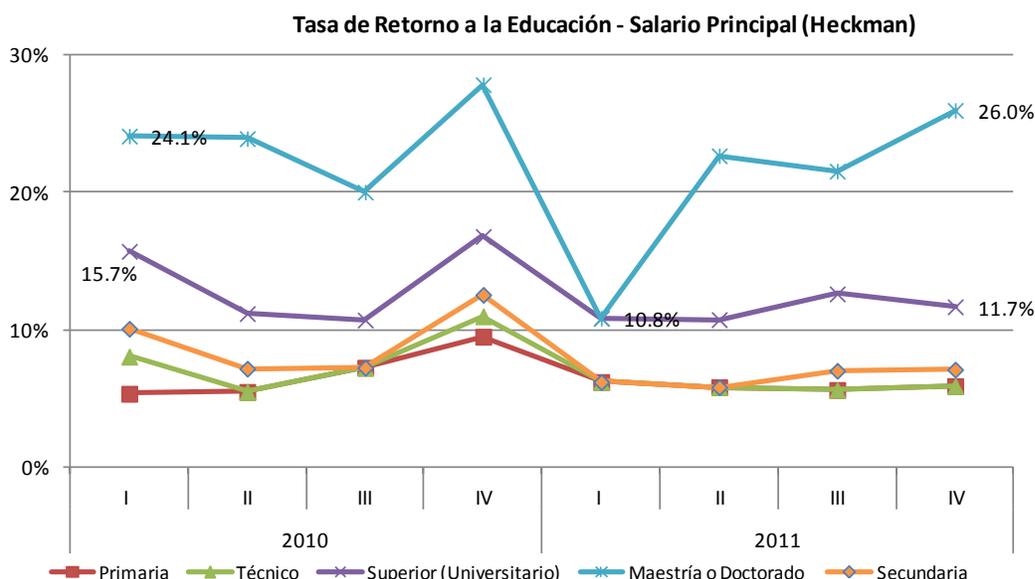
Los mayores retornos observados para la educación universitaria y especializaciones de tercer ciclo (Maestría y Doctorado) confirman lo señalado por el Banco Mundial (2012b) respecto a que el mercado laboral está premiando más a los trabajadores calificados. De igual manera, expertas en economía laboral del BID en un trabajo para América Latina explican que “los cambios en la demanda relativa en favor de trabajadores con mayor calificación son la principal causa del elevado premio salarial asociado a la educación universitaria” (Duryea y Pagés, 2002).

Al comparar estos resultados con estudios previos (Angel-Urdinola y Laguna, 2008) se evidencia que mientras los retornos a la educación primaria y secundaria continúan decayendo, los retornos a la educación superior siguen experimentando un mayor crecimiento. Las razones para explicar este fenómeno se pueden asociar – pero no restringir - a un mayor acceso y logro educativo en términos de años de estudio (ver Anexo 1b), a una mayor demanda de mano de obra calificada por parte del mercado laboral, a un castigo del mercado por el deterioro de la calidad educativa en la educación básica, y a la desigualdad de recursos que se invierten por cada nivel educativo.

La siguiente gráfica muestra los resultados de dichas estimaciones corregidas por sesgo de selección para el salario principal, destacando que:

- i) se observa un comportamiento oscilante en los retornos para los diferentes niveles educativos;
- ii) la educación universitaria y post-universitaria (Maestría y Doctorado) presentan las mayores tasas de retorno por año adicional;
- iii) la educación técnica muestra retornos levemente superiores a la educación primaria; y
- iv) comparativamente el año 2011 presenta mejores retornos en todos los niveles educativos respecto al año 2010.

Gráfica 9. Retornos a la Educación por Nivel Educativo (Salario Principal - Heckman)



Fuente: Elaboración propia usando las ECH 2010 y 2011 (Anexo 4a).

<sup>31</sup> Por ejemplo, el caso de personas que aprenden un oficio como ayudantes de albañil, mecánico, carpintero, maestro de obra, etc y con la experiencia logran obtener un excelente desempeño en dicha ocupación.

Adicionalmente, se observa que mientras las tasas de retornos para los hombres disminuyen, éstas aumentan para las mujeres. Este comportamiento se puede explicar tanto por las diferencias salariales por hora que demuestran que para la mayoría de los niveles educativos los hombres están obteniendo un salario horario menor a las mujeres (Anexo 1a y Anexos 2), pero también puede asociarse a la distribución de los desocupados<sup>32</sup> según nivel educativo, ya que por una parte hay más hombres con menor nivel educativo (primaria o menos) desocupados que mujeres y también hay una menor proporción de hombres desocupados con niveles educativos superiores (universitario o más)<sup>33</sup>. Los resultados muestran que: a) los retornos a la educación son mayores para los cuenta propia y empleadores que para los asalariados; b) el retorno a la educación primaria y técnica para las mujeres asalariadas sería mayor si se incorporaran aquellas mujeres que actualmente no participan en el mercado laboral; c) para los hombres se evidencia una disminución de los retornos a la educación para todos los niveles educativos, lo cual se asocia al menor premio laboral recibido por los hombres y a un menor porcentaje de hombres con nivel educativo universitario (incluyendo al tercer ciclo).

Cuadro 8. Retornos a la Educación por Nivel Educativo por Sexo y Área de Residencia (Heckman)

Nivel Educativo	Salario Principal					Ingreso del Trabajo				
	Nacional	Hombres	Mujeres	Urbana	Rural	Nacional	Hombres	Mujeres	Urbana	Rural
<i>Primaria</i>	6.4%	6.0%	5.1%	4.6%	6.0%	8.1%	8.7%	5.5%	4.8%	6.7%
<i>Técnico</i>	6.9%	6.3%	7.1%	5.4%	9.3%	8.4%	8.9%	7.6%	6.2%	11.4%
<i>Secundaria</i>	7.9%	6.9%	8.7%	7.4%	9.5%	9.2%	9.3%	9.4%	8.2%	13.2%
<i>Universitario</i>	12.5%	12.2%	13.6%	12.6%	13.3%	13.0%	13.3%	14.2%	13.3%	18.2%
<i>Maestría o Doctorado</i>	22.1%	15.0%	19.1%	23.2%	20.9%	23.3%	22.1%	24.3%	25.1%	41.5%

Fuente: Elaboración propia usando las ECH 2010 y 2011 (Anexo 4b).

Hasta ahora se observa que invertir en educación es rentable, sin embargo con el objetivo de brindar información que permita guiar a los individuos sobre qué tipo de formación está premiando el mercado laboral nicaragüense resulta útil estimar la rentabilidad de los años de educación según el tipo de ocupación que los trabajadores desempeñan actualmente.

Utilizando los datos de la ECH 2010 y 2011 (IV Trimestre) se construyeron dos tipos de categorías ocupacionales: *a) Profesionales*: Administradores de empresas públicas o privadas, Ingenieros y Arquitectos, Médicos y profesionales de la salud, Docentes y profesionales de la educación, Abogados y Otros profesionales del área de humanidades y ciencias sociales; *y b) No Profesionales*: Técnicos y Oficios (carpinteros, electricistas, fontaneros, etc), Cocineros, Trabajadores Agrícolas, Comerciantes (vendedores), Conductores y Otros (resto de ocupaciones). Vale la pena mencionar que la tasa de retorno para cada ocupación toma en consideración los años de estudio asociados a cada una de ellas. Sin embargo, debido a limitaciones en la representatividad de algunas profesiones se tuvieron que realizar agrupaciones que obligan a los autores de este estudio a resaltar que la interpretación de los resultados se debe realizar con mucha cautela. El siguiente cuadro muestra las ocupaciones agrupadas en cada una de las categorías.

<sup>32</sup> Personas de 14 años y más, que en la semana de referencia manifestaron no haber laborado al menos una hora, buscaron activamente trabajo o hicieron gestiones en las últimas cuatro semanas anteriores a la semana de la entrevista y se declararon disponibles para trabajar.

<sup>33</sup> Para mayores detalles véase Anexo 1e y 1f.

Cuadro 9. Categorías ocupacionales

<b>Categoría</b>	<b>Ocupaciones agrupadas</b>
Abogado	Abogados, jueces, profesionales del derecho no clasificados bajo otros epígrafes
Ingeniero y Arquitecto	Creadores y analistas de sistemas información, programadores informáticos, profesionales de la informática, arquitectos, urbanistas e ingenieros de construcción, ingenieros civiles, ingenieros electricistas, ingenieros electrónicos y de telecomunicaciones, ingenieros mecánicos, ingenieros químicos, cartógrafos y agrimensores, arquitectos, ingenieros y afines, biólogos, botánicos, zoólogos y afines, agrónomos y afines, meteorólogos, geólogos y geofísicos, estadísticos.
Administradores	Directores generales y gerentes generales, dirigentes y administradores de organización, directores de departamentos de producción, directores de departamentos financieros, directores de departamentos de personal, directores de departamentos de ventas, directores de departamentos de abastecimiento, directores de departamentos de servicio, directores de departamentos de investigación, entre otros.
Profesionales de Humanidades y Ciencias Sociales	archiveros y conservadores de museos, bibliotecarios, documentalistas y afines, economistas, sociólogos, antropólogos y afines, psicólogos, profesionales del trabajo social, autores, periodistas y otros escritores; escultores, pintores y afines; compositores, músicos y cantantes, sacerdotes de distintas religiones.
Médico y profesional de la salud	farmacólogos, patólogos y afines, médicos, odontólogos, veterinarios, farmacéuticos, personal de enfermería de nivel superior, practicantes y asistentes médicos, higienistas y otro personal sanitario, dentistas auxiliares y ayudantes de odontología, fisioterapeutas y afines, personal de enfermería de nivel medio, practicantes de la medicina tradicional
Docentes y profesionales de la educación	profesores de universidades y otros establecimientos, profesores de la enseñanza secundaria maestros de nivel superior de la enseñanza secundaria, maestros de nivel superior de la enseñanza primaria, especialistas en métodos pedagógicos y didácticos, inspectores de la enseñanza, maestros de nivel medio de la enseñanza secundaria, maestros de nivel medio de la enseñanza primaria, otros maestros e instructores.
<b>Ocupaciones NO Profesionales</b>	
Cocineros	Cocineros
Técnicos y Oficios	panaderos, pasteleros y confiteros; costureros, bordadores y afines; mecánicos y ajustadores de vehículos; soldadores y oxicortadores; operarios de la elaboración de producto; preparadores y elaboradores de tabaco; mecánicos y reparadores de aparatos eléctricos; mecánicos y ajustadores; electricistas; zapateros y afines; artesanos de los tejidos, el cuero y madera; ebanistas y afines; alfareros y afines (barro, arcilla); inspectores de seguridad y salud; artesanos de la madera y materiales simples; mecánicos y ajustadores de máquinas agrícolas; sastres, modistos y sombrereros; pintores y empapeladores; barnizadores y afines; fontaneros e instaladores de tuberías; electricistas de obras y afines; técnicos en mecánica y construcción; fotógrafos y operadores de equipos; instaladores y reparadores de líneas eléctricas, entre otros.
Trabajadores Agrícolas	productores y trabajadores agropecuario, agricultores y trabajadores calificados, criadores, trabajadores agropecuarios y pesqueros, avicultores y trabajadores calificados, pescadores de agua dulce y en aguas costeras, taladores y otros trabajadores forestal, pescadores de alta mar, criadores y trabajadores pecuarios calificados, criadores y trabajadores calificados, apicultores y sericultores, carboneros de carbón vegetal y afines, mozos de labranza y peones agropecuario, entre otros.
Conductores	conductores de automóviles, taxis, camiones, camiones pesados, autobuses, vehículos accionados, motocicletas, vehículos y máquinas agrícolas, entre otros.
Comerciantes (Vendedores)	vendedores y demostradores de tiendas, vendedores de quioscos y de puestos, elaboración y venta de helado, hielo; vendedor de animales en pie; vendedores ambulantes de productos comestibles; vendedores ambulantes de productos no comestibles; vendedores a domicilio y por teléfono; entre otros.
Otros	personal doméstico, porteros y guardianes y afines, lavaderos y planchadores manuales, peones de la construcción de edificios, operadores de máquinas para coser, albañiles y mamposteros, peones de carga, niñeras y celadoras infantiles, embaladores manuales y otros peones, conserjes, profesionales de nivel medio de servicios, empleados de control de abastecimientos, cajeros y expendedores de billetes, contadores, camareros y taberneros ayudante en general, profesionales de nivel medio en operaciones, carpinteros de armar y de blanco, peluqueros, entre otros.

Fuente: ECH 2010 y 2011

Los resultados de este ejercicio muestran que las ocupaciones profesionales más rentables son: Abogado, Ingeniero y Arquitecto; mientras que los profesionales de la salud y la educación obtienen las menores tasas de rentabilidad por año escolar. En cuanto a las ocupaciones NO profesionales, los mayores retornos a la educación corresponden a: Cocineros, Técnicos y Oficios; mientras que las ocupaciones no profesionales con menores rendimientos por año de educación son: los Vendedores y Conductores.

Cuadro 10. Retornos a la Educación según Ocupaciones (MCO)

Ocupaciones Profesionales	Salario Principal		Ingreso del Trabajo	
	2011	2010	2011	2010
Abogado	21.2%	19.6%	21.8%	20.1%
Ingeniero y Arquitecto	18.6%	18.8%	19.4%	20.3%
Administradores	13.6%	15.5%	14.3%	15.8%
Profesionales de Humanidades y Ciencias Sociales	13.2%	12.7%	14.7%	14.3%
Médico y profesional de la salud	10.2%	13.0%	10.9%	13.6%
Docentes y profesionales de la educación	8.2%	8.1%	9.3%	8.9%
<b>Ocupaciones No Profesionales</b>				
Cocineros	12.2%	14.1%	10.9%	15.3%
Técnicos y Oficios	10.9%	13.2%	10.5%	11.4%
Trabajadores Agrícolas	8.1%	9.2%	8.0%	8.6%
Conductores	7.1%	7.8%	6.9%	7.6%
Comerciantes (Vendedores)	3.5%	3.4%	4.8%	4.7%
Otros	7.3%	8.4%	7.2%	8.0%

Fuente: ECH IV Trimestre 2010 y ECH IV Trimestre 2011

Adicionalmente, los resultados anteriores reflejan que: a) Los profesionales de las ciencias humanas y sociales, junto con los Ingenieros y Arquitectos obtienen mayores retornos a la educación cuando no trabajan como asalariados, sugiriendo que estas ocupaciones han encontrado excelente respuesta como emprendedores en el mercado laboral; b) el hecho que la rentabilidad educativa de los administradores sea similar al retorno promedio universitario puede ser un síntoma de un posible exceso de oferta de profesionales de las áreas administrativas; c) sorprende la baja rentabilidad observada para el caso de los vendedores o comerciantes, sin embargo es posible que los ingresos de estas ocupaciones estén vinculados más a experiencia u otro tipo de habilidades que no están siendo desarrollados dentro del sistema educativo. Al respecto, un estudio del Banco Mundial (2012b) destaca que más del 61% de las empresas nicaragüenses con puestos vacantes mencionan que las competencias blandas son las más difíciles de encontrar en un postulante. Dichas competencias abarcan la comunicación, resolución de conflictos, empatía, liderazgo y otro cúmulo de competencias del ámbito social relacionadas con la inteligencia emocional y la influencia interpersonal.

Otro aspecto que conviene destacar son los pocos incentivos económicos que el mercado laboral ofrece para que los jóvenes opten por carreras profesionales en el sector de la educación, lo cual se puede asociar al alto empirismo docente<sup>34</sup> y la alta rotación de los docentes jóvenes, quienes utilizan el trabajo

<sup>34</sup> Laguna (2009) reporta que la educación preescolar no formal (preescolares comunitarios) tiene un 88.3% de empirismo docente, la primaria (multigrado y extraedad) presenta un 41.4% de empirismo docente y para secundaria los mayores niveles de empirismo docente se presentan en la educación formal con un 44.3% de empirismo docente.

como docente como un medio para financiar una carrera profesional que les permita obtener mayores ingresos. Esta situación contrasta con los ejemplos de países como Finlandia (que durante más de 10 años ha obtenido los puntajes internacionales más altos en PISA) y Noruega (que se ha caracterizado por ser el país con el mayor Índice de Desarrollo Humano) donde los mejores estudiantes son seleccionados para ser los docentes, trabajo que goza de mucho prestigio y reconocimiento social, así como de un esquema de incentivos basados en el mérito.

### *3.4 Estimando la Rentabilidad Social*

La rentabilidad privada de la educación fue calculada en las secciones anteriores bajo el supuesto que el único costo asociado a un año adicional correspondía al costo de oportunidad por los ingresos no percibidos, sin embargo faltó considerar los costos que los individuos y los hogares asumen por cada año de estudio adicional, pues aún cuando por derecho la educación pública es gratuita (arto. 121, Constitución de Nicaragua) existe otro conjunto de costos que las familias deben cubrir (transporte, útiles, textos, entre otros) y que aumentan a medida que se progresa el nivel educativo del estudiante<sup>35</sup>.

Para estimar la tasa de retorno social se deberán incluir los costos y beneficios sociales de cada uno de los niveles educativos. La estimación del costo social es sencilla, puesto que sólo se utiliza el costo por alumno en que incurre el país para financiar la educación pública, sin embargo cuantificar los beneficios sociales es algo más complejo y para efectos de este estudio no serán estimados, pues para hacerlo se requeriría estimar los impactos de la educación relacionados con menores tasas de criminalidad, delincuencia, embarazo adolescente, tasas de natalidad, tasas de mortalidad infantil, y aumentos en recaudaciones tributarias, innovación tecnológica, participación política y cohesión social, entre otros. Valga aclarar que debido a limitaciones de información se ha restringido el análisis de la rentabilidad a los niveles educativos: primaria, secundaria y universitaria.

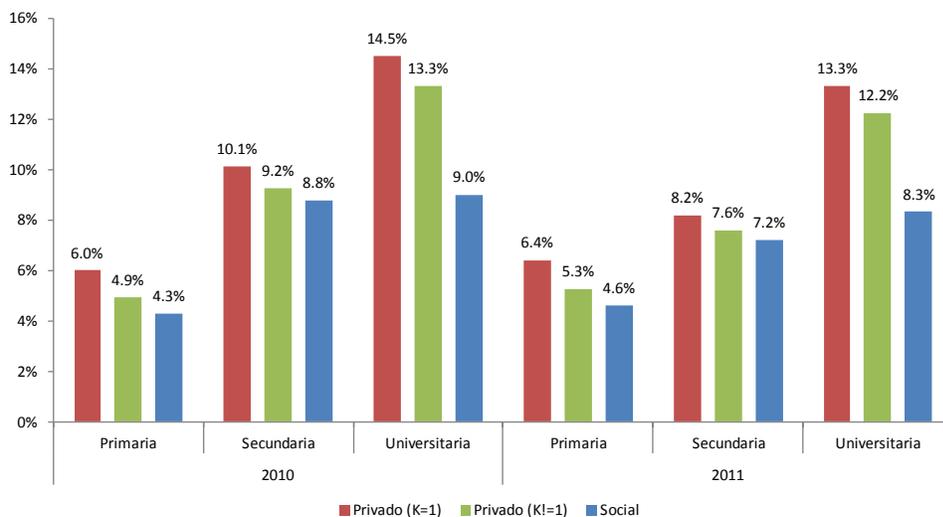
La siguiente gráfica muestra los resultados para el IV trimestre de los años 2010 y 2011, observándose que: a) a finales del año 2011, el retorno privado de la educación para los trabajadores asalariados, incluyendo los costos directos, según nivel educativo corresponde a: 5.3% primaria, 7.6% secundaria y 12.2% universidad; b) al incluir los costos directos la tasa de retorno calculada en la sección 3.3 se disminuye en cerca de 1 punto porcentual; y c) la tasa de retorno social de la educación para 2011 corresponde a: 4.6% primaria, 7.2% secundaria y 8.3% universitaria.

La tasa de retorno social demuestra que la decisión de invertir en educación es rentable para la sociedad, obteniéndose los mayores retornos sociales para la educación universitaria y secundaria. Otro aspecto a destacar es el alto costo social que tiene la educación universitaria, pues al incluir el gasto público se observa una caída de aproximadamente 4 puntos porcentuales respecto a la tasa de rentabilidad privada.

---

<sup>35</sup> Los costos directos han sido calculados en base a los datos de la EMNV 2009 corrigiendo por la inflación acumulada en 2010 y 2011.

Gráfica 10. Retornos Privados y Sociales de la Educación por Nivel Educativo (Salario Principal - MCO)



Fuente: Anexo 7, datos basados en IV Trimestre ECH 2010 y 2011.

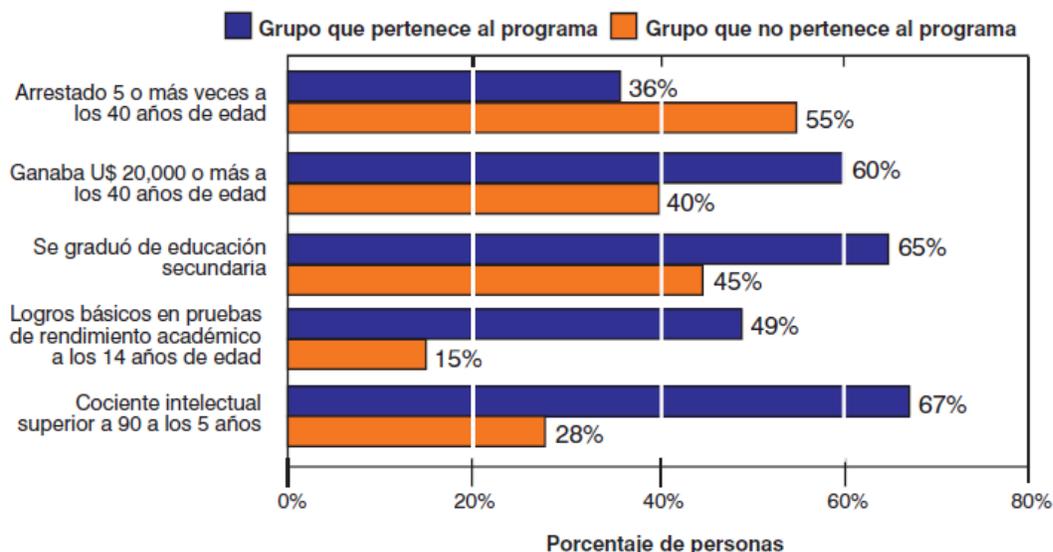
También conviene destacar la importancia de la rentabilidad social de la educación secundaria que con un menor costo social obtiene un retorno social muy cercano al retorno social de la educación universitaria. Estos resultados son coherentes con estudios previos (Ángel-Urdinola y Laguna, 2008; Laguna y Porta, 2004; Laguna, 2003) y dan elementos para justificar la importancia de fijar metas de cobertura que trasciendan la educación primaria, ya que la educación secundaria resulta rentable para la sociedad. Por tanto, conviene emprender esfuerzos para lograr que cada vez una mayor proporción de jóvenes nicaragüenses puedan acceder y completar la educación secundaria<sup>36</sup>.

Lógicamente un individuo racional sólo estará dispuesto a invertir en otro año o nivel de escolaridad, si éste ofrece retornos positivos. Sin embargo, esto sólo refleja una parte de la importancia de la educación, ya que aún cuando para el individuo la inversión en educación no sea tan rentable, puede ser que para la sociedad en su conjunto sea muy rentable. Al respecto, un ejemplo de las importantes y significativas externalidades positivas de la educación que ha sido ampliamente estudiado es el Programa Preescolar Perry (Perry Preschool Programm), que durante los años sesenta proveyó de educación preescolar a familias pobres de Ypsilanti (Michigan). Schweinhart (2004) evaluó dicho programa, encontrando que en promedio los beneficiarios del programa habían tenido mejores rendimientos académicos durante la secundaria, presentaban menores índices de criminalidad y percibían mayores ingresos que el grupo de control que no participó del programa.

<sup>36</sup> Estos resultados son coherentes con las recomendaciones realizadas por Laguna (2003) y la CEPAL respecto al desafío de masificar el acceso a la educación secundaria como estrategia para garantizar una dotación de capital humano mínima para la superación de la pobreza en nuestros países latinoamericanos.

Gráfica 10. Resultados del estudio de Perry School<sup>37</sup>

**Resultados sobresalientes Estudio preescolar High/Scope Perry a los 40 años**

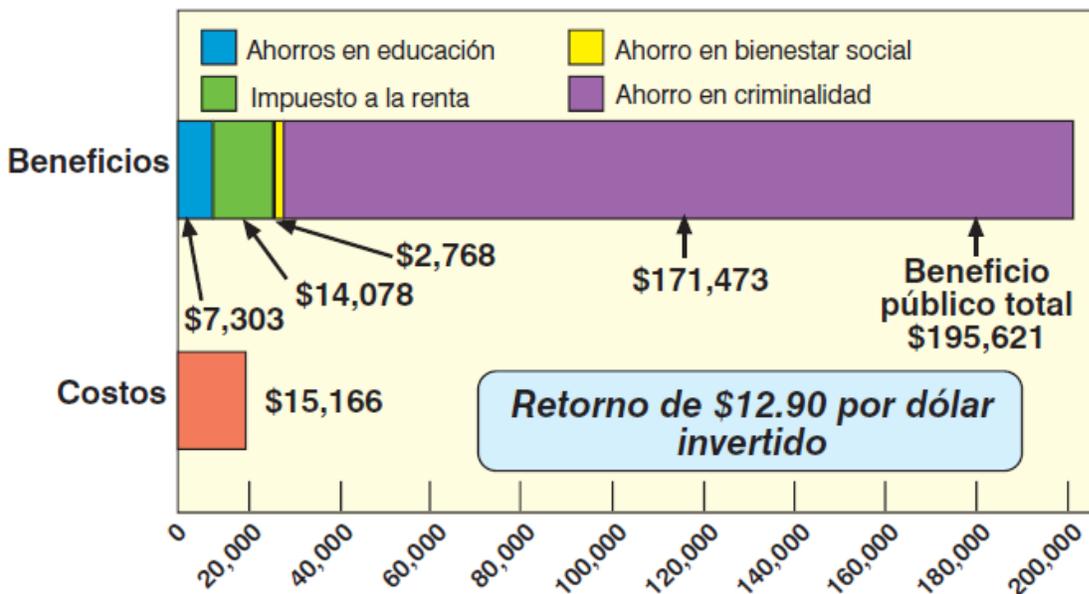


Fuente: Schweinhart, L. (2004)

Schweinhart (2004) estimó que dicho programa contó con un retorno de 12.9 dólares por dólar invertido; pues el Estado experimentó ahorros en gastos asociados con la criminalidad, repetición escolar y además se observó un incremento en la recaudación fiscal como producto de los mayores ingresos que los beneficiarios del programa percibían.

Gráfica 11. Resultados del estudio de Perry School<sup>38</sup>

**Costos y beneficios del programa preescolar Perry a los 40 años**



Fuente: Schweinhart, L. (2004)

<sup>37</sup> Esta gráfica fue tomada del estudio realizado por Porta, Laguna y Morales (2006).

<sup>38</sup> Esta gráfica fue tomada del estudio realizado por Porta, Laguna y Morales (2006).

Otros programas que han sido estudiados y han demostrado las importantes externalidades de la educación preescolar y básica son Carolina Abecedarian, Chicago Child Parent Program, Head Start y Early Head Start. Todos ellos han evidenciado importantes efectos positivos y duraderos entre los niños participantes en puntajes de pruebas, tasas de terminación de la educación secundaria y asistencia a la universidad, entre otros.

A nivel internacional, existen evidencias de las bondades de impartir educación preescolar a grandes sectores de la población, generando efectos positivos en las habilidades verbales y cognitivas de poblaciones vulnerables (Gormley y Gayer, 2005), así como impactos en mayor escolaridad y menores tasas de dependencia de asistencia pública en la edad adulta (Havnes y Mogstad, 2011). Para América Latina, varios estudios indican que la asistencia al preescolar en América Latina tiene efectos positivos significativos tanto en los resultados educativos de los estudiantes en la formación básica como en la prevención y disminución del fracaso escolar (Berlinski, Galiani y Manacorda, 2008; Macours, Schady y Vakis, 2008; Berlinski, Galiani y Gertler, 2009; Duarte, Boss y Moreno, 2010). Felfe y Lalive (2012) encontraron que universalizar programas de atención infantil de calidad contribuye a disminuir las desigualdades entre niños de diferentes niveles socioeconómicos.

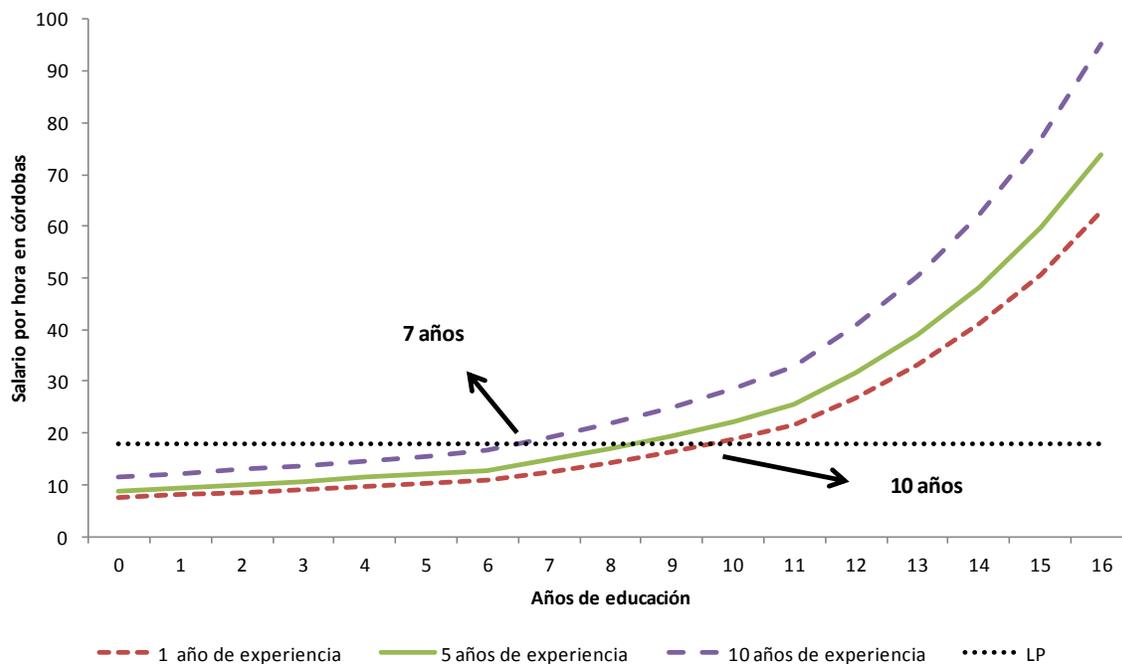
Macours, Schady y Vakis (2008) señalan que tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, los niños con bajos niveles de desarrollo cognitivo antes de ingresar a la escuela obtienen bajos o pobres logros en su desempeño escolar. Una investigación realizada en Nicaragua por Barham, Macours y Maluccio (2013) encontró que los niños que habían sido expuestos a programas de estimulación temprana durante sus primeros 1000 días de vida exhibían mejores resultados cognitivos que aquellos que fueron expuestos entre los 2 y los 5 años.

#### 4. Años de Estudio necesarios para cruzar los umbrales de la pobreza

En cuanto a los efectos de la educación sobre la pobreza, la CEPAL estima que con una dotación de capital humano de entre 10 y 12 años de instrucción formal, los latinoamericanos tendrían al menos un 80% de probabilidad de no vivir en situación de pobreza, y para las zonas rurales dicho umbral mínimo de acumulación de capital humano se estableció en 9 años de estudio (CEPAL, 2002; CEPAL-UNICEF-SECEB, 2001; CEPAL, 1997). En este sentido, resulta interesante estimar el número de años de estudio mínimo que se requieren en Nicaragua para cruzar la línea de pobreza, usando los resultados de las tasas de retorno por nivel educativo (bajo el supuesto que todas las demás variables permanecen constantes o *ceteris paribus*). Para ello se hará uso de la metodología propuesta por Laguna (2003), la cual consiste en iterar los años de educación para un individuo en 3 escenarios con 1, 5 y 10 años de experiencia laboral combinada con los coeficientes obtenidos en el modelo según niveles educativos (datos de la sección 3.3).

Tal como se indicó en la sección de Metodología, para que una persona pueda mantener a su familia (sólo dos dependientes) levemente por encima de la pobreza requiere obtener ingresos anuales superiores a 2.5 líneas de pobreza (primer umbral de bienestar). Para obtener un mayor grado de bienestar se requiere cruzar el segundo umbral de bienestar, para el cual se deben obtener ingresos superiores a 4 líneas de pobreza (CEPAL, 1997). En Nicaragua, la línea de pobreza (LP) estimada por el INIDE (2011) y corrigiéndola por la inflación acumulada se obtiene una LP equivalente C\$13,848.97 de consumo anual por persona a finales del año 2011. La gráfica 12 muestra que en Nicaragua para que un individuo pueda obtener ingresos suficientes que le permitan cruzar el primer umbral de bienestar (2.5 LP) se requieren entre 7 y 10 años de educación con entre 10 y 1 año de experiencia, respectivamente.

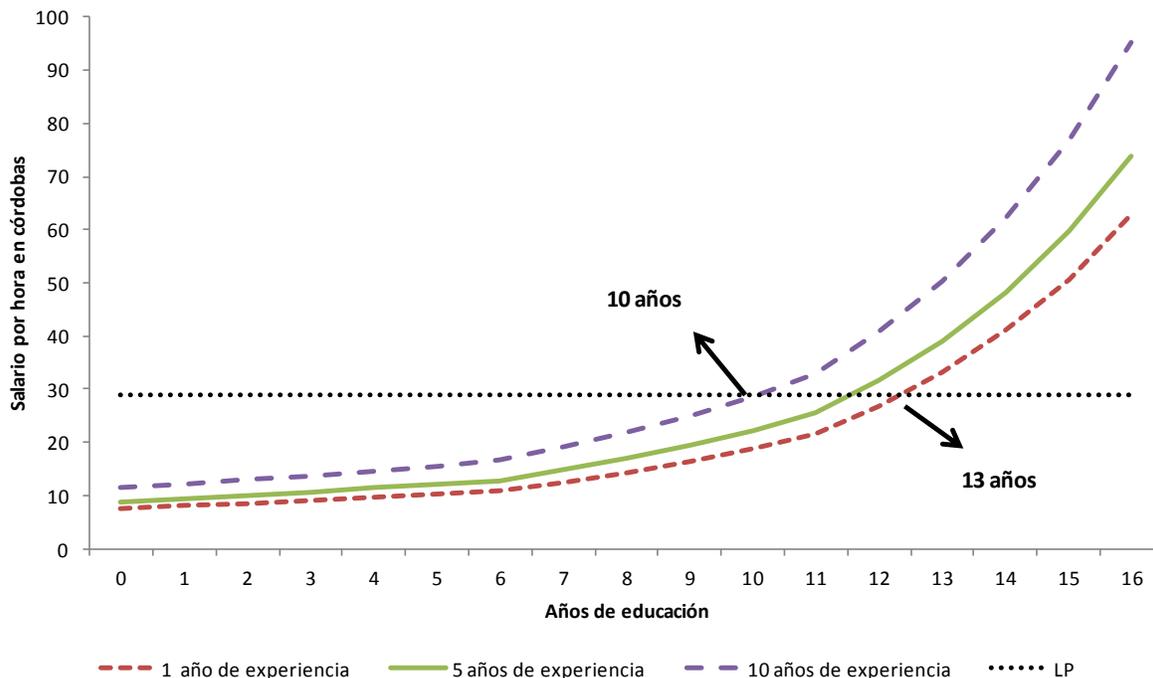
Gráfica 12. Años de estudios necesarios para cruzar el umbral de 2.5 LP (sólo 1 trabajador en el hogar)



El mencionado nivel educativo es apenas suficiente para cruzar el umbral mínimo para una familia compuesta por 3 miembros, que corresponde a una muy pequeña proporción de las familias

nicaragüenses. Para asegurar un umbral de bienestar más próximo a la media de las familias nicaragüenses, se requiere un ingreso equivalente a 4 LP, que para finales de 2011 equivaldría a percibir ingresos superiores a C\$4,616.3 mensuales, C\$1,154.1 semanales, C\$230.9 diarios y C\$28.9 por hora. La siguiente gráfica muestra que para lograr dicho nivel de ingresos un individuo requiere entre 10 y 13 años de estudio, en dependencia de los años de experiencia del individuo. Es importante destacar que el efecto de la educación en los ingresos es superior que el efecto de la experiencia.

Gráfica 13. Años de estudios necesarios para cruzar el segundo umbral de bienestar



Los resultados de dicha estimación plantean graves preocupaciones: a) con los recursos presupuestarios actuales sería poco probable lograr que todos los nicaragüenses alcancen una escolaridad de 13 años o más, b) las metas educativas nacionales deben ir más allá de lograr la universalización de la educación primaria y al mismo tiempo incrementar los esfuerzos para mejorar la calidad educativa, pues tal como se ha mencionado en este documento, existe amplia evidencia que demuestra una mayor y sólida relación entre crecimiento económico y calidad, entre dominio de competencias y productividad, entre otros.

Ahora bien, los ingresos que se requieren para sacar a una familia de la pobreza están relacionados con el tamaño del hogar y con el número de personas que trabajan dentro de éste. En este sentido, para sostener fuera del umbral de la pobreza a una familia numerosa se requiere de más años de educación o que en la familia trabajen varios miembros de la misma.

Los hallazgos anteriores nos permiten confirmar lo señalado por la CEPAL y UNICEF, respecto a que “si se pretende elevar los niveles de competitividad de los recursos humanos, y que la mayor parte de la población cuente con suficientes años de escolaridad como para poder aspirar a mejores opciones de movilidad ocupacional y bienestar social de los jóvenes en el futuro, todavía es necesario avanzar sustancialmente en materia de logros educativos, concretamente en la escolaridad correspondiente a la enseñanza secundaria y terciaria” (CEPAL-UNICEF-SECEB, 2001).

En vista que la educación es un compromiso de todos, los diferentes actores claves de la educación nicaragüense (Gobierno, empresa privada, ONGs, Universidades, centros de investigación, entre otros) deben asumir un mayor compromiso que no se quede en discursos y retórica, sino que apunte al logro de objetivos serios y realistas, que permitan cimentar las bases de un país que marche de manera firme hacia un auténtico desarrollo humano. Garantizar una mayor cobertura educativa es clave, pero los resultados serán más catalizadores del desarrollo si se incluyen estrategias dirigidas a mejorar la calidad educativa<sup>39</sup>. La propuesta de agenda educativa propuesta por FUNIDES constituye un buen punto de partida para un diálogo integral.

## 5. Recomendaciones de política pública

Con base en los hallazgos de este estudio, las principales recomendaciones de política pública que se pueden identificar son:

1. **La educación tiene retornos positivos para los individuos, la familia y la sociedad, por lo tanto invertir en la educación y sobretodo en una educación de calidad debería ser parte integral del Plan de Desarrollo Humano de Nicaragua.** El Gobierno de Nicaragua tiene la oportunidad de aprovechar la ventana de oportunidad que nos está brindando la existencia del bono demográfico, por lo tanto la inversión en educación debe ser una prioridad impostergable. Tal como señalan Belli y Asensio (2012) “no mejorar significativamente la educación llevaría también a desaprovechar las condiciones internacionales favorables a nuestros productos, así como la oportunidad única que brindará el bono demográfico durante las próximas dos décadas”.
2. **Las externalidades positivas de la educación sugieren que cuando más temprano se invierte mayores beneficios se obtendrán, por tanto resulta clave destinar recursos en los programas más básicos (educación temprana, preescolar, primaria).** El BID señala que los servicios educativos dirigidos a la educación temprana y preescolar brindan los fundamentos para lograr una educación primaria, secundaria, media y superior de calidad (Cabrol y Szekely, 2012). Los niños que asisten a preescolar reportan menores tasas de fracaso escolar durante su primaria y particularmente del primer grado, quienes acceden a una educación básica de calidad adquieren el instrumental básico para no caer en el analfabetismo y por tanto ser ciudadanos funcionales de la sociedad.
3. **La meta de lograr la universalización de la educación primaria es insuficiente para salir de la pobreza, por tanto se requiere apostar por más y mejor educación.** Aún cuando las metas de la universalización de la educación primaria están siendo alcanzadas progresivamente, el Gobierno de Nicaragua y otros actores claves comprometidos con la educación deberán plantearse metas educativas más altas y continuar trabajando a imitación de países como Corea del Sur tanto en incrementar la cobertura y compleción de secundaria como en mejorar la calidad educativa. Este incremento en la cobertura debe acompañarse intrínsecamente de mejoras a la calidad evitando caer en la trampa de

---

<sup>39</sup> Algunas estrategias que han demostrado ser exitosas y costo-efectivas son: ubicar a los mejores maestros en los primeros grados de la educación primaria, exigir el cumplimiento del calendario escolar, prohibir los cambios de docentes durante el año escolar, aplicar pruebas diagnóstica al 10% de las clases y planificar acciones para mejorar los resultados. Otras estrategias involucran la dotación de textos para alumnos y docentes, así como la provisión de bibliotecas, mini-bibliotecas y rincones de lectura, entre otros (Schiefelbein y Schiefelbein, 2006).

un curriculum amplio que no permite profundizar en los contenidos, ni en la adquisición de habilidades y competencias necesarias para la vida y que respondan adecuadamente a las demandas del mercado laboral. Por lo tanto, Nicaragua se debe ir planteando metas más ambiciosas, como lograr que una mayor proporción de la población joven complete la educación secundaria, apuntando a que los estudiantes adquieran el dominio de habilidades y competencias claves para desarrollarse como personas y como agentes productivos de la sociedad.

4. **Invertir en una educación rural de calidad debe ser una prioridad para el país.** Llama la atención el estancamiento del nivel de escolaridad en la zona rural donde la oferta educativa es limitada y la tasa de retorno a la educación son más altos. Para mejorar la productividad rural el tema pendiente es incrementar las capacidades técnicas de los trabajadores agrícolas, tanto en términos de una mayor pertinencia del currículo como en incrementar el acceso a mayores niveles educativos para la población rural, de manera particular se requiere dirigir fondos para que todas las escuelas rurales del país puedan ofrecer los seis grados y construir más secundarias en poblaciones estratégicas que permitan facilitar el acceso a quienes hasta ahora se han visto privados de este derecho.
5. **Se sugiere crear programas de becas y apoyo financiero dirigidos a las familias en extrema pobreza que no pueden cubrir los costos directos de la educación** (útiles escolares, uniformes, transporte, costo de oportunidad, entre otros), pues aún cuando la educación sea rentable no se debe obviar que las familias e individuos pobres enfrentan restricciones presupuestarias que les obligan a estar orientados al presente, por tanto enviar a sus hijos a la escuela puede significar importantes reducciones en el ingreso del hogar.
6. **Se deben realizar esfuerzos orientados a mejorar la pertinencia y calidad de la educación técnica.** La modesta rentabilidad de la educación técnica refleja que más allá de la ausencia de premios o demandas del mercado por personal técnico, lo que ocurre es la existencia de una importante masa de técnicos semi-calificados de manera empírica, sin contar con ningún certificado académico que acredite las habilidades y conocimientos de los individuos que ejercen oficios como electricista, mecánico, fontanero, entre otros. Una posible explicación es que el mercado no logre diferenciar entre la calidad de un trabajador empírico versus un técnico calificado. Debido a ello, es importante que instituciones técnicas como el INATEC y el INTECNA cuenten con recursos para mejorar la calidad de la formación impartida en la educación técnica.
7. **Dado que los recursos son escasos, el Gobierno deberá realizar una asignación eficiente del gasto público que permita distribuir los recursos hacia la población más desfavorecida.** Al respecto, Alaniz (2012) estima que sólo el 2% de los universitarios pertenecen a hogares pobres y demuestra que en Nicaragua el gasto público dirigido a las universidades públicas o subvencionadas es regresivo, confirmando lo señalado por diversos estudios (Porta, 2001; Porta, 2004; Belli y Asensio, 2012). Las altas tasas de retorno privado que tiene la educación universitaria confirman que este nivel educativo puede por sí mismo generar incentivos para que las familias e individuos se auto financien este nivel de estudio, permitiendo al Gobierno la posibilidad de destinar un fondo con un menor presupuesto dirigido a estudiantes de familias pobres que

demuestren mérito académico, a quienes se puedan otorgar becas integrales (colegiatura, manutención y libros de textos).

## 6. Conclusiones

De acuerdo a los datos recolectados por las ECH 2010 y 2011, la tasa de retorno a la educación promedio por año de estudio adicional equivale a **8.2%** para un trabajador asalariado y a **9.4%** cuando se incluyen los ingresos totales del trabajo (empleadores, trabajadores por cuenta propia y cooperativas, así como asalariados realizando más de un trabajo). No se evidencian diferencias importantes en los retornos según área de residencia de los individuos.

Al incluir en dicha estimación a quienes tienen un salario de reserva superior al salario de mercado actual, se obtiene una mayor tasa de retorno a la educación. Al corregir por este factor (denominado técnicamente como *sesgo de selección*), las mujeres obtienen una tasa de retorno mayor, lo cual está asociado a una mayor recompensa del salario horario.

Utilizando el enfoque basado en la teoría de señales o credencialismo, se observa que el mercado laboral nicaragüense otorga premios muy importantes a quienes logran completar el último año de cada nivel educativo. Para finales del año 2011, los retornos del último año de educación para los niveles de educación primaria, secundaria y universitaria corresponden a un 18.1%, 24.5% y 42.4%, respectivamente. Dichos retornos son superiores al premio promedio obtenido en los años precedentes de cada nivel educativo. Los resultados de este análisis de la teoría de señales permite concluir que completar cada uno de los niveles educativos es sumamente importante.

Siguiendo las recomendaciones de diversos estudios se utiliza un modelo de funciones quebradas para estimar la tasa de retorno a los años de educación según nivel educativo. Tomando en consideración sólo el costo de oportunidad por los ingresos no percibidos, se obtiene que en promedio los retornos a la educación de los trabajadores asalariados según niveles educativos corresponden a: 6.2% para primaria, 7.4% para educación técnica (básico, media y superior), 8.7% para educación secundaria, 13.5% para la educación universitaria y un 23.2% para estudios de Maestría y Doctorado.

Nótese, que la educación técnica resulta apenas levemente más rentable que la educación primaria y sorprendentemente menos rentable que la educación secundaria. Una posible explicación es que el mercado no logre diferenciar entre la calidad de un trabajador empírico versus un técnico calificado. Debido a ello, se deben realizar esfuerzos orientados a mejorar la pertinencia y calidad de la educación técnica.

Un análisis económico de las ocupaciones profesionales y no profesionales muestra que las ocupaciones profesionales más rentables son: Abogado, Ingeniero y Arquitecto; mientras que los profesionales de la salud y la educación obtienen las menores tasas de rentabilidad por año escolar. En cuanto a las ocupaciones NO profesionales, los mayores retornos a la educación corresponden a: Cocineros, Técnicos y Oficios; mientras que las ocupaciones no profesionales con menores rendimientos por año de educación son: los Vendedores y Conductores.

Al incluir los costos directos que los individuos y hogares (transporte, útiles, textos, entre otros) asumen por cada año de estudio adicional, se observa que la tasa de retorno de los trabajadores

asalariados para el año 2011 corresponde a: 5.3% primaria, 7.6% secundaria y 12.2% universidad. Conviene destacar que los costos privados que las familias pagan para enviar sus hijos a estudiar observan un significativo aumento a medida que se progresa en el nivel educativo del estudiante<sup>40</sup>.

Para estimar la tasa de retorno social se deberían incluir los costos y beneficios sociales de cada uno de los niveles educativos, sin embargo por limitaciones de datos sólo se utiliza el costo por alumno en que incurre el país para financiar la educación pública, encontrándose que para finales del año 2011 la tasa de retorno social de los trabajadores asalariados corresponde a: 4.6% primaria, 7.2% secundaria y 8.3% universitaria.

La tasa de retorno social demuestra que la decisión de invertir en educación es rentable para la sociedad, obteniéndose los mayores retornos sociales para la educación universitaria y secundaria. Destacando el alto costo social de la educación universitaria, que presenta una caída de aproximadamente 4 puntos porcentuales respecto a la tasa de rentabilidad privada. Asimismo, conviene destacar la importancia de la rentabilidad social de la educación secundaria, pues con un menor costo social se obtiene un retorno social muy cercano al retorno social de la educación universitaria. Estos resultados brindan elementos para justificar la importancia de fijar metas de cobertura que trasciendan la educación primaria, ya que la educación secundaria resulta rentable para la sociedad. Por tanto, conviene emprender esfuerzos para lograr que cada vez una mayor proporción de jóvenes nicaragüenses puedan acceder y completar la educación secundaria.

Según la CEPAL (1997) para que una persona pueda obtener ingresos suficientes que le permitan mantener fuera de la pobreza a una familia con dos miembros dependientes se necesita un ingreso mensual promedio cercano a 2.5 líneas de pobreza y para una familia con tres miembros dependientes se requieren ingresos superiores a 4 líneas de pobreza. Estimaciones propias indican que para que un nicaragüense pueda obtener ingresos suficientes que le permitan cruzar el primer umbral (2.5 LP), se requieren entre 7 y 10 años de educación con entre 10 y 1 año de experiencia, respectivamente. En tanto que para superar el segundo umbral (4 LP) se requieren entre 10 y 13 años de estudio con entre 10 y 1 año de experiencia, respectivamente.

Con base en los hallazgos de este estudio, las principales recomendaciones de política pública que se pueden identificar son:

- Invertir en educación es rentable para los individuos, las familias y la sociedad, por tanto incrementar la cobertura y la calidad educativa debería ser parte integral del Plan de Desarrollo Humano de Nicaragua. De esta manera, se puede aprovechar la ventana de oportunidad que nos está brindando la existencia del bono demográfico.
- Las externalidades positivas de la educación sugieren que cuando más temprano se invierte mayores beneficios se obtendrán, por tanto resulta clave destinar recursos en los programas más básicos (educación temprana, preescolar, primaria).
- La meta de lograr la universalización de la educación primaria es insuficiente para salir de la pobreza, por tanto se requiere apostar por más y mejor educación, compromiso que debe ser asumido tanto por el Gobierno de Nicaragua como por los actores comprometidos con la educación en el país.

---

<sup>40</sup> Los costos directos han sido calculados en base a los datos de la EMNV 2009 corrigiendo por la inflación acumulada en 2010 y 2011.

- Se deben orientar esfuerzos para incrementar el acceso a mayores niveles educativos para la población rural nicaragüense, específicamente dirigidos a completar la oferta educativa de la educación primaria rural y construir más secundarias en poblaciones estratégicas que permitan facilitar el acceso a quienes hasta ahora se han visto privados de este derecho.
- Se sugiere diseñar programas de becas y apoyo financiero dirigidos a las familias en extrema pobreza que no pueden cubrir los costos directos de la educación (útiles escolares, uniformes, transporte, costo de oportunidad, entre otros).
- El país debería orientar esfuerzos para mejorar la calidad de la educación técnica, de suerte que las competencias adquiridas por los técnicos calificados permitan al mercado diferenciarlo de un técnico empírico. Adicionalmente, es importante que instituciones técnicas como el INATEC y el INTECNA cuenten con recursos para mejorar la calidad de la formación impartida en la educación técnica.
- El Gobierno deberá realizar una asignación eficiente del gasto público que permita distribuir los recursos hacia la población más desfavorecida. Al respecto, el Gobierno debería llevar a cabo una reforma que elimine el subsidio generalizado a las universidades públicas, creando un fondo para becar a estudiantes de familias pobres que demuestren mérito académico y asignar los recursos liberados hacia la educación primaria y secundaria.

## Bibliografía

Alaniz, L. (2012). *Impacto Social de algunas intervenciones públicas*. Serie de documentos de Trabajo No. 1, FUNIDES. Managua, Nicaragua.

Angel-Urdinola, D. y Laguna, J.R. (2008). "Opportunities for Human Development: Access and Quality of Education in Nicaragua" In *2007 Nicaragua Poverty Assessment*. SSRN. Recuperado de: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1133163](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1133163)

Banco Mundial (2012a). *Mejores Empleos en América Central: el rol del capital humano. Departamento de Desarrollo Humano Región de América Latina y el Caribe*. Washington, DC.

Barham, T., Macours, K. and Maluccio, J. (2013). "Boy's Cognitive Skill Formation and Physical Growth: Long-Term Experimental Evidence on Critical Ages for Early Childhood Interventions". *American Economic Review*, 103(3): 467-71.

Banco Mundial (2012b). *Mejores Empleos en Nicaragua: el rol del capital humano. Departamento de Desarrollo Humano Región de América Latina y el Caribe*. Washington, DC.

Belli, H. y Cefas, A. (2012). *Propuesta de Agenda Educativa de Nación*. Serie de documentos de Trabajo No. 9, FUNIDES. Managua, Nicaragua.

Cabrol, M. y Szekely, M. (2012). *Educación para la transformación*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC.

Card, D. (2001). "Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems" In *Econometrica*, Vol. 69, No. 5. (Sep., 2001), pp. 1127-1160. Recuperado de: <http://davidcard.berkeley.edu/papers/return-to-schooling.pdf>

Chiswick, B. (1997). *Interpreting the Coefficient of Schooling in the Human Capital Earnings Function*. University of Chicago, United States.

CEPAL (2002). *Panorama Social de América Latina 2001-2002*. Santiago, Chile.

CEPAL-UNICEF-SECEB (2001). *Construir Equidad desde la infancia y la adolescencia en Iberoamérica*. Santiago, Chile.

CEPAL (1997). *Panorama Social de América Latina 1997*. Santiago, Chile.

Duryea, S. y Pagés, C. (2002). Human Capital Policies: What they Can and Cannot do for Productivity and Poverty Reduction in Latin American. *Inter American Development Bank, Working Paper No. 468*. Washington D.C., United States.

Felfe, Ch. y Lalive, R. (2012). "Early Child Care and Child Development: For Whom it Works and Why". *Institute for the Study of Labor*. Discussion Paper No. 7100. Bonn, Germany.

- Gasparini, L., Galiani, S., Cruces, G., y Acosta, P. (2011). “Educational Upgrading and Returns to Skills in Latin America: Evidence from a Supply-Demand Framework, 1990–2010”. *Policy Research Working Paper 5921*. The World Bank, Washington, DC.
- Hanushek, E. (2013). *Economic Growth in Developing Countries: The Role of Human Capital*. [Stanford University](#), United States of America.
- Hanushek, E. and Woessmann, L. (2012). “Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation” In *Journal of Economic Growth*, 17 : 267–321. United States of America.
- Hanushek, E. y Woessmann, L. (2007). The Role of Education Quality in Economic Growth. *World Bank Policy Research Working Paper 4122*. Washington, DC.
- Heckman, J., Lochner, L. y Todd, P. (2008). “Earnings Functions and Rates of Return” En *National Bureau of Economic Research Working Paper No. 13780*. United States of America.
- Heckman, J., Lochner, L. y Todd, P. (2003). “Fifty years of Mincer earnings regressions” En *NBER Working Paper No. 9732*. United States of America.
- Heckman, J. (1979). “Sample selection bias as a specification error”. *Econometrika*, vol. 47, núm. 1. United States of America.
- INIDE (2010). *Encuesta Continua de Hogares: Aspectos Metodológicos*. Managua, Nicaragua.
- INIDE (2011). *Encuesta de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2009 (EMNV 2009) Principales Resultados: Pobreza, Consumo, Ingreso*. Managua, Nicaragua.
- Kruger, D. (1999). *Rates of Return to Education in Nicaragua*. Mimeo, Banco Mundial. Managua, Nicaragua.
- Lachler, U. (1998). Education and Earnings Inequality in Mexico. *World Bank Policy Research Working Paper No. 1949*. México D.F., México.
- Laguna, J.R. (2009). *Análisis de la Situación Docente en Nicaragua 2008*. Documento Borrador Preparado en el marco de la Consultoría Como Especialista en Sostenibilidad del CETT-Nicaragua.
- Laguna, J.R. Castro, V. y Porta, E. (2008). “Determinantes de la Calidad de la Educación e Incidencia del Gasto Público” En *Análisis del Gasto Público Social*. Reporte preparado para el Banco Mundial. Managua, Nicaragua.
- Laguna, J.R. y Porta, E. (2004). *Análisis de la Rentabilidad de la Educación en Nicaragua*. [MECD](#). Managua, Nicaragua.
- Laguna, J.R. (2003). *Años de Estudio y superación de la Pobreza en Nicaragua. El Caso de la Red de Protección Social*. Estudio de caso para optar al título de Magíster en Gestión y Políticas

Públicas, Departamento de Ingeniería Universidad de Chile. Santiago, Chile (Publicado en 2004 en la [Serie de Estudios de Caso No. 79](#)).

Lemieux, T. (2003). The Mincer Equation, Thirty Years after Schooling Experience, and Earnings. *Center for Labor Economics*, University of California-Berkeley, Berkeley.

Lochner, L. (2011). “Non-Production Benefits of Education: Crime, Health, and Good Citizenship” In *NBER Working Paper No. 16722*. United States of America.

López-Calva, L. y Lustig, N. (2010). *Declining Inequality in Latin America: A Decade of Progress?*. Brookings Institution Press and the United Nations Development Programme. United States of America.

Macours, K., Schady, N. and Vakis, R. (2008). *Cash Transfers, Behavioral Changes, and the Cognitive Development of Young Children: Evidence from a Randomized Experiment*. The World Bank. Washington, DC.

Mincer, J. (1996). “Changes in Wage Inequality 1970-1990” En *National Bureau of Economic Research WP 5823*. United States of America.

Mincer, J. (1974). “Schooling, Experience and Earnings” En *National Bureau of Economic Research*. United States of America.

Murphy, K. y Welch, F. (1990). “Empirical Age-Earnings Profiles” En *Journal of Labor Economics*, Vol. 8, N°2, pp. 202-229.

Pagés, C. (2010). *La era de la productividad: Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC.

Polachek, S. (2007). Earnings Over the Lifecycle: The Mincer Earnings Function and Its Applications. [Discussion Paper IZA DP No. 3181](#). Bonn, Germany.

Porta, E., Laguna, J. y Morales, S. (2006). *Tasas de Rentabilidad de la Educación en Guatemala*. Guatemala, Guatemala: AED/Diálogo para la Inversión Social en Guatemala.

Porta, E. (2004). *Financiamiento de las Instituciones de Educación Superior en Nicaragua*. Caracas, Venezuela: IESALC/UNESCO.

Porta, Emilio (2000). *Educación Superior en Nicaragua: ¿Eficiencia en la asignación y administración de los recursos del Estado?*. Estudio de caso para optar al título de Magíster en Gestión y Políticas Públicas, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Pritchett, L. (2000). “Where has all the education gone?”. [World Bank Econ Rev](#), 15 (3): 367-391. United States of America.

Psacharopoulos, G. y Patrinos, H. (2002). “Returns to investment in education. A Further Update”. *The World Bank Working Paper 2881*. Washington D.C.

- Psacharopoulos, G. (1995). "The Profitability Of Investment In Education: Concepts And Methods". *Human Capital Development and Operation Policy Working Papers 63*. Washington D.C.
- Psacharopoulos, G. (1994). "Returns to investment in education. A global update". *The World Bank Working Paper 1067*. Washington D.C. Estados Unidos.
- Salas, M. (2002). "Estimación de la rentabilidad de la inversión en educación universitaria de ciclo largo" En *Estadística Española*. Vol. 44, Núm. 149, 89-112. Granada, España.
- Sapelli, C. (2009). "Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes" En *Documento de Trabajo N° 349*, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Schiefelbein, E. y Schiefelbein, P. (2000). "Determinantes de la calidad: ¿qué falta mejorar?" En *Revista Perspectivas* (Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile), vol. 4, N° 1, pp. 37-64. Santiago, Chile.
- Spence, M. (1973). "Job market signalling" En *Journal of Labour Economics*, 87, págs. 355-374.

## Anexos

### RECUADRO A1. NOTA TÉCNICA PARA ESTIMAR TASAS DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN

Para la estimación de las tasas de retorno de la educación se utilizaron los siguientes modelos: a) La típica ecuación minceriana que calcula la rentabilidad promedio de los años de educación; y b) un segundo modelo que estima la rentabilidad de los años de educación por tramos o niveles educativos (primaria, básico, diversificado y superior).

La típica función de Mincer, está dada por:

$$\ln w(s, x) = \alpha + \beta S + \gamma X + \delta X^2 + \varepsilon \quad (1)$$

Donde:

E representa el número de años de estudio de cada individuo,

X es una variable proxy de la experiencia laboral del individuo<sup>4124</sup>,

X<sup>2</sup> captura la obsolescencia de la mano de obra a medida que se avanza en edad, y

$\varepsilon$  es el error estocástico del modelo.

El segundo modelo es una extensión a la ecuación de Mincer, considerando cambios suaves (Spline o funciones quebradas) por niveles educativos, estimándose mediante una regresión lineal por tramos que permite que el retorno por año de educación difiera según el nivel educativo del individuo. Así, en base a los años de estudio del individuo se construyeron las siguientes categorías: sin instrucción, primaria, secundario, superior (incluye técnico superior) y post-universitario (Maestría o Doctorado) que toman respectivamente el valor 1 si el individuo pertenece a esa categoría y cero en los demás casos. Cabe destacar que la variable omitida corresponde al nivel sin instrucción. Esto implica que los coeficientes estimados para las demás categorías educativas deberán ser interpretados como efectos diferenciales.

$$\ln \omega = \alpha_0 + \beta_1 E + \beta_2 D_p(E-p) + \beta_3 D_s(E-s) + \beta_4 D_u(E-u) + \gamma_1 X + \gamma_2 X^2 + \varepsilon \quad (2)$$

Donde:

p = años de estudio necesarios para concluir la educación primaria (6);

s = años de estudio requeridos para concluir la educación secundaria (11);

u = años de estudio requeridos para concluir la educación universitaria (16);

D<sub>p</sub> igual a 1 si el individuo tiene un número de años de estudio mayor o igual que p; D<sub>s</sub>

igual a 1 si el individuo tiene un número de años de estudio mayor o igual que s; D<sub>u</sub> es igual

a 1 cuando la persona tiene u o más años de estudio.

La tasa de retorno para un determinado nivel educativo se calcula agregando los valores de los parámetros estimados en los ciclos previos. De manera que:

$\beta_1$  captura la rentabilidad de los años de educación de primaria,

$(\beta_1 + \beta_2)$  obtiene la rentabilidad de los años de educación secundaria,

$(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3)$  capta la rentabilidad de los años de educación universitaria; y

$(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4)$  es la tasa de retorno de los individuos que cursaron estudios de tercer ciclo (maestría o doctorado).

<sup>41</sup> Típicamente referida como la experiencia potencial del individuo y se obtiene restándole a la edad del individuo, los años de escolaridad del individuo y la edad de ingreso a la educación formal. Para el caso de Nicaragua, Exp pot = Edad - Años Estudio - 6.

**RECUADRO A2. NOTA TÉCNICA PARA ESTIMAR TASAS DE RETORNO SOCIAL**

Asumiendo que el salario anual de una persona con nivel de educación  $t$ , denotado por  $E_t$ , es igual al salario que podría haber obtenido con un nivel educativo inferior  $t-1$  más el costo de obtener la educación adicional,  $C_t$ , multiplicado por  $r_t$ , la tasa de retorno de esta “inversión”. Si consideramos  $K_t$  la inversión por un año adicional de educación relativo a los ingresos salariales obtenidos durante ese año con un nivel  $t-1$  de escolaridad, tenemos que  $K_t = C_t / E_{t-1}$ , por tanto se puede afirmar lo siguiente:

$$E_t = E_{t-1} + r_t * C_t = E_{t-1} ( 1 + r_t * C_t / E_{t-1} ) \quad (1)$$

$$= E_{t-1} ( 1 + r_t * K_t ) = E_0 * \Pi ( 1 + r_i * K_i ) \text{ para } i=1, \dots, t \quad (2)$$

$$\text{Ln}(E_t) = \text{Ln } E_0 + \sum \text{Ln} ( 1 + r_i * K_i ) \quad (3)$$

Si  $r_t K_t$  es pequeño, se puede aplicar la regla de logaritmo natural  $\text{Ln} ( 1 + \epsilon ) = \epsilon$ . Por tanto, tenemos que:

$$\text{Ln}(E_t) = \text{Ln } E_0 + \sum ( r_i K_i ) S \quad (4)$$

En el límite, la ecuación (3) es equivalente a la (4). En la ecuación básica de Mincer,  $r$  y  $K$  no varían por nivel educativo y  $S$  = número de años de educación.

Ahora bien, si asumimos que  $r$  y  $K$  varían por nivel educativo y denotamos los niveles de escolaridad como:

0 = Sin instrucción, 1 = primaria, 2 = secundaria, 3 = educación superior y más. La ecuación (4) se puede extender a:

$$\begin{aligned} \text{Ln}(E_t) &= \text{Ln } E_0 + (r_1 K_1) S_1 \\ &\quad + (r_2 K_2) (S_1 + S_2) \\ &\quad + (r_3 K_3) (S_1 + S_2 + S_3) \\ &= \text{Ln } E_0 + \beta_1 D1 + \beta_2 D2 + \beta_3 D3 \quad (5) \end{aligned}$$

Donde:

$S_i$  es el número de años para moverse de un nivel de escolaridad  $i-1$  a un nivel  $i$ ,

$D_i$  son variables dummies correspondientes a tener completado el nivel de escolaridad  $i$ , y  $\beta_i$  son los coeficientes de la ecuación (5).

Para interpretar este coeficiente y derivar la *tasa de retorno promedio* de cada nivel educativo, note que  $\beta_i = r_i K_i$ , por tanto  $r_i = \beta_i / (K_i S_i)$ .

Para encontrar la *tasa marginal de retorno* de moverse de un nivel de escolaridad al siguiente, denotado por  $m_i$ , la tasa promedio es expresada como la suma ponderada de las tasas marginales, de esta manera la tasa marginal no ajustada del retorno de la inversión en el nivel de educación  $i$ , corresponde a:

$$m_i K_i = (\beta_i - \beta_{i-1}) / S_i \quad (6)$$

Las tasas de retorno privada y social de la educación son derivados de la ecuación (6) al dividir por la tasa costo/salario correspondiente,  $K_i$ . Esto puede ser expresado como:

$$K_i \text{ Privado} = K_i^P = (x E_{i-1} + C_i^P) / E_{i-1}$$

$$K_i \text{ Social} = K_i^S = (x E_{i-1} + C_i^P + C_i^g) / E_{i-1} = K_i^P + (C_i^g / E_{i-1})$$

Donde:

$C_i^P$  denota los costos directos de la educación (pago de colegiatura, útiles, uniformes, transporte, etc)

$C_i^g$  denota el gasto público anual por estudiante para el nivel de educación  $i$ .

$x$  es una variable entre 0 y 1, que mide la magnitud en que un estudiante es capaz de trabajar en tiempo parcial mientras asiste a la escuela (en modo inverso).

Fuente: Chiswick (1997) y Lächler (1998).

**Anexo 1a. Salario Mensual, Horas de trabajo a la semana y Salario horario por Sexo**

Niveles educativos	Sexo	Salario Trabajo Principal	Ingresos Totales por Trabajo	Horas de trabajo Principal	Horas Totales de trabajo	Sueldos y Salarios Principal	Ingresos por Trabajo
Sin instrucción	Hombre	2,400.78	3,165.42	39.93	43.20	18.81	18.38
	Mujer	2,700.02	2,791.32	26.93	28.94	23.89	22.96
	Total	2,475.09	3,006.26	34.61	37.37	21.11	20.30
Primaria	Hombre	2,948.28	3,750.78	37.51	39.99	24.93	22.27
	Mujer	3,119.29	3,228.14	25.93	27.44	28.36	27.25
	Total	3,000.64	3,533.10	32.76	34.84	26.43	24.33
Secundaria	Hombre	3,733.58	4,905.87	41.18	42.80	31.51	29.51
	Mujer	3,243.10	3,686.65	31.83	33.45	27.95	27.34
	Total	3,555.08	4,386.53	37.09	38.72	29.98	28.59
Técnico	Hombre	4,852.61	5,993.21	43.31	46.04	34.21	32.32
	Mujer	4,671.31	5,376.32	37.91	40.71	36.78	35.25
	Total	4,737.11	5,607.71	40.07	42.84	35.83	34.14
Universitario	Hombre	8,532.04	11,400.62	43.15	45.02	69.49	67.90
	Mujer	6,618.31	8,267.99	38.91	40.78	60.65	60.03
	Total	7,596.67	9,839.91	41.04	42.91	65.08	63.98
Total	Hombre	4,063.80	5,134.36	39.61	41.91	33.25	30.56
	Mujer	4,142.33	4,288.02	29.97	31.68	33.91	32.89
	Total	4,092.94	4,760.76	35.43	37.48	33.55	31.58

Fuente: ECH 2011 - IV Trimestre (oct-dic)

**Anexo 1b. Años promedio de educación según rangos de Edad**

Rangos	2010								2011							
	I		II		III		IV		I		II		III		IV	
	Urbano	Rural														
15-19	8.0	5.7	8.0	5.8	8.0	5.9	8.2	6.0	8.1	5.9	8.2	5.9	8.2	5.9	8.2	6.0
20-24	9.8	6.0	9.8	6.0	9.8	6.1	9.9	6.2	9.8	6.2	9.8	6.2	9.9	6.5	10.0	6.7
25-29	9.5	4.8	9.7	5.0	9.7	4.9	9.8	5.1	9.9	5.2	10.0	5.2	9.9	5.1	9.7	5.3
30-34	8.7	4.2	9.0	4.2	9.0	4.2	8.9	4.3	9.1	4.4	9.3	4.4	9.2	4.4	9.1	4.5
35-39	8.2	3.9	8.4	4.0	8.4	3.9	8.5	3.8	8.5	3.6	8.6	3.7	8.7	3.6	8.6	3.7
40-44	8.2	3.7	8.1	3.6	8.1	3.8	8.4	3.7	8.4	3.8	8.6	3.8	8.7	3.7	8.7	3.7
45-49	7.9	3.0	7.9	2.8	8.1	2.9	8.3	3.0	8.2	2.9	8.2	3.1	8.3	3.2	8.0	3.4
50-55	7.3	2.3	7.3	2.4	7.4	2.6	7.4	2.5	7.3	2.3	7.4	2.2	7.4	2.2	7.4	2.3
55-59	6.1	1.8	6.5	1.6	6.7	1.9	6.7	2.0	6.6	2.1	6.7	1.9	6.4	2.1	6.3	2.4
60-64	5.2	1.7	5.4	1.8	5.6	1.8	5.5	1.8	5.4	1.9	5.6	1.6	5.8	1.5	5.6	1.8
65 y más	3.7	1.1	3.9	1.1	3.7	1.1	3.9	1.1	3.9	1.1	3.9	1.1	3.6	1.2	3.6	1.1
<b>Total</b>	<b>6.1</b>	<b>3.1</b>	<b>6.2</b>	<b>3.1</b>	<b>6.2</b>	<b>3.1</b>	<b>6.3</b>	<b>3.2</b>	<b>6.3</b>	<b>3.2</b>	<b>6.3</b>	<b>3.2</b>	<b>6.3</b>	<b>3.2</b>	<b>6.3</b>	<b>3.3</b>
<b>Nacional</b>	<b>4.8</b>		<b>4.8</b>		<b>4.9</b>		<b>4.9</b>		<b>4.9</b>		<b>5.0</b>		<b>5.0</b>		<b>5.0</b>	

Fuente: ECH 2010 y 2011

**Anexo 1c. Salario Principal promedio según nivel educativo**

Niveles	2010				2011				Promedio
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
<b>Ninguno</b>	2,079.8	2,652.6	2,699.6	2,625.9	2,817.2	2,907.1	2,845.0	2,888.8	<b>2,689.5</b>
<b>Primaria</b>	2,682.2	3,456.8	3,460.9	3,435.5	3,755.2	3,785.2	3,734.0	3,814.6	<b>3,515.5</b>
<b>Secundaria</b>	3,284.0	4,069.6	4,136.1	4,134.8	4,603.2	4,517.6	4,457.4	4,481.4	<b>4,210.5</b>
<b>Técnico Básico</b>	5,704.4	5,284.9	4,814.0	5,074.6	4,780.3	4,858.5	3,820.9	4,253.5	<b>4,823.9</b>
<b>Técnico Medio</b>	4,293.4	4,714.0	4,895.7	4,987.4	4,954.3	5,670.2	5,381.4	5,690.8	<b>5,073.4</b>
<b>Técnico Superior</b>	5,257.5	5,749.5	6,067.2	6,381.3	5,981.3	5,563.9	6,843.2	6,175.9	<b>6,002.5</b>
<b>Universitario</b>	6,640.5	7,094.2	7,280.4	8,264.9	7,821.5	8,265.7	8,510.8	8,656.2	<b>7,816.8</b>
<b>Maestría</b>	17,178.1	17,701.8	16,927.0	15,937.6	17,512.6	17,352.6	19,847.7	25,152.8	<b>18,451.3</b>
<b>Doctorado</b>	18,471.5	35,263.0	18,664.4	41,885.1	20,527.9	32,599.8	35,495.1	46,164.7	<b>31,133.9</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,468.1</b>	<b>4,270.8</b>	<b>4,316.0</b>	<b>4,465.5</b>	<b>4,683.2</b>	<b>4,815.4</b>	<b>4,832.9</b>	<b>4,940.1</b>	<b>4,474.0</b>

Fuente: ECH 2010 y 2011

**Anexo 1d. Ingresos promedio del Trabajo según nivel educativo**

Niveles	2010				2011				Promedio
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
<b>Ninguno</b>	2,100.6	2,654.5	2,627.3	2,568.9	2,792.5	2,848.9	2,791.9	3,045.0	<b>2,678.7</b>
<b>Primaria</b>	2,691.9	3,435.5	3,455.9	3,419.8	3,764.5	3,774.4	3,757.3	3,783.4	<b>3,510.3</b>
<b>Secundaria</b>	3,328.8	4,161.3	4,212.6	4,291.6	4,696.0	4,645.1	4,514.2	4,541.3	<b>4,298.9</b>
<b>Técnico Básico</b>	5,756.4	5,582.4	5,411.6	5,244.0	4,914.2	4,891.5	3,899.6	4,208.5	<b>4,988.5</b>
<b>Técnico Medio</b>	4,411.9	5,077.6	5,167.6	5,238.3	5,147.8	5,899.7	5,622.3	5,888.2	<b>5,306.7</b>
<b>Técnico Superior</b>	5,374.3	5,923.2	6,138.9	6,751.8	6,224.3	5,961.1	7,262.7	6,658.3	<b>6,286.8</b>
<b>Universitario</b>	6,823.8	7,542.5	7,631.5	8,657.1	8,139.0	8,664.7	8,876.2	9,359.0	<b>8,211.7</b>
<b>Maestría</b>	18,248.6	18,741.1	19,253.6	17,451.8	18,540.8	18,993.0	21,446.6	26,146.6	<b>19,852.8</b>
<b>Doctorado</b>	19,501.8	38,198.3	19,505.7	43,116.8	27,237.0	39,951.9	35,813.7	49,066.6	<b>34,049.0</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,493.2</b>	<b>4,332.0</b>	<b>4,348.9</b>	<b>4,517.7</b>	<b>4,716.0</b>	<b>4,872.3</b>	<b>4,867.3</b>	<b>5,025.8</b>	<b>4,521.6</b>

Fuente: ECH 2010 y 2011

**Anexo 1e. Porcentaje de Población Ocupada por Sexo y Nivel educativo**

Niveles	I			II			III			IV		
	Hombres	Mujeres	Total									
<b>Ninguno</b>	15.2	13.9	14.7	15.7	13.9	14.9	15.9	14.2	15.2	16.2	14.7	15.5
<b>Primaria</b>	41.3	34.9	38.5	40.2	34.6	37.8	39.8	35.3	37.8	39.2	35.9	37.7
<b>Secundaria</b>	30.1	30.8	30.4	30.4	30.2	30.3	30.3	30.2	30.2	30.9	30.3	30.6
<b>Técnico Básico</b>	0.2	0.4	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.6	0.4
<b>Técnico Medio</b>	1.6	3.6	2.5	1.7	3.6	2.5	1.7	3.6	2.5	1.8	3.3	2.4
<b>Técnico Superior</b>	0.6	1.0	0.7	0.6	1.1	0.8	0.5	1.2	0.8	0.5	1.0	0.7
<b>Universitario</b>	<b>10.5</b>	<b>14.9</b>	<b>12.4</b>	<b>10.7</b>	<b>15.5</b>	<b>12.8</b>	<b>11.2</b>	<b>14.5</b>	<b>12.6</b>	<b>10.8</b>	<b>13.7</b>	<b>12.1</b>
<b>Maestría</b>	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5
<b>Doctorado</b>	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
<b>Total</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: ECH 2011

**Anexo 1f. Porcentaje de Población Desocupada por Sexo y Nivel educativo**

Niveles	I			II			III			IV		
	Hombres	Mujeres	Total									
<b>Ninguno</b>	9.2	5.7	7.6	10.4	7.2	9.0	6.1	11.5	8.7	5.6	7.5	6.6
<b>Primaria</b>	27.9	28.7	28.3	28.4	25.3	27.1	32.5	24.8	28.8	28.9	26.0	27.4
<b>Secundaria</b>	42.9	39.3	41.3	40.4	37.5	39.1	41.5	32.0	36.9	45.6	37.7	41.4
<b>Técnico Básico</b>	0.8	0.6	0.7	0.6	0.8	0.7	0.2	1.7	0.9	0.0	0.6	0.3
<b>Técnico Medio</b>	2.4	2.0	2.2	3.8	5.0	4.3	3.0	3.0	3.0	2.4	4.1	3.3
<b>Técnico Superior</b>	0.4	0.4	0.4	0.2	0.7	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4
<b>Universitario</b>	<b>16.4</b>	<b>22.9</b>	<b>19.4</b>	<b>16.1</b>	<b>23.1</b>	<b>19.1</b>	<b>16.4</b>	<b>26.6</b>	<b>21.4</b>	<b>17.0</b>	<b>23.3</b>	<b>20.3</b>
<b>Maestría</b>	0.0	0.3	0.1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.0	0.4	0.2
<b>Doctorado</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
<b>Total</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: ECH 2011

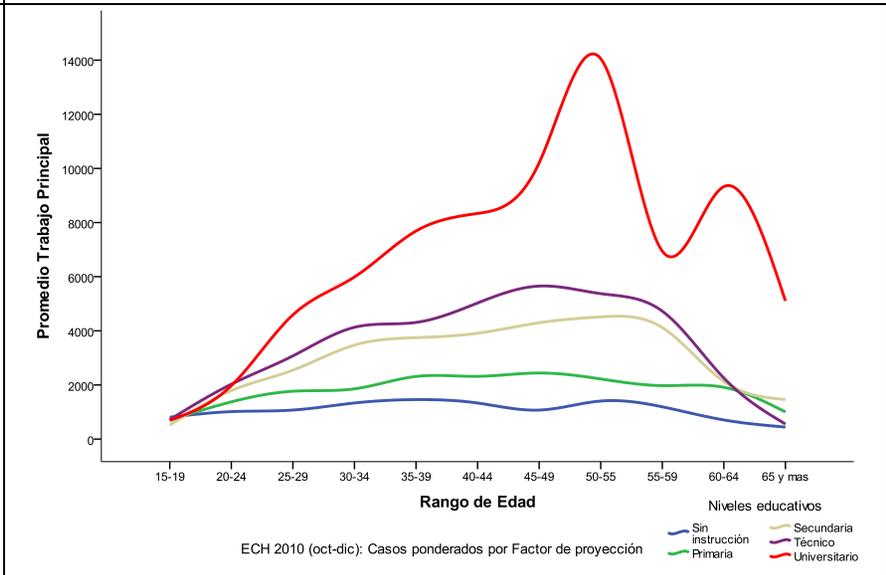
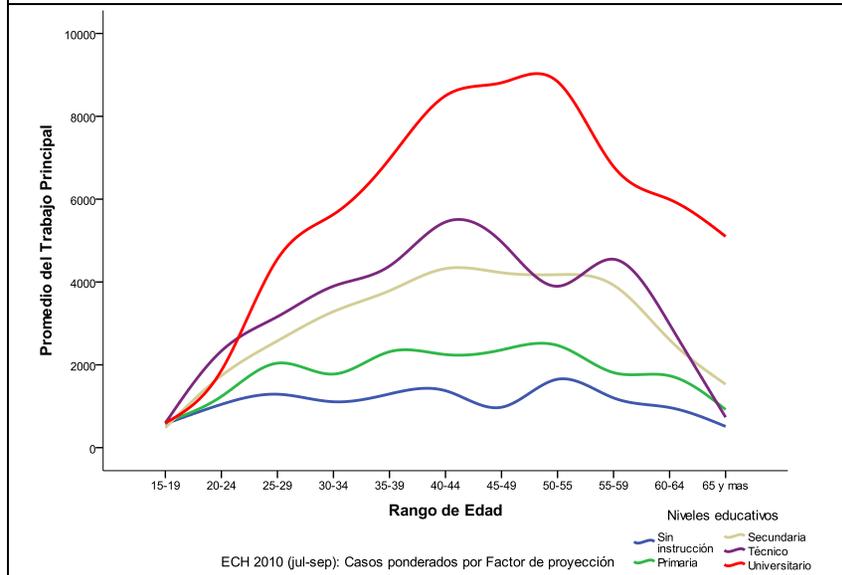
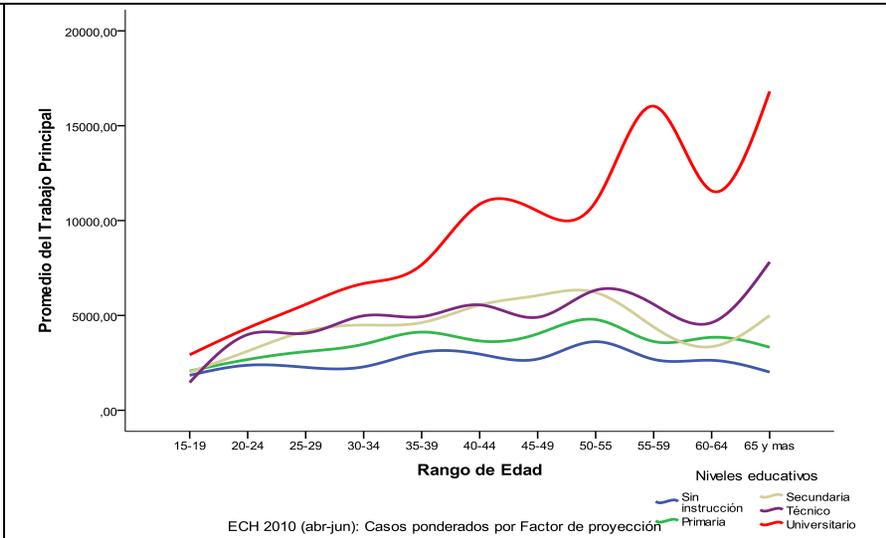
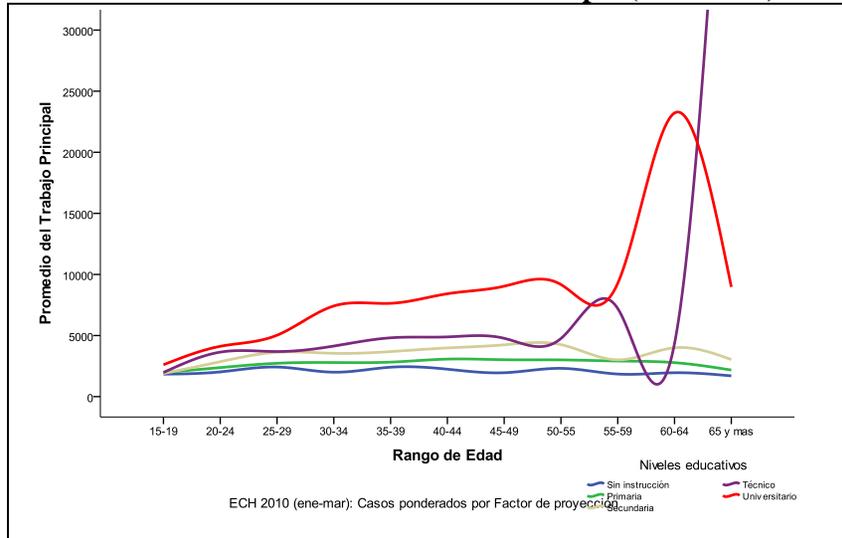
**Anexo 2a. Salario Principal por hora según sexo y nivel educativo**

Niveles educativos	Sexo	2010				2011			
		Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Sin instrucción	Hombre	14.34	17.25	17.25	16.94	18.01	18.08	19.32	18.81
	Mujer	14.30	23.43	25.89	24.64	22.72	23.26	24.75	23.89
	Total	14.32	19.85	20.78	20.35	20.00	20.34	21.67	21.11
Primaria	Hombre	18.42	23.22	23.25	22.94	25.24	24.42	24.67	24.93
	Mujer	16.61	24.65	26.40	23.60	24.90	25.79	27.93	28.36
	Total	17.74	23.79	24.54	23.21	25.11	25.00	26.06	26.43
Secundaria	Hombre	21.31	28.31	29.23	25.83	30.96	30.58	32.00	31.51
	Mujer	20.33	26.45	29.31	26.12	28.05	30.31	29.46	27.95
	Total	20.90	27.54	29.26	25.96	29.71	30.46	30.89	29.98
Técnico	Hombre	31.24	37.13	36.72	34.16	40.05	38.11	42.58	34.21
	Mujer	24.16	30.41	31.20	35.34	36.71	36.64	44.25	36.78
	Total	26.72	32.85	33.24	34.91	37.96	37.17	43.66	35.83
Universitario	Hombre	48.24	54.84	57.74	58.68	59.21	63.82	68.61	69.49
	Mujer	36.91	44.36	42.66	45.97	47.62	47.59	52.28	60.65
	Total	42.44	49.35	49.62	52.08	53.31	55.34	60.55	65.08
Total	Hombre	22.64	28.79	29.31	28.38	31.32	31.85	33.65	33.25
	Mujer	21.33	29.14	30.58	29.26	30.44	31.73	33.53	33.91
	Total	22.09	28.94	29.88	28.78	30.93	31.80	33.60	33.55

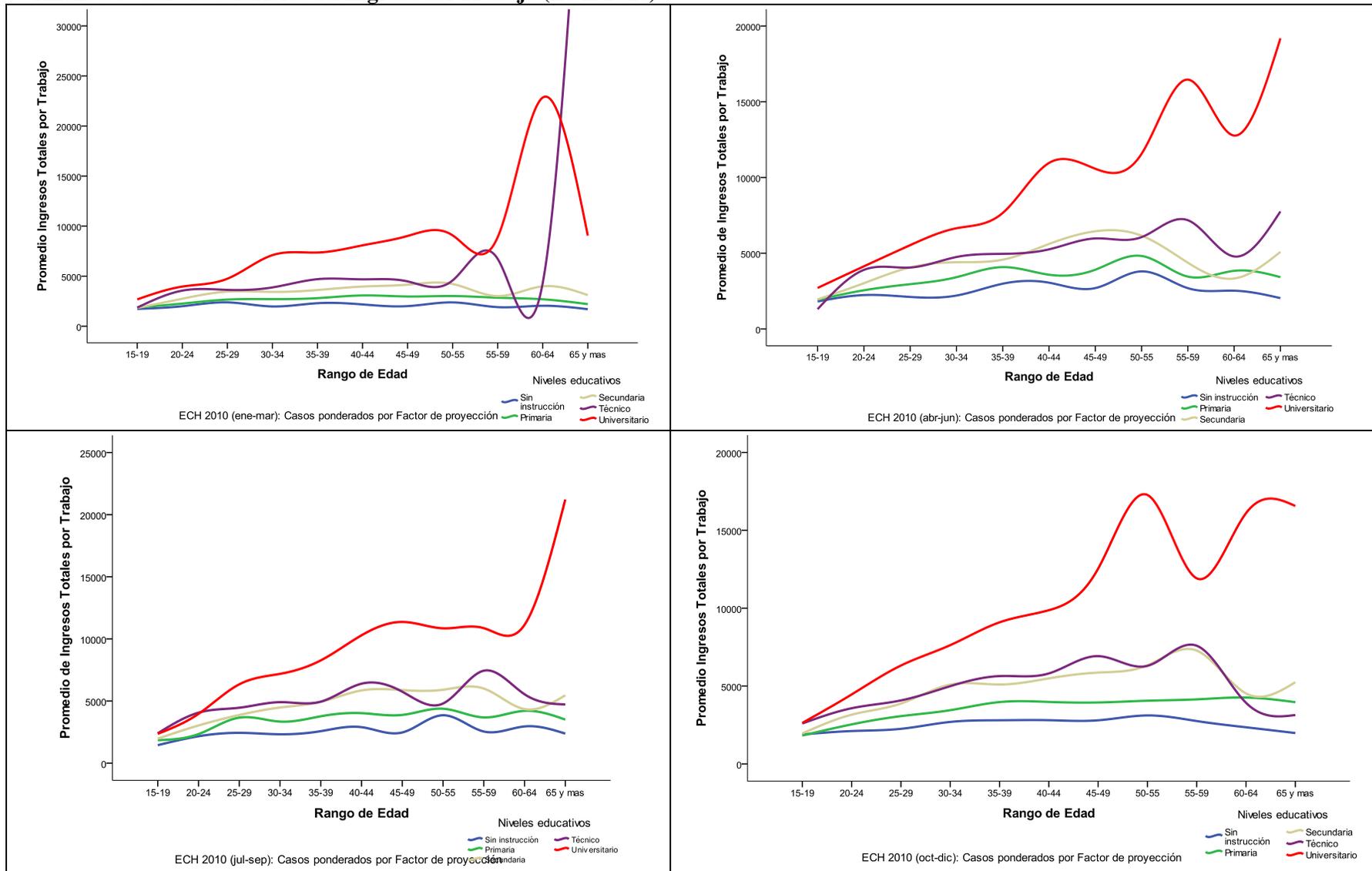
**Anexo 2b. Ingresos por Trabajo horario por Sexo y Nivel Educativo**

Niveles educativos	Sexo	2010				2011			
		Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Sin instrucción	Hombre	13.09	14.86	14.36	14.40	15.88	15.51	16.42	18.38
	Mujer	14.13	23.34	24.98	23.86	22.18	22.13	23.55	22.96
	Total	13.50	18.09	18.25	18.18	18.34	18.12	19.25	20.30
Primaria	Hombre	17.09	20.65	20.36	19.89	22.78	21.78	22.05	22.27
	Mujer	16.26	23.91	25.61	23.15	24.60	24.93	27.33	27.25
	Total	16.79	21.86	22.36	21.14	23.48	23.03	24.16	24.33
Secundaria	Hombre	20.12	27.00	27.62	24.95	28.29	29.30	29.57	29.51
	Mujer	19.83	26.00	28.41	25.67	27.23	29.40	28.87	27.34
	Total	20.00	26.59	27.96	25.26	27.84	29.34	29.28	28.59
Técnico	Hombre	29.59	37.43	36.16	32.71	38.73	35.29	40.42	32.32
	Mujer	22.35	28.61	29.84	33.42	34.51	34.90	42.56	35.25
	Total	24.97	31.85	32.21	33.16	36.11	35.05	41.79	34.14
Universitario	Hombre	46.00	52.76	55.00	56.21	56.86	60.70	65.71	67.90
	Mujer	34.80	42.59	40.44	44.91	46.01	45.84	50.17	60.03
	Total	40.28	47.48	47.20	50.36	51.36	52.94	58.08	63.98
Total	Hombre	20.99	26.29	26.27	25.58	28.26	28.87	30.30	30.56
	Mujer	20.53	28.24	29.40	28.50	29.48	30.54	32.42	32.89
	Total	20.80	27.11	27.60	26.84	28.78	29.61	31.22	31.58

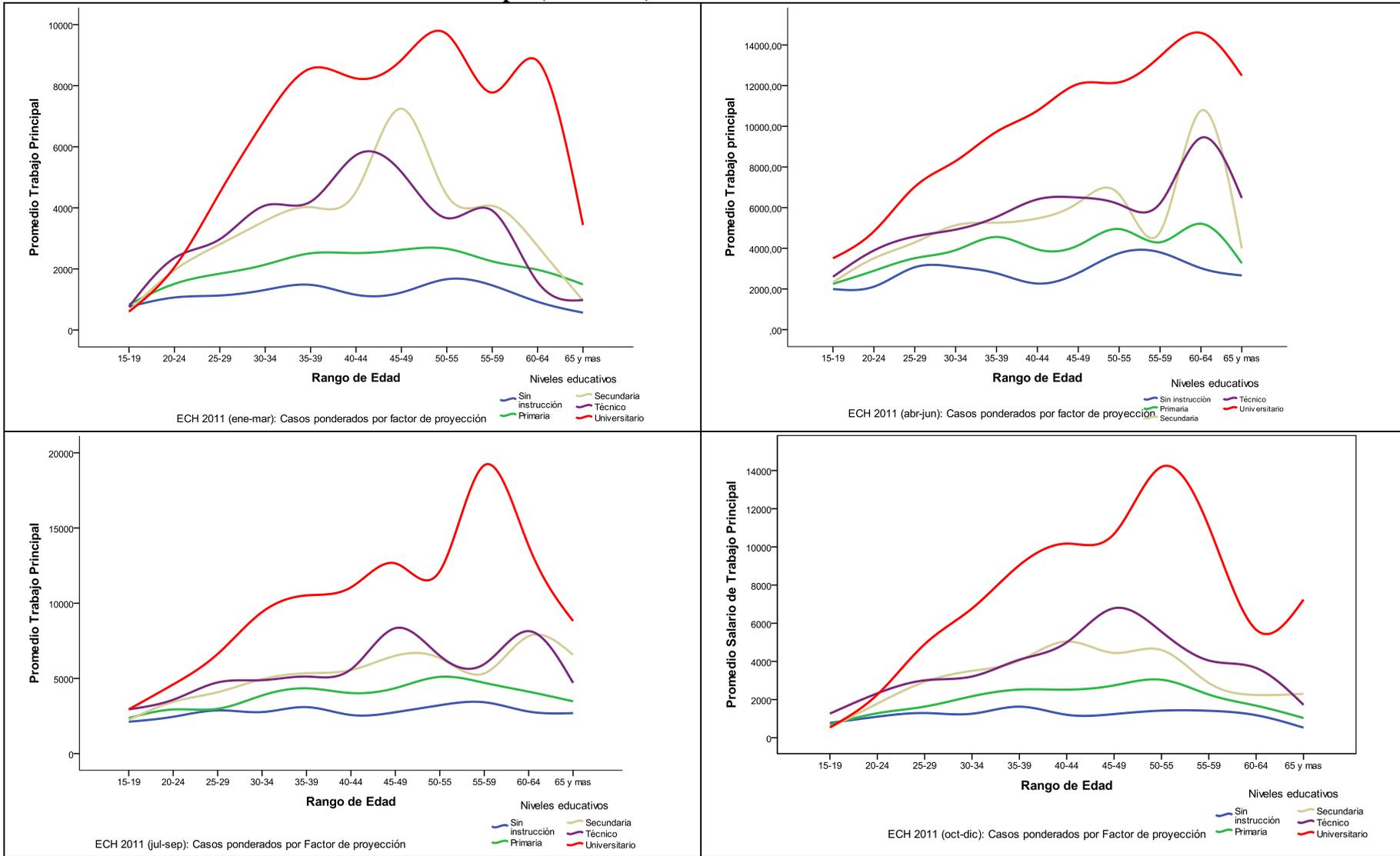
### Anexo 3a. Curvas Salariales del Salario Principal (ECH 2010)



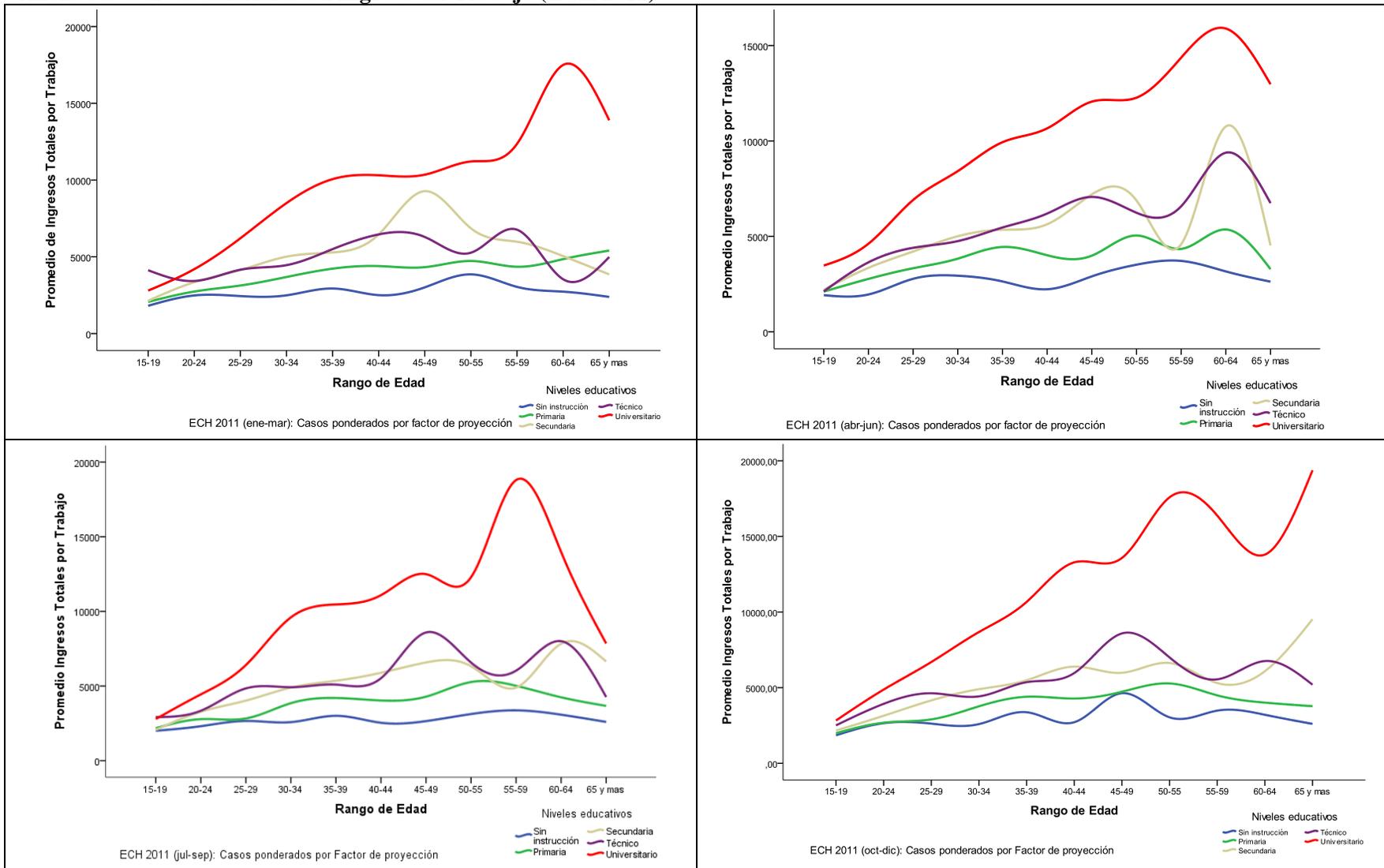
### Anexo 3b. Curvas Salariales del Ingreso del Trabajo (ECH 2010)



### Anexo 3c. Curvas Salariales del Salario Principal (ECH 2011)



### Anexo 3d. Curvas Salariales del Ingreso del Trabajo (ECH 2011)



**Anexo 4a. Retornos a la Educación según nivel educativo (MCO)**

Desagregación	Salario Principal									Ingresos del Trabajo								
	2010				2011				Media	2010				2011				Media
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
<b>Nacional</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.8%</b>	<b>8.1%</b>	<b>8.8%</b>	<b>8.3%</b>	<b>8.1%</b>	<b>8.3%</b>	<b>8.9%</b>	<b>8.2%</b>	<b>8.4%</b>	<b>8.9%</b>	<b>9.7%</b>	<b>10.0%</b>	<b>9.3%</b>	<b>9.4%</b>	<b>9.7%</b>	<b>10.1%</b>	<b>9.4%</b>
<i>Primaria</i>	5.1%	5.7%	6.7%	6.5%	6.6%	6.4%	5.8%	6.9%	<b>6.2%</b>	6.1%	7.3%	8.9%	8.4%	8.0%	8.4%	7.8%	-0.3%	<b>7.7%</b>
<i>Técnico</i>	7.8%	7.0%	7.4%	8.2%	7.5%	7.0%	7.3%	6.7%	<b>7.4%</b>	8.4%	8.1%	9.2%	9.3%	8.3%	7.9%	8.3%	1.2%	<b>8.3%</b>
<i>Secundaria</i>	9.9%	8.8%	8.1%	10.1%	8.3%	7.6%	8.9%	8.0%	<b>8.7%</b>	10.2%	9.5%	9.2%	10.8%	8.9%	7.7%	9.4%	5.2%	<b>9.2%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	15.5%	12.6%	12.0%	14.5%	13.1%	12.8%	14.6%	12.7%	<b>13.5%</b>	15.4%	12.5%	12.1%	13.9%	13.2%	12.4%	14.1%	20.0%	<b>13.3%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	23.5%	25.2%	19.0%	24.8%	17.5%	24.2%	23.2%	28.2%	<b>23.2%</b>	23.8%	24.8%	19.7%	25.0%	17.0%	24.7%	22.4%	24.0%	<b>23.2%</b>
<b>Hombres</b>	<b>8.3%</b>	<b>8.9%</b>	<b>9.2%</b>	<b>9.8%</b>	<b>8.8%</b>	<b>9.4%</b>	<b>9.5%</b>	<b>10.2%</b>	<b>9.2%</b>	<b>9.1%</b>	<b>10.3%</b>	<b>11.2%</b>	<b>11.4%</b>	<b>10.3%</b>	<b>11.0%</b>	<b>11.3%</b>	<b>11.7%</b>	<b>10.8%</b>
<i>Primaria</i>	6.0%	7.1%	7.9%	7.5%	7.5%	8.0%	7.3%	8.9%	<b>7.5%</b>	7.2%	9.1%	10.5%	10.1%	9.4%	10.3%	9.8%	10.3%	<b>9.6%</b>
<i>Técnico</i>	8.2%	8.4%	8.4%	9.1%	8.4%	8.0%	8.2%	7.2%	<b>8.2%</b>	9.0%	10.0%	10.8%	10.9%	10.1%	8.9%	9.5%	8.7%	<b>9.7%</b>
<i>Secundaria</i>	9.9%	9.7%	9.2%	11.1%	9.0%	7.6%	9.5%	6.9%	<b>9.1%</b>	10.3%	11.0%	11.0%	11.9%	10.3%	8.0%	10.2%	9.1%	<b>10.2%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	16.1%	13.2%	13.1%	15.8%	13.0%	14.5%	15.4%	13.0%	<b>14.3%</b>	16.1%	13.1%	13.6%	14.9%	13.9%	13.8%	15.1%	14.0%	<b>14.3%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	21.3%	24.6%	17.5%	26.5%	20.0%	21.1%	21.1%	24.6%	<b>22.1%</b>	22.2%	24.8%	19.7%	27.7%	19.8%	21.0%	20.5%	25.2%	<b>22.6%</b>
<b>Mujeres</b>	<b>7.4%</b>	<b>6.5%</b>	<b>6.8%</b>	<b>7.5%</b>	<b>7.5%</b>	<b>6.6%</b>	<b>6.6%</b>	<b>7.3%</b>	<b>7.0%</b>	<b>7.6%</b>	<b>6.6%</b>	<b>7.1%</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.8%</b>	<b>7.0%</b>	<b>7.0%</b>	<b>7.8%</b>	<b>7.4%</b>
<i>Primaria</i>	4.0%	3.3%	4.9%	5.0%	5.2%	4.0%	3.4%	3.8%	<b>4.2%</b>	4.4%	3.5%	5.5%	5.2%	5.4%	4.8%	4.1%	4.5%	<b>4.7%</b>
<i>Técnico</i>	8.3%	5.9%	6.7%	7.6%	6.9%	6.4%	6.6%	6.5%	<b>6.9%</b>	8.5%	6.0%	7.1%	7.7%	6.6%	6.6%	6.7%	6.9%	<b>7.0%</b>
<i>Secundaria</i>	11.4%	8.6%	7.6%	9.6%	8.2%	8.3%	8.8%	9.8%	<b>9.1%</b>	11.6%	8.6%	7.6%	10.4%	8.2%	8.0%	8.6%	10.1%	<b>9.1%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	16.2%	13.4%	12.1%	14.1%	14.0%	12.5%	14.8%	13.7%	<b>13.8%</b>	16.0%	13.6%	12.3%	14.3%	13.9%	12.5%	14.3%	13.9%	<b>13.8%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	25.8%	25.3%	19.9%	22.4%	15.2%	26.2%	25.7%	32.6%	<b>24.1%</b>	25.6%	24.5%	19.1%	22.4%	15.1%	28.2%	25.3%	32.4%	<b>24.1%</b>

Desagregación	Salario Principal									Ingresos del Trabajo								
	2010				2011				Media	2010				2011				Media
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
<b>Urbano</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.3%</b>	<b>7.6%</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.7%</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.7%</b>	<b>8.2%</b>	<b>7.4%</b>	<b>7.9%</b>	<b>8.1%</b>	<b>7.9%</b>	<b>7.9%</b>	<b>8.1%</b>	<b>8.4%</b>	<b>8.0%</b>
<i>Primaria</i>	4.6%	4.4%	5.4%	4.3%	5.0%	4.8%	3.9%	4.8%	<b>4.6%</b>	4.9%	4.4%	5.9%	4.3%	4.9%	5.2%	4.6%	5.1%	<b>4.9%</b>
<i>Técnico</i>	6.9%	5.7%	6.3%	6.6%	6.3%	6.4%	6.5%	5.0%	<b>6.2%</b>	7.0%	6.2%	6.8%	6.7%	6.2%	6.5%	6.4%	5.3%	<b>6.4%</b>
<i>Secundaria</i>	9.5%	7.9%	7.5%	9.4%	8.0%	7.8%	8.9%	6.9%	<b>8.2%</b>	9.5%	8.5%	7.9%	9.8%	8.3%	7.7%	8.7%	7.2%	<b>8.5%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	15.0%	12.0%	12.0%	14.7%	13.2%	13.4%	15.1%	12.7%	<b>13.5%</b>	14.9%	12.5%	12.2%	14.7%	13.4%	13.5%	14.4%	13.0%	<b>13.6%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	27.4%	27.4%	19.2%	26.3%	17.9%	24.7%	23.7%	26.9%	<b>24.2%</b>	27.8%	27.8%	20.8%	27.5%	17.9%	25.8%	23.3%	27.1%	<b>24.8%</b>
<b>Rural</b>	<b>5.6%</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.3%</b>	<b>8.5%</b>	<b>7.4%</b>	<b>7.5%</b>	<b>7.1%</b>	<b>8.4%</b>	<b>7.4%</b>	<b>6.3%</b>	<b>8.1%</b>	<b>8.9%</b>	<b>9.9%</b>	<b>8.3%</b>	<b>8.8%</b>	<b>8.2%</b>	<b>9.0%</b>	<b>8.5%</b>
<i>Primaria</i>	4.7%	5.0%	6.3%	6.9%	6.5%	6.8%	6.1%	6.5%	<b>6.1%</b>	5.2%	6.2%	7.7%	8.1%	7.0%	8.1%	6.9%	6.4%	<b>7.0%</b>
<i>Técnico</i>	10.5%	9.8%	9.8%	11.7%	9.7%	7.6%	8.6%	11.0%	<b>9.8%</b>	11.6%	11.0%	13.2%	13.6%	11.5%	8.9%	10.5%	12.6%	<b>11.6%</b>
<i>Secundaria</i>	10.7%	11.9%	10.8%	14.1%	10.0%	7.3%	9.3%	13.6%	<b>11.0%</b>	12.4%	13.5%	14.5%	16.9%	12.6%	9.2%	11.8%	17.3%	<b>13.5%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	14.0%	19.5%	13.2%	18.8%	16.9%	14.5%	15.4%	16.5%	<b>16.1%</b>	14.8%	20.1%	17.6%	20.4%	19.4%	14.6%	18.6%	19.7%	<b>18.1%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	16.3%	21.2%	24.7%	2.1%	19.6%	79.9%	74.7%	81.4%	<b>40.0%</b>	18.2%	22.5%	25.7%	3.3%	22.1%	85.9%	78.0%	85.2%	<b>42.6%</b>

Fuente: ECH 2010 y 2011

**Anexo 4b. Retornos a la Educación según nivel educativo (Heckman)**

	Salario Principal									Ingresos por Trabajo								
	2010				2011				Media	2010				2011				Media
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
<b>Nacional</b>	<b>8.2%</b>	<b>8.1%</b>	<b>8.8%</b>	<b>9.5%</b>	<b>8.0%</b>	<b>8.1%</b>	<b>8.6%</b>	<b>8.7%</b>	<b>8.5%</b>	<b>8.7%</b>	<b>9.0%</b>	<b>10.2%</b>	<b>10.7%</b>	<b>9.5%</b>	<b>9.7%</b>	<b>9.9%</b>	<b>10.2%</b>	<b>9.7%</b>
<i>Primaria</i>	5.3%	5.5%	7.2%	9.5%	6.2%	5.8%	5.6%	5.9%	<b>6.4%</b>	6.3%	7.2%	9.5%	9.0%	8.3%	8.5%	8.0%	8.2%	<b>8.1%</b>
<i>Técnico</i>	8.0%	5.5%	7.2%	11.0%	6.2%	5.8%	5.6%	5.9%	<b>6.9%</b>	8.5%	7.8%	9.3%	9.9%	8.3%	7.8%	8.1%	7.7%	<b>8.4%</b>
<i>Secundaria</i>	10.1%	7.2%	7.2%	12.5%	6.2%	5.8%	7.0%	7.1%	<b>7.9%</b>	10.3%	9.0%	9.4%	11.1%	8.5%	7.6%	9.0%	8.9%	<b>9.2%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	15.7%	11.2%	10.7%	16.8%	10.8%	10.7%	12.6%	11.7%	<b>12.5%</b>	15.5%	12.1%	11.8%	14.2%	12.7%	11.9%	13.6%	12.6%	<b>13.0%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	24.1%	23.9%	20.0%	27.9%	10.8%	22.7%	21.6%	26.0%	<b>22.1%</b>	24.0%	24.4%	21.2%	25.8%	18.1%	24.6%	22.0%	26.3%	<b>23.3%</b>
<b>Hombres</b>	<b>7.5%</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.8%</b>	<b>8.2%</b>	<b>6.9%</b>	<b>7.3%</b>	<b>7.1%</b>	<b>6.7%</b>	<b>7.4%</b>	<b>8.7%</b>	<b>9.8%</b>	<b>10.8%</b>	<b>10.8%</b>	<b>9.5%</b>	<b>9.6%</b>	<b>9.9%</b>	<b>10.0%</b>	<b>9.9%</b>
<i>Primaria</i>	4.9%	5.6%	6.4%	10.1%	5.5%	5.4%	4.7%	5.1%	<b>6.0%</b>	6.7%	8.6%	10.1%	9.6%	8.8%	8.7%	8.4%	8.7%	<b>8.7%</b>
<i>Técnico</i>	7.4%	5.6%	6.4%	10.1%	5.5%	5.4%	4.7%	5.1%	<b>6.3%</b>	8.6%	9.1%	10.5%	10.8%	9.5%	7.4%	7.9%	7.3%	<b>8.9%</b>
<i>Secundaria</i>	9.1%	5.6%	6.4%	12.1%	5.5%	5.4%	5.9%	5.1%	<b>6.9%</b>	9.8%	9.8%	10.6%	11.6%	9.2%	6.7%	8.7%	7.7%	<b>9.3%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	15.7%	10.0%	10.7%	16.8%	10.0%	12.0%	11.8%	10.8%	<b>12.2%</b>	15.9%	12.6%	13.3%	14.6%	13.0%	12.2%	13.1%	12.0%	<b>13.3%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	15.7%	20.9%	10.7%	16.8%	10.0%	12.0%	11.8%	21.9%	<b>15.0%</b>	24.3%	23.4%	21.1%	26.8%	19.3%	19.7%	20.0%	22.4%	<b>22.1%</b>
<b>Mujeres</b>	<b>7.5%</b>	<b>7.1%</b>	<b>9.0%</b>	<b>8.7%</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.3%</b>	<b>8.1%</b>	<b>7.6%</b>	<b>7.9%</b>	<b>7.8%</b>	<b>7.3%</b>	<b>9.5%</b>	<b>9.4%</b>	<b>8.5%</b>	<b>7.8%</b>	<b>8.6%</b>	<b>8.2%</b>	<b>8.4%</b>
<i>Primaria</i>	3.9%	3.5%	7.0%	7.8%	5.7%	4.5%	4.5%	3.9%	<b>5.1%</b>	4.4%	3.9%	7.8%	6.4%	6.1%	5.3%	5.5%	4.8%	<b>5.5%</b>
<i>Técnico</i>	8.2%	6.3%	7.0%	9.9%	5.7%	6.6%	7.2%	6.3%	<b>7.1%</b>	8.4%	6.4%	8.8%	8.8%	7.2%	6.8%	7.4%	6.9%	<b>7.6%</b>
<i>Secundaria</i>	11.2%	9.2%	7.0%	9.9%	5.7%	8.3%	9.1%	9.2%	<b>8.7%</b>	11.3%	9.0%	9.3%	11.3%	8.3%	7.9%	8.9%	9.6%	<b>9.4%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	16.1%	13.8%	10.8%	14.8%	11.2%	12.7%	15.5%	13.7%	<b>13.6%</b>	16.0%	13.8%	13.2%	15.4%	13.9%	12.7%	15.0%	14.0%	<b>14.2%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	16.1%	27.6%	10.8%	14.8%	11.2%	25.2%	15.5%	31.6%	<b>19.1%</b>	23.9%	26.5%	20.9%	24.0%	16.1%	27.4%	24.5%	31.4%	<b>24.3%</b>
<b>Urbano</b>	<b>8.2%</b>	<b>7.5%</b>	<b>7.5%</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.6%</b>	<b>7.2%</b>	<b>7.4%</b>	<b>7.4%</b>	<b>7.6%</b>	<b>8.4%</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.8%</b>	<b>8.1%</b>	<b>7.8%</b>	<b>7.7%</b>	<b>7.8%</b>	<b>7.9%</b>	<b>7.9%</b>

	Salario Principal									Ingresos por Trabajo								
	2010				2011				Media	2010				2011				Media
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
<i>Primaria</i>	4.8%	4.4%	5.2%	5.6%	4.9%	4.3%	3.7%	4.1%	<b>4.6%</b>	5.1%	4.5%	5.6%	4.4%	5.0%	4.8%	4.5%	4.6%	<b>4.8%</b>
<i>Técnico</i>	7.0%	4.4%	5.2%	7.8%	4.9%	4.3%	5.7%	4.1%	<b>5.4%</b>	7.1%	6.3%	6.5%	6.9%	6.2%	6.0%	5.7%	4.8%	<b>6.2%</b>
<i>Secundaria</i>	9.4%	6.6%	6.5%	10.3%	6.5%	5.9%	8.0%	6.0%	<b>7.4%</b>	9.4%	8.6%	7.8%	9.8%	8.0%	7.4%	7.8%	6.7%	<b>8.2%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	15.1%	10.9%	10.9%	15.7%	11.3%	11.1%	14.1%	11.7%	<b>12.6%</b>	15.1%	12.7%	11.9%	14.8%	13.0%	13.1%	13.6%	12.4%	<b>13.3%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	27.4%	26.0%	21.1%	28.4%	11.3%	22.9%	23.0%	25.3%	<b>23.2%</b>	27.4%	27.6%	23.2%	28.5%	19.4%	25.8%	22.7%	26.0%	<b>25.1%</b>
<b>Rural</b>	<b>5.0%</b>	<b>5.1%</b>	<b>7.7%</b>	<b>10.3%</b>	<b>6.8%</b>	<b>9.0%</b>	<b>6.8%</b>	<b>9.0%</b>	<b>7.5%</b>	<b>5.5%</b>	<b>6.0%</b>	<b>9.0%</b>	<b>10.6%</b>	<b>7.9%</b>	<b>10.3%</b>	<b>7.2%</b>	<b>9.0%</b>	<b>8.2%</b>
<i>Primaria</i>	3.8%	2.8%	6.6%	7.7%	5.8%	8.2%	5.5%	7.3%	<b>6.0%</b>	4.3%	3.9%	7.7%	8.7%	6.8%	9.5%	5.5%	6.7%	<b>6.7%</b>
<i>Técnico</i>	9.9%	7.2%	9.9%	12.5%	5.8%	8.2%	8.4%	12.1%	<b>9.3%</b>	10.9%	8.2%	13.0%	14.4%	11.3%	10.5%	10.0%	13.0%	<b>11.4%</b>
<i>Secundaria</i>	9.9%	7.2%	9.9%	12.5%	5.8%	8.2%	8.4%	14.4%	<b>9.5%</b>	12.1%	10.1%	14.4%	17.7%	11.6%	10.8%	11.6%	17.0%	<b>13.2%</b>
<i>Superior (Universitario)</i>	9.9%	15.4%	9.9%	12.5%	13.7%	15.6%	15.1%	14.4%	<b>13.3%</b>	14.8%	17.3%	17.8%	21.6%	19.2%	16.4%	18.8%	19.9%	<b>18.2%</b>
<i>Maestría o Doctorado</i>	9.9%	15.4%	9.9%	12.5%	13.7%	15.6%	15.1%	74.9%	<b>20.9%</b>	16.8%	21.8%	24.3%	6.1%	20.7%	88.8%	72.9%	80.9%	<b>41.5%</b>

Fuente: ECH 2010 y 2011

## Anexo 5a. Retornos a la Educación según Efectos Piel de Cordero (Sheepskin)

Linear regression

Number of obs	10055
F( 8, 10046)	219.46
Prob > F	0
R-squared	0.1616
Root MSE	0.81334

Insys	Coef	Robust		t	P>t	[95% Conf. Interval]	
		Std. Err.					
Primaria incompleta	0.06679	0.03835		1.74	0.0820	-0.0084	0.1420
Primaria completa	0.24484	0.03945		6.21	0.0000	0.1675	0.3222
Sec incompleta	0.38969	0.03946		9.88	0.0000	0.3124	0.4670
Sec completa	0.58280	0.04143		14.07	0.0000	0.5016	0.6640
Univ incompleta	0.79303	0.04394		18.05	0.0000	0.7069	0.8792
Univ completa	1.25956	0.04435		28.4	0.0000	1.1726	1.3465
exper	0.03643	0.00196		18.55	0.0000	0.0326	0.0403
exper2	-0.00042	0.00003		-12.16	0.0000	-0.0005	-0.0004
_cons	2.17463	0.04323		50.3	0.0000	2.0899	2.2594

Fuente: ECH 2011 - IV Trimestre

Linear regression

Number of obs	10266
F( 8, 10257)	230.16
Prob > F	0
R-squared	0.1746
Root MSE	0.79152

Insys	Coef	Robust		t	P>t	[95% Conf. Interval]	
		Std. Err.					
Primaria incompleta	0.09417	0.03522		2.67	0.0080	0.0251	0.1632
Primaria completa	0.27541	0.03716		7.41	0.0000	0.2026	0.3482
Sec incompleta	0.37965	0.03631		10.46	0.0000	0.3085	0.4508
Sec completa	0.62515	0.03989		15.67	0.0000	0.5469	0.7033
Univ incompleta	0.85239	0.04141		20.58	0.0000	0.7712	0.9336
Univ completa	1.27640	0.04131		30.9	0.0000	1.1954	1.3574
exper	0.03619	0.00181		19.97	0.0000	0.0326	0.0397
exper2	-0.00041	0.00003		-13.51	0.0000	-0.0005	-0.0004
_cons	2.04300	0.04128		49.49	0.0000	1.9621	2.1239

Fuente: ECH 2010 - IV Trimestre

**Anexo 6a. Salario Principal e Ingresos del Trabajo, Horas de trabajo semanal y salario por hora por Tipo de Ocupación (2011)**

<b>Categoría Ocupacional</b>	<b>Salario Principal</b>	<b>Ingreso del trabajo</b>	<b>Horas de trabajo principal a la semana</b>	<b>Horas de trabajo Total a la semana</b>	<b>Salario Principal (por hora)</b>	<b>Ingreso del trabajo (por hora)</b>
Administradores	11,708.54	16,182.84	46.54	49.48	89.31	355.35
Ingeniero y Arquitecto	11,152.58	15,822.13	46.77	48.47	79.10	338.34
Médico y profesional de la salud	6,785.08	8,801.09	43.08	45.13	48.46	198.37
Docentes y profesionales de la educación	4,741.53	6,014.16	36.26	41.32	35.52	148.34
Abogado	16,720.99	18,300.32	37.13	39.20	121.42	484.56
Humanidades	7,078.50	13,563.48	41.20	42.04	72.06	546.59
Técnicos	4,173.01	5,181.74	34.56	36.05	35.92	144.46
Trabajadores Agrícolas	2,183.42	2,275.40	34.55	37.56	15.24	55.84
Cocineros	3,189.82	4,688.81	31.64	34.28	35.23	137.82
Comerciantes	3,585.40	5,456.74	32.70	34.85	40.16	166.44
Conductores	4,940.46	7,472.71	50.21	51.43	40.29	160.85
Otras	4,178.11	4,821.98	44.19	45.44	28.18	112.63
<b>Promedio</b>	<b>4,224.83</b>	<b>5,148.99</b>	<b>37.63</b>	<b>39.84</b>	<b>33.36</b>	<b>131.50</b>

Fuente: IV Trimestre de ECH 2011

**Anexo 6b. Salario Principal e Ingresos del Trabajo, Horas de trabajo semanal y salario por hora por Tipo de Ocupación (2010)**

<b>Categoría Ocupacional</b>	<b>Salario Principal</b>	<b>Ingreso del trabajo</b>	<b>Horas de trabajo principal a la semana</b>	<b>Horas de trabajo Total a la semana</b>	<b>Salario Principal (por hora)</b>	<b>Ingreso del trabajo (por hora)</b>
Administradores	10,277.09	16,871.54	49.54	51.84	86.18	350.02
Ingeniero y Arquitecto	10,642.35	13,790.41	47.44	48.86	66.38	277.08
Médico y profesional de la salud	7,051.64	9,604.36	46.77	49.02	52.31	209.40
Docentes y profesionales de la educación	4,803.93	5,669.43	38.55	41.85	36.53	149.47
Abogado	10,648.10	17,375.73	41.99	44.07	90.40	367.63

<b>Categoría Ocupacional</b>	<b>Salario Principal</b>	<b>Ingreso del trabajo</b>	<b>Horas de trabajo principal a la semana</b>	<b>Horas de trabajo Total a la semana</b>	<b>Salario Principal (por hora)</b>	<b>Ingreso del trabajo (por hora)</b>
Humanidades	9,740.40	14,031.04	45.28	46.02	79.22	319.63
Técnicos	3,698.45	4,446.88	36.51	37.98	29.48	117.13
Trabajadores Agrícolas	2,035.50	1,976.08	35.43	37.78	13.25	46.94
Cocineros	2,941.04	3,980.12	33.88	36.55	28.03	110.22
Comerciantes	3,014.14	4,910.17	35.86	37.53	35.16	139.66
Conductores	5,204.64	6,875.02	54.38	55.73	34.12	134.62
Otras	3,877.09	4,390.02	45.72	47.21	25.12	100.48
<b>Promedio</b>	<b>3,860.41</b>	<b>4,634.93</b>	<b>39.67</b>	<b>41.57</b>	<b>29.10</b>	<b>111.95</b>

Fuente: IV Trimestre de ECH 2010

#### **Anexo 6c. Ingresos Anuales según nivel educativo**

<b>Nivel Educativo</b>	<b>Salario Principal</b>		<b>Ingreso del trabajo</b>	
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Sin instrucción	27,605.86	31,194.62	30,922.96	36,795.97
Primaria	37,605.89	41,641.75	41,038.08	45,400.85
Secundaria	48,468.19	51,955.16	51,746.90	54,771.10
Universitaria	95,992.10	107,072.86	101,757.34	116,259.88

Fuente: IV Trimestre de ECH 2010 y ECH 2011

#### **Anexo 6d. Costo público y privado anual según nivel educativo**

<b>Nivel Educativo</b>	<b>Costos Público Anual por estudiante</b>		<b>Gasto Promedio Anual de los Hogares</b>	
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Primaria	5,057.78	5,366.55	7,138.90	7,706.47
Secundaria	2,145.05	2,468.92	8,129.20	8,775.51
Universitaria	25,252.41	26,515.11	14,208.14	15,337.75

Nota: Datos de Primaria y Secundaria se obtienen de dividir el Presupuesto Ejecutado prorrateado según programas dividido entre la matrícula pública. Datos de universidad fueron tomados del dato calculado por Belli y Asensio en el documento Propuesta de Agenda para Educación, FUNIDES.

**Anexo 6e. Gasto privado del hogar en educación según nivel y Propiedad del Establecimiento Educativo en córdobas (Año 2010)**

Items	Preescolar		Primaria		Secundaria		Universitario	
	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado
Colegiatura	-	2,218.01	-	2,886.36	-	4,007.32	-	8,289.82
Transporte	-	-	1,821.08	3,380.53	1,751.12	2,772.64	3,123.68	3,174.77
Prematricula	-	168.04	0.35	112.01	2.18	148.97	49.17	164.21
Matricula	-	382.42	29.19	295.25	51.06	398.96	394.44	612.38
Uniformes	137.90	396.90	306.31	581.33	400.23	596.53	3.32	6.45
Art. Educativos	122.50	175.28	190.09	411.03	296.35	502.50	473.55	478.14
Dinero para el recreo	64.14	183.32	91.01	163.67	158.73	244.63	378.77	410.48
Dinero para otros gastos	0.83	48.53	7.52	23.10	11.73	23.06	39.95	44.19
Otros gastos	7.46	-	17.75	54.61	31.93	53.54	66.44	60.20
Libros de texto	-	365.19	333.08	590.19	406.69	764.77	1,203.98	1,036.98
<b>Gasto Anual</b>	<b>332.83</b>	<b>3,937.70</b>	<b>2,796.37</b>	<b>8,498.08</b>	<b>3,110.02</b>	<b>9,512.92</b>	<b>5,733.31</b>	<b>14,277.63</b>

Fuente: Datos estimados de la EMNV 2009 corregidos por la inflación acumulada en 2010.

**Anexo 6f. Gasto privado del hogar en educación según nivel y Propiedad del Establecimiento Educativo en córdobas (Año 2011)**

Items	Preescolar		Primaria		Secundaria		Universitario	
	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado
Colegiatura	-	2,394.35	-	3,115.83	-	4,325.92	-	8,948.89
Transporte	-	-	1,965.86	3,649.30	1,890.35	2,993.07	3,372.03	3,427.18
Pre matrícula	-	181.40	0.38	120.91	2.36	160.81	53.08	177.27
Matrícula	-	412.82	31.51	318.73	55.12	430.68	425.80	661.06
Uniformes	148.86	428.46	330.66	627.54	432.05	643.96	3.58	6.96
Art. Educativos	132.24	189.22	205.20	443.71	319.91	542.45	511.20	516.16
Dinero para el recreo	69.24	197.89	98.25	176.68	171.35	264.08	408.88	443.12
Dinero para otros gastos	0.89	52.39	8.12	24.94	12.67	24.89	43.13	47.70
Otros gastos	8.05	-	19.16	58.95	34.47	57.79	71.73	64.98
Libros de texto	-	394.23	359.56	637.11	439.02	825.58	1,299.71	1,119.43
<b>Gasto Anual</b>	<b>359.29</b>	<b>4,250.76</b>	<b>3,018.70</b>	<b>9,173.71</b>	<b>3,357.28</b>	<b>10,269.23</b>	<b>6,189.13</b>	<b>15,412.76</b>

Fuente: Datos estimados de la EMNV 2009 corregidos por la inflación acumulada en 2010 y 2011.

**Anexo 6g. Porcentaje de personas que trabajan y estudian según nivel educativo**

Nivel Educativo	Sólo 1 trabajo				Más de 1 trabajo			
	% Estudia y Trabaja		% solo Trabaja		% Estudia y Trabaja		% solo Trabaja	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Primaria	4.1%	2.9%	96.0%	97.1%	0.1%	3.1%	99.9%	97.0%
Secundaria	12.2%	13.5%	87.8%	86.5%	4.1%	14.0%	95.9%	86.0%
Superior	20.5%	20.9%	79.5%	79.2%	12.7%	20.8%	87.3%	79.2%

Fuente: IV Trimestre de ECH 2010 y 2011

**Anexo 7. Tasa de retorno privado y social según diferentes K**

Nivel Educativo	Salario Principal			Ingreso del trabajo		
	Privado (K=1)	Privado (K!=1)	Social	Privado (K=1)	Privado (K!=1)	Social
<b>2010</b>						
Primaria	6.0%	4.9%	4.3%	7.7%	6.2%	5.5%
Secundaria	10.1%	9.2%	8.8%	9.9%	8.6%	8.2%
Universitaria	14.5%	13.3%	9.0%	13.5%	11.7%	8.2%
<b>2011</b>						
Primaria	6.4%	5.3%	4.6%	7.8%	6.6%	5.9%
Secundaria	8.2%	7.6%	7.2%	8.5%	8.1%	7.7%
Universitaria	13.3%	12.2%	8.3%	13.1%	12.2%	8.4%

Fuente: IV Trimestre de ECH 2010 y 2011

**Anexo 8. Nicaragua – Principales Indicadores Macroeconómicos**

Conceptos	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Actividad Económica y Empleo</b>						
PIB real (crecimiento %)	4.2	3.6	2.8	(1.5)	4.5	4.7
PIB per-cápita (US\$)	947.1	1,011.9	1,124.1	1,082.1	1,133.3	1,239.2
PIB per-cápita (crecimiento %)	6.0	6.8	11.1	(3.7)	4.7	9.3
<b>Precios y Tipo de Cambio</b>						
Inflación anual acumulada nacional (IPC año base=2006)	9.4	16.9	13.8	0.9	9.2	8.0
Devaluación anual (crecimiento %)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Tipo de cambio (C\$xUS\$ promedio)	17.6	18.4	19.4	20.3	21.4	22.4
Tipo de cambio fin de período	18.0	18.9	19.8	20.8	21.9	23.0

Fuente: Banco Central de Nicaragua.